

SEP

Los autores de esta obra afirman que lo real puede ser pensado y conocido de múltiples maneras. No niegan que los resultados de la investigación científica sean verídicos, pero se plantean que dichas verdades son asumidas desde una teoría y, por tanto, desde una racionalidad determinada. Consideran así que el dogmatismo se debilita cuando se comprende que es diferente la racionalidad en la que se sustentan las diversas teorías.

El texto nos lleva de la mano por un camino que nos hace comprender primero, cómo se lleva a cabo el proceso cognitivo y cómo se establece a priori el carácter racional de lo real que sólo puede ser concebido por la episteme. Después, propone que la formación de científicos se da en un campo de lucha entre racionalidades, fortaleciendo situaciones de inconmensurabilidad entre teorías. Por último, nos plantea cómo la episteme emerge históricamente como contraposición a la doxa cuya máxima expresión es la magia; sin embargo, hoy la ciencia teoriza lo real atribuyéndole un carácter mágico.

EL SUSTRATO ONTO-EPISTEMOLÓGICO DE LAS TEORÍAS CIENTÍFICAS

EL SUSTRATO ONTO-EPISTEMOLÓGICO
DE LAS TEORÍAS CIENTÍFICAS

Ma. Guadalupe Cruz Navarro
Francisco Covarrubias Villa



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL



**EL SUSTRATO
ONTO-EPISTEMOLÓGICO
DE LAS TEORÍAS CIENTÍFICAS**



EL SUSTRATO ONTO-EPISTEMOLÓGICO DE LAS TEORÍAS CIENTÍFICAS

Francisco Covarrubias Villa
Ma. Guadalupe Cruz Navarro

Instituto Politécnico Nacional
—México—

El sustrato onto-epistemológico de las teorías científicas

Francisco Covarrubias Villa

Ma. Guadalupe Cruz Navarro

Primera edición 2014

D. R. © 2014

Instituto Politécnico Nacional

Luis Enrique Erro s/n

Unidad profesional “Adolfo López Mateos”

Zacatenco, 07738, México, DF

Dirección de Publicaciones

Tresguerras 27, Centro Histórico

06040, México, DF

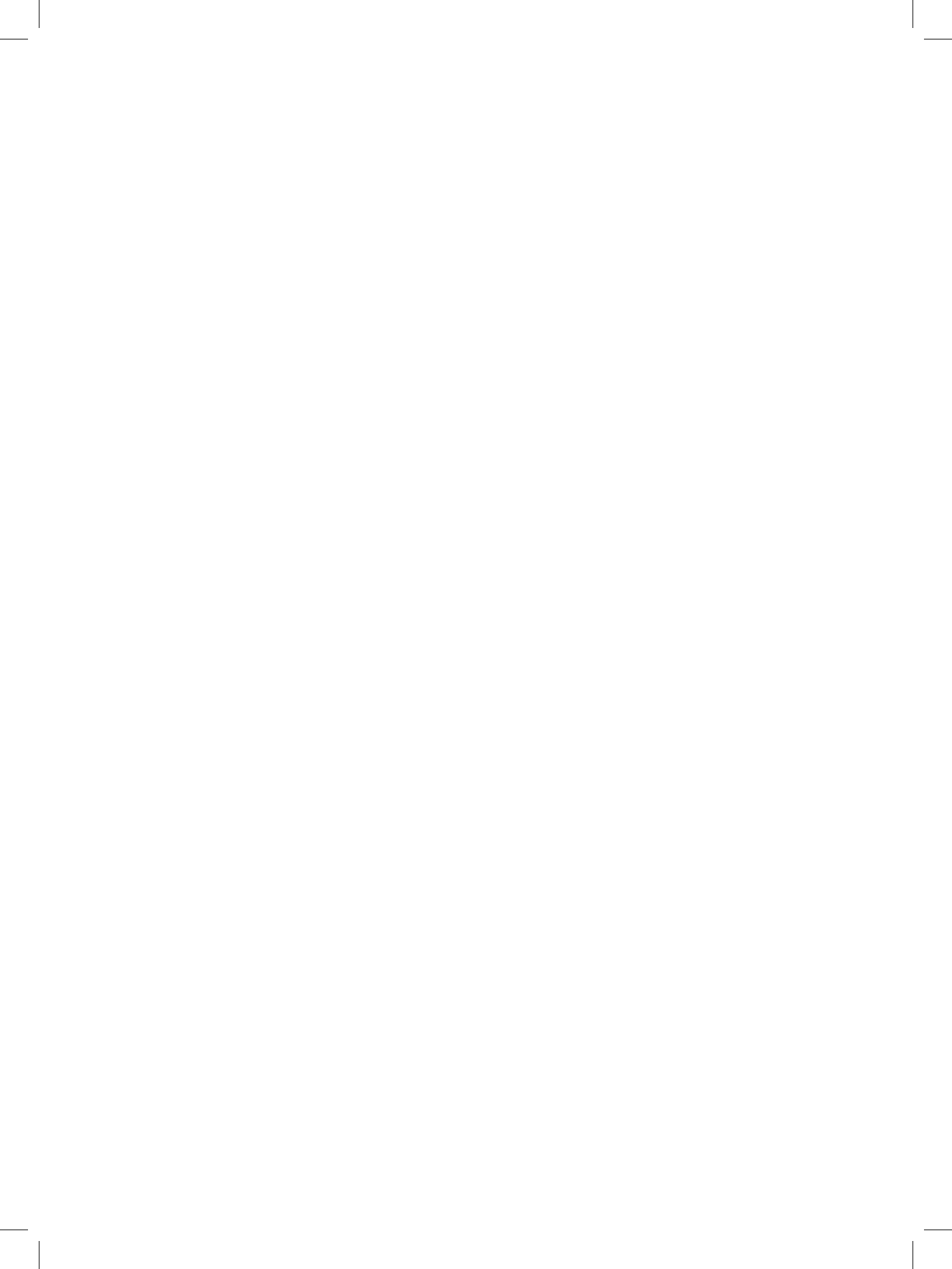
ISBN: 978-607-414-438-3

Impreso en México / *Printed in Mexico*

<http://www.publicaciones.ipn.mx>

CONTENIDO

Prefacio	7
Introducción	9
Lo real y lo racional	11
La razón y los sentidos	11
La idea del carácter racional de lo real.....	28
Racionalidades y metarracionalidades	39
La formación de científicos.....	51
La especialización cognitiva	51
La forma teórica de la conciencia.....	73
La inconmensurabilidad entre teorías científicas	89
Las teorías científicas	127
El carácter preconcepcional de lo real.....	127
Los procesos de teorización	148
La construcción de teorías científicas.....	170
Referencias.....	201



PREFACIO

La presentación de resultados de investigación en artículos de revistas científicas es una práctica cotidiana en las ciencias físico-naturales desde el siglo XIX, mientras que en las ciencias sociales y las humanidades, hasta mediados del siglo XX, empieza a utilizarse como medio de comunicación. Sin embargo, para quienes se formaron en ciencias sociales y humanidades en la segunda mitad del siglo XX, el libro sigue siendo el medio “natural” de difusión. El libro permite argumentar, fundamentar, ejemplificar y expresar amplia y libremente sin límite de caracteres, sin palabras clave ni resúmenes telegráficos. El artículo, en cambio, debe ser escueto, monotemático, específico, de formato estandarizado y sustentado en la racionalidad de los árbitros de la revista, lo que limita la posibilidad de exponer ampliamente ideas inéditas. En ciencias sociales y humanidades, todo aquel artículo que esté sustentado en una racionalidad distinta a la asumida por el comité arbitral de la revista, seguramente será rechazado, mientras, el libro seguirá siendo el mejor medio para dar a conocer las ideas discordantes con las teorías hegemónicas.

En el pasado, los artículos publicados en revistas eran el medio de comunicación entre matemáticos y científicos físico-naturales, los libros se utilizaban sólo para formar profesionales e investigadores; en cambio, entre humanistas y científicos histórico-sociales, los libros eran y son el medio de comunicación y formación de profesionales e investigadores. Hoy día, por disposiciones de las instituciones educativas y de las fundaciones que financian proyectos de investigación, todos los investigadores tenemos que comunicarnos por medio de artículos, aunque a muchos nos disguste y a pocos les complazca.

Pero, ¿qué relación tiene todo esto con la redacción del presente libro? Muchas de las ideas aquí desarrolladas, ya fueron presentadas en artículos elaborados bajo las normas establecidas por cada una de las revistas. Esos artículos fueron escritos de manera inversa: primero se escribió un texto libre en el que se presentaron los resultados obtenidos de los procesos de investigación y después se seleccionaron párrafos o se

escribieron textos complementarios para integrarlos, quedando siempre la sensación de que no fueron expresadas cuestiones sumamente importantes por las limitaciones establecidas en las normas de publicación de las revistas. Para la elaboración de este libro se rescataron los textos originales libremente redactados y se trabajó con ellos.

Entre los artículos aludidos total o parcialmente se encuentran los siguientes:

- “El carácter relativo de la objetividad científica”. *Cinta de Moebio*, Revista de Epistemología, Universidad de Chile, Santiago de Chile, Marzo de 2007, núm. 028, pp. 39-66, ISSN: 0717-554X.
- “La construcción de metarracionalidades teóricas”. *Cronos*, Revista de la Facultad de Derecho de la Universidad Autónoma del Estado de México, Año 8, núm. 15. Julio-Diciembre 2008, pp. 48-75, ISSN: 1870-9370.
- “La formación de científicos en teorías paradigmáticas”. *Tiempo de Educar*, Revista Interinstitucional, ISSN: 1665-0824, Año 10, núm. 19, Enero-Julio, 2009, pp. 115-148.
- “De la física cualitativa basada en los sentidos a la matematización de la ciencia”. *Paradigmas*, Revista de la Corporación Universitaria Unitec, Bogotá, Colombia, ISSN: 1909-4302, Vol. 3, núm. 1, Enero-Junio de 2011, pp. 9-29.
- “El problema de la racionalidad en la didáctica de la ciencia” en *Formación Universitaria*, ISSN Electrónico: 0718-5006, Vol. 4, núm. 6, 2011, pp. 49-60.

Los textos libres que sirvieron de base para integrar este libro fueron tomados de los Informes Técnicos Finales de los siguientes proyectos de investigación, financiados por el Instituto Politécnico Nacional: SIP20080435, *La estructura de las racionalidades teóricas*; SIP20100181 *La filiación epistemológica de las teorías científicas* y SIP20110037, *El estatuto onto-epistemológico de las leyes científicas*. La preparación final del texto para su publicación se realizó con recursos provenientes del proyecto SIP20120687, *El sustrato filosófico de las concepciones científicas de materia y energía*, financiado también por el Instituto Politécnico Nacional.

INTRODUCCIÓN

La formación académica en la racionalidad de una sola teoría impide la comprensión profunda de sí misma. El mundo aparece como ésta lo dice y el esfuerzo intelectual ha de centrarse en el conocimiento preciso de cada uno de los contenidos de la misma. Todo puede ser pensado desde ella y su ser y proceder están preestablecidos en su *corpus*. Basta con aceptar la existencia de algo para deducir de la teoría su forma y su contenido dado que “todo lo racional es real y todo lo real es racional”.

Dentro de la estructura de la razón formada de este modo, ¿cuál es el estatuto epistemológico de otras teorías? La falsedad. Pero si todo lo racional es real, ¿cómo una teoría puede ser falsa? La respuesta es porque no lo es, sino el producto del proceder erróneo de la razón; sesgos del pensamiento racional. Por eso debe ser combatida y demostrada su falsedad, en tanto se trata de fantasías, imaginaciones o percepciones sensoriales presentadas con ropaje científico.

La formación de investigadores en una teoría, hace que los enigmas de ésta se conviertan en problemas de investigación y que la lógica de ella sea el único modo de construir conocimiento de lo real, dado que así lo presupone la misma. De este modo, las otras teorías son valoradas con base en los puntos de coincidencia con la teoría asumida, es decir, en los conceptos y las categorías que la otra usa en común con la propia. Toda diferencia y toda coincidencia son medidas con la racionalidad de la teoría asumida, su verdad o falsedad es determinada de este modo.

Cuando se asume la convicción de que lo único que intelectualmente tiene sentido es profundizar en el conocimiento de la asumida, primero se llega inexorablemente a la comprensión de su estructura y después a la de la filiación filosófica de sus conceptos y categorías. El dogmatismo teórico empieza a debilitarse cuando se comprende que es diferente la racionalidad en la que se sustentan las diferentes teorías y que lo real puede ser pensado y conocido de múltiples maneras. Posteriormente se genera la convicción de que la asumida no es más que una al lado de otras, de que cada una

posee sus propios criterios de validación y que no es correcto aplicar los criterios de otra racionalidad a la de una.

Cuando se llega a esta comprensión, las asideras de la razón desaparecen y lo real se presenta como indeterminación no sólo de la teoría sino de cualquiera de los modos de apropiación de lo real. Éste es como es pensado y puede serlo de múltiples maneras.

El contenido de este libro es producto del resquebrajamiento del dogmatismo marxista, de ese transitar de pensar todo desde ahí a concebir al marxismo como cualquier otra teoría, es decir, de pensarlo como una teoría sustentada en una racionalidad adscrita a una filiación filosófica, como lo están todas las demás.

El discurso sustantivo de este trabajo se desarrolla en tres capítulos: “Lo real y lo racional”, “La formación de científicos”, y “Las teorías científicas”. En el primero se reflexiona la relación que se establece entre el pensamiento y el mundo exterior, es decir, si la cognición consiste en la proyección de los contenidos de la razón a los objetos reales o si se inicia con la sensación. Después se enfoca en el tratamiento del intento de construcción de metarracionalidades a partir de la conversión de la racionalidad de una teoría en criterio de determinación de la científicidad de cualquier otra.

En el segundo capítulo se analiza el proceso de formación de científicos en una sola teoría que, por lo regular, es la hegemónica y las implicaciones que ello genera en el plano de la incommensurabilidad entre varias. Por último, en el tercer capítulo se reflexiona la contradicción existente en la teorización de lo real como magia, a pesar de que por siglos se supuso a la teoría como estudiosa de las regularidades en la estructura y comportamiento de lo real y al modo mágico-religioso como apropiación basada en la fe que piensa a lo real libre de regularidades. Ahora la ciencia teoriza lo real atribuyéndole un carácter mágico.

LO REAL Y LO RACIONAL

LA RAZÓN Y LOS SENTIDOS

En las teorías científicas la relación razón-sentidos es asumida de manera platónica o aristotélica. Las teorías científicas afiliadas a la concepción del mundo platónica conciben lo real como un constructo de la razón y que es obstaculizado por los sentidos, dado que éstos y las sensaciones están en el sujeto y no en el objeto, que no existe manera alguna de establecer con exactitud qué es lo que diferentes sujetos perciben y si es o no lo mismo que los demás están percibiendo (Platón, 2009: 436). Debido a que no se siente con los sentidos sino por ellos, se trata de un proceso que va de adentro hacia afuera (Platón, 2009: 461), es decir, de la razón a los órganos sensoriales primero, y después, con el mundo exterior al cuerpo humano, por lo que los instrumentos científicos sólo cumplen la función de ampliar la capacidad sensorial, pero no la de determinar la verdad. Como extensión de los sentidos, los instrumentos sólo perciben lo aparente, pues lo esencial es captado por la razón y se trata de constructos de figuras geométricas y ecuaciones matemáticas perfectas, que no pueden ser captadas por los sentidos. De este modo, las ideas son lo verdadero, son entes universales, perfectos, realmente existentes y no los espectros captados por los sentidos.

Inspiradas en el platonismo antisensorialista, se han desarrollado dos ideas divergentes: una que plantea la producción de los objetos por el pensamiento y otra que dice que los contenidos de la conciencia se proyectan en lo real configurando los objetos sin producirlos. En ambas ideas, los objetos particulares corresponden a su figura de pensamiento que se construye al pensarlos, es decir, que los objetos no son apropiados por el sujeto de un modo determinado, sino que dependiendo del modo como opera su conciencia, es la forma y la estructura que adquieren en

ella. Es así, por ejemplo, que las conciencias empíricas proyectan en lo real objetos práctico-utilitarios y las conciencias teóricas conceptos y categorías.

Los sentidos están en el sujeto, por tanto, las sensaciones son suyas y le pertenecen; dicho de otra forma, las sensaciones no forman parte del objeto. Si existen frecuencias sonoras imperceptibles por el oído humano, si al hombre le resultan imperceptibles objetos distantes o muy pequeños, nada se puede decir de ellos dado que se tratan de sonidos que no pueden ser oídos, ni de la forma que posee un ser que no ha sido visto, del mismo modo que no existe manera alguna de saber qué es lo que un sujeto ve, oye, huele o toca y menos qué es lo que dos sujetos sienten ante el mismo objeto. Por reflexiones como éstas, se cuestiona la objetividad de los pensamientos construidos a partir de las sensaciones; sin embargo, es indudable que el espacio (el terrestre, por lo menos), está repleto de ondas acústicas de las cuales sólo algunas son perceptibles por el oído humano, que existe una enorme multitud de colores, que el ojo humano posee una limitada captación de haces luminosos, etcétera. La pregunta obligada es: ¿esos sonidos y esos colores imperceptibles por el hombre, existen en sí? Lo que sí se percibe es la sensación y está en el sujeto; las ondas acústicas, por ejemplo, que no son audibles y los objetos que no han sido vistos, ¿no existen? Al revés, los objetos sentidos, ¿existen fuera de la conciencia o sólo existen como figuras de pensamiento?

En la física clásica la teoría es *a priori* y los objetos de la ciencia aluden a lo real sin que se trate de objetos particulares, ni de su representación. Sus hechos son los generados por la teoría y no los de la vida ordinaria, no tienen nada que ver con el mundo de las sensaciones y son estudiados no por sus cualidades sino por modelos matemáticos ideales.

Se trata nada menos que de la primacía de la reflexión sobre la percepción, de la preparación numeral de los fenómenos técnicamente constituidos. Las trayectorias que permiten separar los isótopos en el espectroscopio de masa no existen en la naturaleza; hay que producirlos técnicamente. Son teoremas elaborados. Debemos demostrar que lo que el hombre hace en una técnica científica no existe en la naturaleza y ni siquiera es una serie natural de fenómenos naturales (Bachelard, 1971: 18).

Como Serrano plantea:

... en el orden científico, lo que denominamos objetividad no nos viene dado; más bien es algo reconocido, consentido, somos racionalmente persuadidos por ese aspecto [...]. [Pues] la confiabilidad que alcanza el producto del método no es cuestión en cierto sentido de él mismo sino de la racionalidad que representa (1990: 231).

La ciencia inaugurada por Galileo está sustentada en dos ideas: 1. la infinitud asociada a la línea recta, y 2. la estructura matemática de la naturaleza. Galileo no aceptó la infinitud del universo, pero sí la infinitud ideal de la línea recta. Si bien en la naturaleza no existe ningún objeto cuyos contornos sean totalmente rectos, tampoco existe aquel cuyos contornos delineen una curva perfecta, con excepción del cosmos que es sensorialmente evidente y da cuenta del carácter curvo de la bóveda celeste y de sus límites espaciales. La idea de la curvatura es reforzada por la evidencia del movimiento circular de los astros en torno a la tierra, de ahí que se considere por tanto tiempo, que toda línea aparentemente recta continuada acaba regresando al punto de partida. Sin embargo, la recta es pensable del mismo modo que lo son el círculo, el triángulo, el rectángulo y cualquier otra figura geométrica cerrada o abierta que no puede ser trazada como es pensada. Pensar la curva es pensar en un espacio contenido en el interior del círculo, una vez que la línea se encuentra con su punto de partida; pensar la curva es, en última instancia, trazar los límites del universo pensándolo dotado de una forma curva. Pensar la recta es pensar en la ausencia de espacio contenido, es pensar al espacio como infinitud e idear al universo sin límites, sin forma y vacío.

Platón consideraba que la verdad de los objetos (concebidos como idea, no como objetos sensibles externos), está contenida en el alma y escrita en lenguaje matemático y que en ella reside lo imperecedero y lo inmutable. La escritura del alma es leída con la razón y dado que la matemática no es más que el discurso de la razón, ésta es matemática. La ruptura metodológica de la ciencia galileana se sustenta en la consideración platónica de que los sentidos pertenecen al sujeto y que, lo percibido por ellos, puede ser tan diverso como el número de los sujetos que los perciben, es decir, el mismo objeto al ser percibido simultáneamente por diversos

sujetos, aparece diferencialmente en el pensamiento de cada uno de ellos sin que exista manera alguna de verificar la identidad de lo percibido.

Desde niños a todos se nos enseña que tal es el color verde. Si se les pregunta a tres individuos qué color es el de un objeto determinado de color verde, los tres responderán “verde”, independientemente del color que realmente estén viendo. Aprendieron que ése es el verde. Lo mismo sucede con los demás sentidos, de ahí que Descartes señale que “el sentido de la vista no nos garantiza la verdad de sus objetos menos que los del olfato o del oído la de los suyos; en cambio, ni nuestra imaginación ni nuestros sentidos podrían garantizarnos jamás cosa alguna si nuestro entendimiento no interviniera” (1970: 72).

Efectivamente, los sentidos y lo percibido por ellos, pertenecen al cuerpo del sujeto, lo cual pone en duda la existencia de todo cuanto esté fuera del sujeto y torna completamente subjetivo lo percibido; en cambio, la cuantificación instrumental de los objetos exteriores no depende de la subjetividad sensorial y por lo tanto permite un conocimiento objetivo, entendido éste como la correspondencia entre la figura de pensamiento construida y el objeto real del cual se construyó esa figura. Contar, medir, pesar, etcétera, dependen del instrumento y de la precisión en éste lograda y no de las capacidades sensoriales de los sujetos. Dicho de otro modo, la mejor manera de conocer es la basada en magnitudes observables. Lo expresado cuantitativamente por los instrumentos de medición, es tratado matemáticamente y sometido a la lógica matemática que es una ontológica. De este modo, la matemática y la geometría, que entre los aristotélicos sólo era utilizada para estudiar el cosmos, bajan ahora a la tierra y son usadas para conocer la física terrestre, es decir, el “mundo sublunar” de Aristóteles. Dice Descartes:

... todas las cosas que pueden caer en el conocimiento de los hombres se deducen unas de otras de igual modo, y que, a condición solamente de abstenerse de admitir por verdadera ninguna que no lo sea, y de que se guarde siempre el orden debido para deducirlas unas de otras, no puede haber ninguna tan lejana que no se pueda alcanzar ni tan escondida que no pueda descubrirse (1970: 48).

Hegel recupera este planteamiento casi dos siglos después y construye la máxima: “todo lo real es racional porque todo lo racional es real”.

Las figuras geométricas ideales no tienen medida ni dimensión, pues el círculo, el triángulo o el rectángulo son pensados cada uno, expresión universal y abstracta de una forma libre de medida y dimensión. Ninguna figura geométrica puede ser trazada como aparece en la conciencia, dado que al trazarse adquiere medida y adquiere tridimensionalidad. La explicación de Nicolás de Cusa al respecto es insustituible, la pensada es ejemplar y es la medida de la verdad de las trazadas. El círculo, el triángulo o el rectángulo pensados, jamás podrán ser trazados sobre un pavimento (De Cusa, 2008: 78), pues:

... cuando el alma indaga mediante órganos corpóreos, lo que encuentra es variable, mientras que en cambio cuando indaga mediante sí misma, lo que encuentra es estable, claro, límpido y fijo. No pertenece, pues, a la naturaleza de las cosas variables que aferra con el sentido, sino a las de las invariables que encuentra en sí misma (2008: 105).

Las figuras geométricas ideales no tienen medida porque son una línea infinita. Por ejemplo, el triángulo.

Este triángulo infinito no es ni mayor ni menor que uno diseñado, ya que los lados del triángulo infinito son infinitos. El lado infinito, al ser el máximo con el que coincide el mínimo, no es ni mayor ni menor que un lado diseñado. De ese modo, los lados del triángulo infinito no son ni mayores ni menores que los lados del triángulo dado; y de la misma manera tampoco todo el triángulo es mayor o menor del diseñado. En consecuencia, el triángulo infinito es la precisión y la forma absoluta del que es finito. [...] Y cuanto he dicho del triángulo, debe decirse igualmente de todas las demás figuras (De Cusa, 2008: 50).

En el interior de la geométrica no hay nada, es un vacío y el movimiento no tiene tiempo ni velocidad, pues se trata de un punto desplazado.

Para Pitágoras los números son el ser mismo en todas sus categorías, son el elemento material y formal, las causas y los principios que se encuentran en todos los seres de la naturaleza a los cuales son existencialmente anteriores. Se trata de una concepción en la que los números poseen una existencia ontológica y, a la vez, epistemológica. Dice Brun:

El número pitagórico, puesto que es, sobre todo, una figura, posee una individualidad, incluso una personalidad, que expresa las relaciones de la parte y del Todo en el interior de una armonía. Así, el principio primero es el Uno, que encierra en sí todos los números y se eleva por encima de todos los contrarios, es el número de los números (Brun, 2002: 32).

Los números son trascendentes e immanentes, es decir, son cosas porque las cosas son números, de ahí que estudiarlos es estudiar las cosas y éstas han de ser estudiadas como números. “Así Pitágoras, [...] coautor del propio término de *mathematike* (ciencia), hace de los números un principio metafísico (*los números, esencia de las cosas*)” (Larroyo, 1976: 3).

La manera pitagórica de concebir los números fue asumida por Platón y después por Galileo. Platón considera que la matemática es el modo de ser y entender del alma, en ella radica el más alto valor cognitivo alcanzable. Se trata de la dualidad *ontos* y *episteme* contenidas en la unidad alma. Por eso Larroyo afirma que “las nociones matemáticas no son adquiridas: nacen con el hombre o, por lo menos, están virtualmente innatas, es decir, sólo se desarrollan más tarde, bien que de la propia razón y por virtud de ésta en su desarrollo” (Larroyo, 1976: 194). El cálculo proviene de la matemática desarrollada por Pitágoras y recuperada por Platón y de la geometría formulada por Euclides. Si la escritura del alma es matemática, la lógica matemática es ontología, pues el ser es en el alma, es decir, en la razón, dado que la racionalidad matemática es el *ontos* de las figuras de pensamiento. Conocer la matemática es conocer la realidad en tanto que ésta es lo matemáticamente pensado, por lo que conocerla es conocer el alma (la razón) y conocer el alma es conocerse a sí mismo. En cambio, para Aristóteles y Bunge, la matemática es una ciencia abstracta distinta a la ciencia de la naturaleza y de la sabiduría (Larroyo, 1976: 221).

Pensando platónicamente, los objetos particulares exteriores a la conciencia no son más que representaciones de las ideas que se proyectan al exterior pero, pensado de manera aristotélica, la representación se encuentra en la mediación establecida entre la percepción sensorial y el concepto. Para Platón lo real es epistémicamente captado por encontrarse depositado desde siempre en la razón, para Aristóteles, primero se siente y después, paso a paso, lo pensado se traduce a *episteme*, porque son los objetos reales los que son sentidos. De esta manera, la ciencia afiliada epistemológicamente a Aristóteles considera a la representación como el

material para construir los universales, en tanto que la representación no sustentada en la sensación es imaginaria y falsa. Dice Aristóteles:

... las sensaciones son siempre verdaderas; las representaciones de la imaginación, por el contrario, son falsas en su mayor parte; y en efecto, no decimos, cuando nuestra percepción actual es exacta respecto del objeto sentido, que nos imaginamos que sea un hombre, por ejemplo; sólo lo decimos cuando no sentimos con toda claridad si la sensación es verdadera o falsa. En fin, repitiendo lo que acabamos de decir, las representaciones de la imaginación se nos muestran, aunque cerremos los ojos (2000: 170).

Para Aristóteles, los colores existen independientemente de la vista, al igual que los sonidos sin el oído, los olores sin el olfato, etcétera, porque pertenecen a los objetos y no al sujeto (2000: 158-159). Por ello, la sensación es contacto con lo real y punto de partida en la construcción de los universales. Los empiristas y algunos marxistas coinciden en la aceptación del planteamiento aristotélico:

La primera etapa, el primer paso hacia el conocimiento de toda cosa –desde la más simple hasta la más compleja– está en nuestras sensaciones, en nuestras impresiones sensoriales. [...] Todo ello es así, pero queda claro también que sin el conocimiento sensorial, sin las imágenes y percepciones de las cosas que nos suministran nuestros órganos sensoriales, el conocimiento no podría adelantar un paso (Rosental, s/f: 34-35).

El pensamiento de Nicolás de Cusa respecto a la geometría y el cálculo son totalmente platónicos; en cambio, tiempo, espacio y movimiento son pensados como contenido de los objetos reales concretos, tal como Aristóteles los concebía: el tiempo es la rítmica y la cadencia con la que deviene el ente; el espacio es su materialidad existencial, el lugar ocupado por él y; el movimiento su mutabilidad y desplazamiento. De este modo, el tiempo, el espacio y el movimiento de un elefante son diferenciales de los de una mosca, un árbol o una galaxia, de ahí que no hay un espacio más allá de los entes existentes, un tiempo aplicable a todos, ni un movimiento más allá de la existencia de un ser real concreto.

Para Aristóteles la conciencia se apropia del mundo exterior haciendo uso de los sentidos; el espacio es un *continuum*, la tierra no se mueve

y está en el centro del universo, y el movimiento, el tiempo y el espacio son cualidad de los objetos concretos reales. De esta manera, cada uno de estos objetos es tiempo, es espacio y movimiento. Si el espacio es el lugar ocupado por un objeto, todos los lugares están ocupados dado que en ellos siempre hay algo y no un vacío. Éste sólo existe en las figuras geométricas ideales y no en los objetos reales, por lo que la geometría es inaplicable en la física, además de que no existen en la realidad objetos cuya forma corresponda con las figuras geométricas, las cuales trazadas son mensurables, pero los reales no lo son. La concepción aristotélica del espacio incluye la consideración de que:

... entre el mundo y dios se extiende una zona intermedia que no es ya la del *metaxy* platónico, es decir, la esfera de los entes matemáticos, sino que consiste en el conjunto de los cuerpos y de las esferas celestes, incorruptibles, eternas, porque están hechas de éter, es decir, de materia estructuralmente diferente de la del mundo sublunar (Reale, 1985: 33).

18

El mundo celeste es perfecto, preciso y por lo tanto objeto de la matemática y de la geometría; en cambio, el mundo sublunar es imperfecto y distinto a los números y a los entes euclidianos, por tanto, es objeto de la física. Dice Koyré:

Son ideas (o actitudes) a las que el pensamiento griego permaneció obstinadamente fiel, cualesquiera que fueran las filosofías de las que las deducía. Jamás quiso admitir que la exactitud pueda ser de este mundo, del mundo sublunar, pueda encarnar los seres matemáticos (a menos que sea forzada a ello por el arte). En compensación admitía que los movimientos absoluta y perfectamente regulares de las esferas y de los astros fueran conforme a las leyes de la más estricta y de la más rígida geometría. Pero precisamente los cielos son distintos a la Tierra. Y por eso es posible la astronomía matemática, pero no lo es la física matemática. Además la ciencia griega no sólo construyó una cinemática celeste, sino que, además, para hacerlo, observó y midió el cielo con una paciencia y una exactitud sorprendentes, sirviéndose de cálculos e instrumentos de medición que había heredado o que inventó. En compensación jamás trató de matematizar el movimiento terrestre, ni –casi con una sola excepción– de emplear sobre la tierra un instrumento de medición o incluso medir exactamente cualquier cosa que

no fueran distancias. Ahora bien, la idea de exactitud toma posesión de este mundo y el mundo de la precisión llega a sustituir al mundo del “aproximadamente” a través del instrumento de medición (1994: 119-120).

Posiblemente la idea aristotélica de diferencialidad óptica entre la física terrenal del mundo sublunar y lo celestial del mundo supralunar, provenga de Demócrito quien sostiene que:

... el alma es corpórea y de naturaleza ígnea, compuesta del mismo fuego que el que se encuentra en los cuerpos celestes. Ella mueve el cuerpo, en el cual reside, de la misma manera como ella se mueve a sí misma. Esta alma es mortal y muere con el cuerpo; los átomos que la componen se separan en ese mismo momento. Los contactos con los cuerpos externos mueven el alma en el cuerpo y así causan las sensaciones (Brun, 2002: 138).

Para Aristóteles el universo está constituido por dos regiones: la región sublunar y la supralunar. La primera contiene el mundo de lo material y sensible y está constituido por una pluralidad de seres o sustancias. En el mundo supralunar se encuentra una sustancia simple e inmóvil, inmutable e incorruptible a la que llamó *Theós*. Esta región empieza en la órbita de la luna y termina en la esfera de las estrellas, después de la cual no existe nada; los objetos son incorruptibles, están hechos de éter y giran en círculos perfectos; el espacio es un *continuum*. La naturaleza es móvil y cambiante y los objetos no corresponden con los esquemas geométricos ni con la exactitud de la matemática, por ello es que ésta no es útil para conocer lo terrenal y sí para comprender lo celeste que es incorruptible, ordenado y regular, de ahí que la matemática y la geometría no tienen cabida en el campo de la física pero sí en el de la astronomía.

Para Aristóteles el movimiento es una cualidad de la sustancia que adopta diversos estados, es potencia y acto, por lo que el movimiento consiste en el paso de la potencia al acto, es decir, un cambio de cualidad o cambio de estado y no una de sus formas: un estado o cambio de posición como en la mecánica de Galileo y de Newton (Kuhn, 1989: 65, 67). El estado natural de los objetos es el reposo que se altera por un movimiento violento que arranca al objeto de su lugar natural. El “lugar”, para Aristóteles, es el recipiente inmóvil, en tanto que éste es un lugar móvil (Reale, 1985: 74). El tiempo es eterno y una determinación del

movimiento pues no hay tiempo sin movimiento (Reale, 1985: 61). Como el espacio es el lugar que un cuerpo ocupa y como todos los cuerpos son finitos, el infinito no existe en acto, sólo en potencia como el número, el éter y el tiempo.

En cuanto al mundo supralunar, Aristóteles consideraba que "... los astros giraban alrededor de la Tierra en órbitas perfectamente circulares sin impulso exterior y en un movimiento perpetuo..." y que estaban constituidos de un elemento que no existía en la Tierra, el "éter" (Herbig, 1997, 24). La física sublunar y la astronomía aristotélicas se convirtieron en la concepción predominante en la Europa medieval.

En la Europa medieval se aceptaba por lo general que la tierra se encontraba en el centro de un universo finito y que el sol, los planetas y las estrellas giraban alrededor de ella. La física y la cosmología que proporcionaban el marco conceptual en el que se asentaba la astronomía eran básicamente las desarrolladas por Aristóteles en el siglo IV a. C. En el siglo II de nuestra era, Tolomeo ideó un sistema astronómico detallado que especificaba las órbitas de la luna, el sol y todos los planetas (Chalmers, 2001: 99).

20

En el siglo XVI Copérnico da a conocer una teoría en la que se sostiene que la Tierra se mueve alrededor del Sol conjuntamente con un grupo de planetas, en un mundo finito pero inmenso "comprendido en una esfera material u orbe, la esfera de las estrellas fijas, que posee un centro ocupado por el Sol" (Koyré, 2005b: 35). Entre los presocráticos se desarrollaron dos líneas interpretativas del movimiento: una, en la que (entendido como cambio o como desplazamiento de un objeto) es efecto de causas independientes a las cosas que se mueven y, otra, en la que es concebido como algo dado. En el primer grupo se encuentran Parménides, Empédocles y Anaxágoras; en el segundo, Anaximandro, Anaxímenes y Heráclito (Herbig, 1997: 281-282). La concepción del movimiento como algo dado es asumida por Galileo y Newton, en tanto que Aristóteles y sus seguidores asumen la concepción originalmente asumida por Parménides.

Si se participa de la concepción de que los objetos reales son de la ciencia, la fabricación y uso de instrumentos que agranden la capacidad sensitiva son una prioridad, dado que incrementan la información proporcionada por los objetos particulares y facilita la construcción de conceptos y categorías. De este modo, el conocimiento científico aparece como un

asunto de la capacidad sensorial humana, que se diferencia de otros modos de apropiación por el instrumental empleado para captar lo real y por la construcción de universales. Es decir, con instrumentos potentes se acorta la distancia entre la sensación del objeto particular y los universales de la razón. Así lo pensaba Marx refiriéndose a la ciencia social, en la que los instrumentos sensoriales son substituidos por la potente capacidad de la razón para percibir lo real. Dice:

... el pensar que concibe o conceptúa es el ser humano efectivamente real por consiguiente sólo el mundo concebido o conceptuado como tal es lo efectivamente real, el movimiento de las categorías aparece como el acto de producción efectivamente real –que, desgraciadamente, sólo recibe un impulso de fuera–, cuyo resultado es el mundo; y esto es verídico o legítimo [*richtig*] –pero esto es de nuevo una tautología– en cuanto que la totalidad concreta como totalidad de pensamiento [*Gedankentotalität*], como concreto del pensamiento [*Gedankenkonkretum*], es *in fact* [efectivamente] un producto del pensar, del concebir; pero de ninguna manera un producto del concepto que piensa y se engendra a sí mismo fuera o por encima de la intuición y la representación, sino un producto de la elaboración o transformación [*Verarbeitung*] de la intuición y de la representación en conceptos (2005: 184-185).

Las teorías afiliadas gnoseológicamente al pensamiento aristotélico, aceptan que a los universales no se llega inmediata y directamente por la sensación, sino que se requiere activar la potencialidad intuitiva con la que la inteligencia está dotada. Los universales son el objetivo de la ciencia (Aristóteles, 2003: 216) y son captados como forma que caracteriza a múltiples particulares, transitando de la sensación al pensamiento, de modo tal que lo ideal no es más que lo real traducido a idea, a la manera que Marx plantea (1971: 19-20). En la Introducción que hace Francisco Romero a la obra de Descartes: *Discurso del método*, cita al filósofo escéptico Francisco Romero en un texto denominado *Que nada se sabe*, publicado en 1581 que dice: “finalmente, si prescindes de lo que hay en nosotros o es hecho por nosotros, el más cierto conocimiento es el que se hace por los sentidos, y el más incierto de todos el que ocurre por el discurso; pues éste no es verdaderamente conocimiento, sino tanteo, duda, opinión, conjetura” (1970: 11). Francisco Romero está elevando

al más alto rango la objetividad del conocimiento sensorial y disminuye a conjetura y tanteo la construcción teórica. Lo interesante del asunto es que, alrededor de 470 años después, Popper hace el mismo planteamiento respecto al carácter conjetural de la teoría, señalando que el conocimiento científico ha de ser planteado de ese modo. Sin embargo, la teoría no es una simple conjetura pues, si lo fuera, el conocimiento científico y la filosofía no tendrían razón de ser, puesto que la realidad sería captada tal cual por los sentidos, reduciéndose los modos de apropiación de lo real a uno solo: la empiria.

El aristotelismo sensorial se ha mantenido de distinta manera en múltiples teorías. Muestra de ello es como lo reivindican epistemológicamente los positivistas, empiristas y marxistas. Marx considera que las representaciones al igual que las ideas, están directamente enredadas en la actividad material y en las relaciones materiales de los seres humanos, por ser éste el lenguaje de la vida real (2005: 48). Para él, la ciencia parte de la observación empírica de un objeto real de cuyas sensaciones y representaciones se transita a la formulación de conceptos. Tiene presente que la cultura se condensa en las sensaciones del sujeto cognoscente y formula que el conocimiento es una reproducción de lo real en la conciencia, por lo que el concepto es un concreto espiritual y no un medio para acercarse a la realidad. Afirma:

El sujeto [*subjekt*] real subsiste en su independencia, ahora como antes, fuera de cabeza; es decir, mientras la cabeza se conduce sólo especulativamente, sólo teóricamente. Por consiguiente, también en el método teórico, la representación siempre tiene que tener presente al sujeto, la sociedad, como condición previa (Marx, 2005: 185-186).

A pesar de su filiación a la filosofía aristotélica, Marx va más allá de los límites establecidos en ella. En la crítica a Feuerbach, afirma:

El defecto principal de todo materialismo anterior (incluyendo el de Feuerbach) es que el objeto o la cosa [...] la realidad efectiva [...] la sensibilidad o lo sensible [...] sólo es concebido bajo la forma del objeto [epistemológico, *Objekt*] o de contemplación o intuición [...] pero no como actividad sensiblemente humana, no como praxis; no subjetivamente (Marx, 2005: 13).

Dicho de otra manera, el error del materialismo es el de concebir la sensación como reproducción de lo real en la conciencia, cuando en realidad es la cultura condensada en el sujeto y por tanto, con lo que sus sentidos se relacionan con el mundo exterior. Es pues la cultura interiorizada con la que lo exterior es captado. Kosík lo plantea claramente:

En mi audición y en mi visión participan, pues, en cierto modo, todo mi saber y cultura, toda mi experiencia, viva o arrinconada en el olvido que aflora en determinadas situaciones, mis pensamientos y reflexiones, aunque todo esto no se manifieste en forma predictiva y explícita en los actos concretos de la percepción y la experiencia (1967: 42).

Así lo reconoce también Feyerabend (2003: 3).

De manera sintética, se puede decir que hay dos grandes maneras de pensar los universales: 1. La que considera que preexisten en la razón y se llega a ellos por reflexión y, 2. la que sostiene que existen encarnados en los objetos particulares y que se llega a ellos por medio de la razón. La primera posición es la de Platón y la segunda es la de Aristóteles. En ambos casos, es la razón el vehículo de acceso a los universales ya que, aunque se encuentren en el alma, no se puede acceder a ellos por medio de la *doxa* o, aunque estén en los objetos particulares, los sentidos y la conciencia ordinaria no puede captarlos. Sentir y reflexionar no son lo mismo, ya que todos los animales sienten pero sólo algunos piensan. A pesar de la coincidencia entre Platón y Aristóteles en lo referente a que el acceso a los universales es por medio de la razón, no sucede igual respecto al carácter de la sensación y del pensamiento. Dice Aristóteles: “La sensación de las cosas particulares es siempre verdadera, y lo es en todos los animales; mientras que se puede hacer también un uso erróneo del pensamiento, y esta facultad no pertenece a ningún ser que no esté dotado al mismo tiempo de razón” (2000: 166-167). En cambio, para Platón la sensación es falsa mientras que lo racionalmente pensado es verdadero.

La tradición materialista afiliada a Aristóteles rescata la concepción de que el punto de partida del proceso de conocimiento es la sensación, que el sujeto siente porque existe un objeto particular generador, que con base en las sensaciones se construye el conocimiento de objetos particulares y por inducción se determinan las leyes que rigen el comportamiento de grupos de objetos y procesos. Incluso la cognición cualitativa de los

objetos, contrapuesta a la física matemática galileo-newtoniana inspirada en Platón, es defendida por marxistas. Por ejemplo, Lefebvre dice:

Más claramente que los métodos anteriores, el método marxista insiste sobre la originalidad (cualitativa) de cada especie de objetos estudiados e inclusive de cada objeto. Como cada objeto posee su cualidad, sus diferencias, el sabio debe proponerse descubrir la ley propia de ese objeto: *su devenir* (1973: 30).

Lo mismo se puede decir del proceso de cognición pensado por el marxismo como construcción. Dice Mao Tse Tung: “La sensación sólo puede resolver el problema de los fenómenos; el problema de la esencia no puede ser resuelto más que por el pensamiento teórico” (1966: 8). En el proceso de construcción de conocimiento racional puede participar la imaginación y ser verdadera, cuando la imagen ideada corresponde con el objeto particular. La imaginación se produce con la sensación pero es distinta a ella y al pensamiento, y no es necesaria en el proceso de construcción científica de conocimiento (Aristóteles, 2000: 170-171). Así concibió la imaginación Aristóteles, pero Descartes la concibe de otra manera. Dice:

Pero lo que hace que haya muchos que se convencen de que hay dificultad en conocerlo [la del individuo no la de Dios], es que no elevan jamás su espíritu más allá de las cosas sensibles y que están acostumbrados a no considerar nada sino imaginándolo, que es un modo de pensar particular para las cosas materiales, hasta el punto de que lo que no es imaginable les parece que no es inteligible. Lo que resulta bastante notoriamente de lo mismo que los filósofos tienen por máxima en las escuelas: que nada hay en el entendimiento que no haya estado primero en el sentido, cuando empero es cierto que las ideas de Dios y del alma no lo estuvieron nunca (1970: 71).

Mucho tiempo después, Hegel hizo un planteamiento semejante al de Descartes, señalando que los que existen son las categorías y los conceptos por ser infinitos y universales y no las cosas que son concretas y finitas. Lo mismo se puede decir de las leyes. A decir de Koyré, Galileo fue más radical pues consideró que no se puede elegir entre pensar e imaginar pues es el pensamiento puro despojado de experiencia y percepción sensorial lo que está en la base de su ciencia (2000: 193).

Las teorías en las que la representación es pensada como producción de particulares, proviene de una matriz en la que aparece de antemano integrada a un concepto, a su universal preexistente en la razón. Estas representaciones forman parte de construcciones epistémicas formales en las que se expresa una concepción ontológica unilateral que, como tal, no corresponde con lo real. No se trata de describir un objeto concreto real que posteriormente será comparado con el modelo ideal, porque el concreto real es percibido primero y descrito después, precisamente desde el “modelo ideal” y no al margen de él, por lo que la mediación comparativa entre lo concreto y el modelo ideal tiene que realizarse con base en contenidos de la conciencia que es con lo que lo real es pensado. A esto se debe lo señalado por Zemelman, cuando afirma que “el pensamiento no se enfrenta al cuestionamiento de los criterios que le han servido de referencia, ya que su misma organización y contenido dependen de los parámetros en que se recorta la realidad pensada y observada” (1992: 101).

De manera sintética, puede afirmarse que el proceso de conocimiento concebido de manera aristotélica, va de lo particular a lo universal y que la representación se encuentra en la síntesis de los múltiples particulares en una figura única que los incluye a todos de manera modelar empírica, pero sin tratarse todavía de un universal o de su concepto. En cambio, desde una perspectiva platónica el proceso se da a la inversa: la teoría se construye con categorías y conceptos contenidos apriorísticamente en la razón, por lo que la representación se da en la inmediatez entre los entes ideales y las encarnaciones reales de éstos.

La concepción realista del mundo se expresa nítidamente en la conocida frase de Marx: “No es la conciencia la que determina la vida, sino la vida la que determina la conciencia” (2005: 50). Desde el nacimiento y quizás, desde antes, los sentidos del hombre son educados, por lo que no existen sensaciones puras despojadas de subjetividad, como pudiera suceder en algunas especies animales. El hombre ve, oye, gusta, huele con su cultura por los sentidos. Sin embargo, la sensación está en él y no en los objetos supuestamente reales, por lo que se puede hablar de lo real percibido mas no de lo real en sí. Esto implica que en el terreno de la ciencia resulta imposible demostrar sensorialmente la correspondencia entre lo pensado y lo real, pues a lo más que se puede llegar es a la corroboración de que la sensación existe en el sujeto.

Los alcances de este planteamiento son de gran magnitud dado que: llevó a Galileo y a Descartes a suprimir los sentidos como fuente de conocimiento y a formular que el carácter apriorístico intelectual es el único medio para llegar a la esencia de lo real. Como lo plantea Kuhn: “los llamados hechos nunca eran meros hechos, independientes de la creencia o teoría existente. Producirlos requería un aparato que a su vez dependía de la teoría, a menudo de aquélla que se suponía que iba a someter a prueba el experimento” (2000: 134).

Hegel, idealista, reflexionó ampliamente el problema de la representación. Para él, la conciencia forma representaciones y al reflexionar con ellas, se alza hasta el concepto (2004: 1). Las voliciones, las apetencias, las intuiciones, las opiniones y los sentimientos son representaciones que la reflexión transforma en pensamientos. Las representaciones son metáforas de los pensamientos y de los conceptos (2004: 3-4) y por ello es por lo éstos últimos no pueden ser representados. El punto de llegada de la conciencia ingenua que la asume como certeza inmediata es la representación. Como dice Morin:

26

La representación es el producto de un proceso morfogenético y sintético que la construye en forma de una imagen global, sentida inmediatamente a la vez como visión objetiva de las cosas reales como apropiación subjetiva de esta visión (toda percepción comporta un “yo percibo” implícito). Y sin embargo es en la apropiación subjetiva misma donde la representación es sentida como presencia objetiva de la realidad de las cosas, y en absoluto como una imagen (2009: 118).

Una manera de construir modelos o tipos ideales es la matemática. El constructo matemático no representa nada; es un modelo que no existe realmente como tal pero que expresa lo propio de los casos reales en él incluidos; es un universal. Las fórmulas, las ecuaciones y todo tipo de construcciones matemáticas no expresan “perfección” alguna de nada, sino modelos formales impedidos de encarnar lo real tal como es. Se trata de recursos epistemológicos para conocer lo real, aunque ese conocer esté condicionado por la racionalidad asumida y utilizada tanto en la modelación matemática como en todo el proceso de apropiación teórica de lo real. El carácter simbólico del conocimiento coloca a la matemática en condición privilegiada dado que, sin poseer existencia física real, posee

un sentido, por lo que es una teoría de símbolos y no de cosas (Cassirer, 1982: 96). Sin embargo, es conveniente tomar en cuenta el planteamiento de Kuhn cuando dice que:

... las nuevas leyes de la naturaleza se descubren [...] raras veces con sólo examinar los resultados de mediciones hechas sin conocimiento anticipado de tales leyes. Cómo las leyes científicas, en su mayoría, tienen tan pocos puntos de contacto cuantitativos con la naturaleza; cómo las investigaciones de esos puntos de contacto suelen exigir instrumentación y aproximaciones demasiado laboriosas; y cómo la propia naturaleza tiene que ser obligada a producir los resultados adecuados, la ruta que va de la teoría o la ley a la medición casi nunca puede ser recorrida hacia atrás. Los números colectados sin algún conocimiento de la regularidad que se espera casi nunca hablan por sí mismos. Ciertamente, siguen siendo sólo números (1982: 221).

Características como éstas se encuentran en la teoría de Marx, así como en todas las científicas: “Los postulados marxistas pueden ser admitidos y hasta considerados valiosos llegado el caso, como ficción, como ‘principio heurístico’, como hipótesis, como ‘punto de partida’, pero no como *representación o reproducción de lo real*” (Duek, 2007: 148-149) ya que en Marx el concepto es, al igual que en Hegel, contenido universal de lo concreto real, lo cual implica una postura epistemológica clara: el concepto se construye al encontrar lo universal en lo particular abstrayendo lo concreto y, de este modo, lo concreto es síntesis de lo universal que se expresa en el concepto.

LA IDEA DEL CARÁCTER RACIONAL DE LO REAL

La idea del carácter racional de lo real fue engendrada por los presocráticos. “Los presocráticos asumían que en el universo rige el orden, y que entre la mente humana y el universo existe una relación de similitud, por la cual el intelecto puede descubrir la razón del orden en el mundo” (Arrillaga, 1987: 13).

Afirmar que lo real puede ser apropiado racionalmente, no tiene las mismas implicaciones que suponer que lo real existe bajo una estructura racional, pues en el primero de los casos, el problema se resuelve por medio de la diferenciación de los modos de apropiación de lo real (empírico, religioso, artístico y teórico) y el reconocimiento aristotélico del carácter existencial de lo real con independencia de la conciencia, mientras que en el segundo se plantea la exclusividad apropiativa de lo real por la teoría, por constituir ésta el único modo de apropiación que posee una estructura idéntica o semejante a la de lo real, lo que permite la traducción de lo real a lo pensado y de lo pensado a lo real. Así, existe un solo modo verdadero de apropiación de lo real: la teoría, por ser la única cuya estructura es idéntica a la estructura de lo real. Afiliado a esta concepción, Camero está convencido de que ésta es una reproducción racional de la realidad (2004: 126), es decir, una reproducción objetiva de lo real dado que corresponde con ella (2004: 158).

En cambio, pensar la cognición desde distintos modos de apropiación es suponer a la realidad neutra, es decir, concebirla como un programa que puede ser leído con cualquiera de los modos de apropiación. De esta manera, lo real es práctico-utilitario si me lo apropio empíricamente; sagrado si me lo apropio religiosamente; racional si me lo apropio teóricamente y; bello si me lo apropio artísticamente. Sin embargo, siendo los modos de apropiación de lo real una categoría de inspiración aristotélica, contiene la contradicción de que es el contenido de la conciencia lo que determina el modo de apropiación, por lo que se trata de un proceso platónico de proyección de la conciencia a lo real o, por lo menos, de generación de sensaciones y emociones a partir de esos contenidos de la conciencia.

La constitución de las sensaciones por la conciencia cuestiona la objetividad de lo sentido y de lo pensado, dado que sólo se puede decir de lo real lo que de lo real ha sido pensado y como ha sido pensado, sin que

exista forma alguna de evitar esta relación. A la pregunta de ¿cómo es lo real?, le sucede la respuesta: como es pensado. Si lo real existe con independencia de su reconstrucción teórica y de sus representaciones atóricas (mágico-religiosa, empírica o artística), el problema está en determinar las condiciones de correspondencia de la representación con lo representado, ya que sólo la ciencia y la filosofía son el único modo de apropiación de lo real que lo plantea, por lo que se ha considerado que el conocimiento construido de manera teórica es el único objetivo. El marxista Pannekoek sostiene:

Admitida la existencia de un mundo objetivo, hay que considerar cada fenómeno como independiente del observador, y como producto de la relación entre las partes del mundo total, el mundo es la totalidad de su infinidad de partes que actúan unas sobre otras; cada parte consta de todas las acciones recíprocas con el resto del mundo y éstas constituyen los fenómenos que son objeto de la ciencia (1973: 77-78).

Lo que no percibe Pannekoek es que esos “objetos” de la ciencia no son directa e inmediatamente tales objetos, sino que al ser relacionados son mediados por los contenidos de las teorías que los recuperan no como son, sino como dice la teoría que existen.

Entre los científicos predomina la idea de la existencia de leyes en lo real y la del carácter racional de esa realidad, mas no necesariamente toda teoría científica está obligada a suponer el carácter racional de lo real y mucho menos la existencia de leyes; a lo más que está obligada es a suponer la existencia de lo real y a la posibilidad de construcción de conocimiento teórico, ya que la aceptación del carácter existencial de lo real conlleva la idea de cómo es la realidad, por lo que toda teoría científica contiene una concepción ontológica. Entre las teorías que parten del supuesto del carácter racional de lo real se encuentra la física matemática de Galileo, basada en el supuesto del carácter matemático de lo real. Se trata de la existencia de lo real en una racionalidad matemático-geométrica, que implica la articulación de figuras ideales perfectas en la composición de los objetos particulares. Sin embargo, la matemática también ha sido pensada como lo verdadero en sí (Descartes) desplegado en múltiples racionalidades que han dado abrigo a teorías científicas construidas con posterioridad al despliegue matemático. Pensada como lenguaje, como

constitución de lo real o como lógica, "... las leyes lógico-matemáticas valen para todos los mundos posibles; y así no debemos sorprendernos cuando se aplican al mundo real como una armonía maravillosa entre el espíritu y las cosas" (Blanché, 1973: 76).

En Bunge la matemática es despojada de ontología y reducida a su dimensión representativa. A eso se debe que las ecuaciones matemáticas de las ciencias fácticas no son más que representaciones de las leyes objetivas (1997: 59-60) y que:

... la lógica y la matemática –esto es, los diversos sistemas de lógica formal y los diferentes capítulos de la matemática pura– son racionales, sistemáticos y verificables, pero no son objetivos, no nos dan informaciones acerca de la realidad: simplemente, no se ocupan de los hechos. La lógica y la matemática tratan de entes ideales, estos entes, tanto los abstractos como los interpretados, sólo existen en la mente humana. A los lógicos y matemáticos no se les da objetos de estudio: ellos construyen sus propios objetos (1965: 8-9).

30

Bunge no aprueba la idea de que las construcciones matemáticas son encarnación de racionalidades determinadas, que pueden desarrollarse como despliegue lógico sin referencia empírica y que a eso se debe que los científicos encuentren en la matemática existentes posibilidades de expresión de lo pensado y que, cuando no exista la matemática que una teoría científica requiere, sea construida a partir del despliegue de la nueva lógica en la que la racionalidad de esa teoría se sustenta.

Descartes y Galileo inician la ciencia moderna recuperando a Platón por medio de Nicolás de Cusa. Defienden la teoría heliocéntrica de Copérnico en contra de la geocéntrica de Ptolomeo y la nueva ciencia tiene su punto más alto de desarrollo con Newton y su ley de la gravitación universal. Obsérvese que al paso de la historia el tamaño del mundo aumenta: inicia con el cosmos y acaba infinito. La infinitud del universo newtoniano implica la construcción de los conceptos absolutos de movimiento, espacio y tiempo, presentes en la filosofía de Hegel al referirse al despliegue de la idea y el espíritu. Las concepciones aristotélicas y la teoría geocéntrica de Ptolomeo dominan durante toda la Edad Media; Nicolás de Cusa, Descartes y Galileo recuperan la matemática de Platón que domina hasta Newton; luego, Einstein recupera a Aristóteles y hoy día

nos encontramos con múltiples teorías basadas en categorías y conceptos provenientes de ambas filosofías, pero articulados en una sola racionalidad y, por consiguiente, expresados en una sola teoría.

Según Koyré,

Galileo fue quizá el primero que creyó que las formas matemáticas se realizaban efectivamente en el mundo. Todo lo que está en el mundo está sometido a la forma geométrica; todos los movimientos están sometidos a leyes matemáticas, no sólo los movimientos regulares y las formas regulares, que quizá no se encuentran en absoluto en la naturaleza, sino también las mismas formas irregulares. La forma irregular es tan geométrica como la forma regular, es tan precisa como ésta; solamente es más complicada. La ausencia en la naturaleza de rectas y círculos perfectos no es una objeción al papel preponderante de las matemáticas en la física (2000: 49).

Existe en Galileo un convencimiento de que las leyes de la naturaleza tienen un núcleo matemático y que las cualidades no son propiedades objetivas de las cosas sino construcciones de nuestros sentidos, por lo que los colores desaparecen junto con los olores, los sabores y las texturas. En su lugar encontramos un mundo real fantasmal integrado por números y figuras geométricas en el que, efectivamente, la blancura o la suavidad no pueden ser medidas ni contadas.

Pero, tratése del conocimiento basado en los sentidos o del conocimiento matemático de lo real, los materiales con los que la razón construye conocimiento no son los objetos, los fenómenos o los procesos reales, sino figuras de pensamiento construidas por la razón, pudiendo ser los objetos reales su fuente de inspiración. La célula a la que conceptualmente se refiere una teoría, no es la célula de este árbol o de aquél animal; es cualquiera de ellas, es todas las células existentes actualmente, las que existieron en el pasado y las que existirán en el futuro. Todas están allí, en el concepto y, sin embargo, el concepto de célula no es ninguna célula concreta realmente existente. Lo mismo se puede decir de cualquier concepto como átomo, molécula, montaña, pez o vegetal. Pero el asunto se complica cuando se abstrae una cualidad de lo real y se le convierte en categoría. Por ejemplo, un gato es blanco, una paloma es blanca, una nube es blanca. El gato, la paloma y la nube son *conceptos*, es decir, son contenidos universales de lo concreto y, por tanto, se puede hacer

referencia a ellos aludiendo a seres realmente existentes, independientemente de que haya gatos negros o pardos y nubes y palomas que no sean blancas. Pero, ¿blancura? No existe ser alguno que sea “blancura”, “negrura”, “finitud”, “circularidad” o “triangularidad”, del mismo modo que tampoco existe ser alguno que se llame “masa”, “aceleración”, “energía” o “velocidad”. Lo que existen son objetos que poseen una “masa” y que pueden desplazarse a una “velocidad determinada”, etcétera. Éstas son *categorías*, es decir, herramientas construidas por la razón que establecen la racionalidad de la teoría y que son atribuidas por Nicolás de Cusa a la matematización de lo real, afirmando que “... de la capacidad de la multiplicidad resultan las cantidades, las cualidades y las demás categorías que proporcionan el conocimiento de las cosas. Cómo ello acontezca, a duras penas se sabe” (2008: 90).

Independientemente de que la matemática aluda o no a objetos reales, es decir, se trate de un despliegue racional formal o del procesamiento de datos cuantitativos supuestamente tomados de objetos reales, los contenidos están determinados por la racionalidad con la que se investiga y los datos son procesados con la lógica de esa racionalidad matemáticamente expresada, lo cual hace emerger el problema de si la matemática posee una sola lógica o si existen matemáticas construidas con lógicas diferentes; si la matemática contiene también una sola ontología, ninguna o tantas ontologías como lógicas diferenciales.

El conocimiento construido con datos matemáticamente expresados y procesados, constituye un despliegue formal de la conciencia, en el que los objetos concretos reales aristotélicos han desaparecido, trabajándose con figuras de pensamiento que sólo tienen sentido en la teoría de la que forman parte o en teorías con la misma filiación ontoepistemológica. Es hasta Galileo que se da el divorcio definitivo entre la ciencia cualitativa y la ciencia cuantitativa porque, como señala Brun, “... los Pitagóricos no han consumado el divorcio entre la cantidad y la calidad; para ellos hay un elemento espiritual de los números que les da existencia verdadera, que no se puede reducir a simples medidas” (2002: 38).

Para arribar a la matematización de los objetos reales es necesario diferenciar lo sensorial de lo racional y dar prioridad al segundo. Esto es percibido claramente por Descartes cuando señala: “Luego, por añadidura, yo tenía ideas de varias cosas sensibles y corporales: pues aun suponiendo que soñara y que fuera falso todo cuanto veía o imaginaba,

no podía negar, empero, que las ideas no estuvieran realmente en mi pensamiento...” (1970: 69-70). Resulta sorprendente que un pensamiento idealista como el platónico esté en la base del proceso de conversión de la ciencia en fuerza productiva y que la matematización del proceso de construcción de conocimiento sienta las bases de la aplicación de la geometría y la precisión matemática a la construcción de herramientas, aparatos e instrumentos. Los griegos utilizaron la geometría y la matemática sólo para el estudio de los objetos celestes, ahora son usadas para el estudio de los objetos terrenales, antes considerados por los aristotélicos como no matematizables. A partir de Galileo y Descartes, la matemática y la geometría están ahora “así en la tierra como en el cielo”. Del mismo modo que en Platón, en Galileo el conocimiento científico se construye por medio del pensamiento puro y no por medio de los sentidos. En la ciencia, por tanto, se formulan experimentos en la pureza de la idea y se construyen instrumentos para percibir, medir o contar contenidos de la razón y no de lo real empírico que es en donde habita la experiencia. El experimento científico se vuelve contra la experiencia empírica.

La ciencia moderna galileana nace en la etapa mercantil del régimen capitalista, en pleno despegue del proceso manufacturero. A pesar del pensamiento geométrico-matemático de los presocráticos y de los platónicos orientado al entendimiento de lo divino (alma y cielo), no sólo no surge la idea de su aplicación al conocimiento de lo real, sino que ni siquiera se plantea dicha aplicación de forma empírica en el diseño de herramientas. Dicho de otra manera, entre los griegos presocráticos y clásicos no surge la idea de la ciencia como fuerza productiva en forma de herramientas o máquinas, dado que la producción de satisfactores recaía en la fuerza de trabajo humana esclavizada.

Si descontamos el uso ocasional, no sistemático del agua en los molinos y del viento en las velas de los barcos, podemos advertir que, en general, la fuente de energía básica que utilizaron griegos y romanos fue la del músculo humano esclavizado. Ni al griego ni al romano interesó jamás la búsqueda de una ciencia aplicada a dominar la naturaleza para aliviar el trabajo humano, premisa que hoy, desde que tal cosa fue formulada por Bacon y retomada por Descartes, nos parece tan “natural” y común (Labastida, 1976: 54).

En cambio con Descartes aparece claramente expresado un nuevo modo de concebir al mundo: la naturaleza como un inmenso arsenal de recursos utilizables para producir satisfactores de las necesidades humanas, la cual se puede controlar y dominar. Como dice Castoriadis:

Es el imaginario “racional” capitalista. Y que va a la par de la secularización, de la decadencia de la religión, y de la decadencia de todo sentido cabalmente instrumental, que, claro está, es a la vez profundamente inadecuada en cuanto a la cosa misma –por esta razón se necesita filosofía– y totalmente inapropiada si se trata de cimentar la sociedad, de hacer que tenga cohesión (2004: 219).

El idealismo platónico es recuperado para conocer y para actuar en el dominio de la naturaleza y en la explotación capitalista del trabajo humano. Koyré lo recupera y dice:

El mecanicismo de la física clásica –galileana, cartesiana, hobbesiana, ciencia activa, operativa, que debe hacer del hombre “el dueño y señor de la naturaleza”– se explicaría, entonces, por ese deseo de dominación, de acción; sería una simple transposición de esta actitud, una aplicación a la naturaleza de las categorías del pensamiento del *homo faber*; la ciencia cartesiana –y *a fortiori*, la de Galileo– sería, como se ha dicho, “una ciencia de ingeniero” (2005a: 2).

No se trata ahora del proceso aristotélico de llevar la realidad exterior a la conciencia, construyendo con ello figuras de pensamiento y teorías, sino del proceso inverso: llevar los contenidos de la razón de la teoría pura a la práctica.

Ptolomeo coloca a la tierra en el centro del Cosmos; Copérnico desplaza el centro al Sol; Bruno hace desaparecer el centro y el Cosmos, contraponiéndole la categoría de Universo la cual implica infinitud, supresión del arriba y abajo, derecho, izquierdo, norte, sur, oriente y poniente.

No sólo la tierra es asimilada a los planetas en un “mundo” agrandado y, sin embargo, limitado: el propio sol, que en Copérnico ocupaba el centro del Universo, pierde su lugar privilegiado. Sin duda conserva la posición central en *nuestro* mundo; pero nuestro mundo, el sistema solar no es más

que una “máquina” entre una infinidad de “máquinas” que llenan el infinito del Universo de Bruno. Por eso el Sol no está en el “centro” del Universo, puesto que en este Universo infinito, donde una infinidad de astros –de otros soles– se mueven según leyes eternamente determinadas, no hay ni centro ni circunferencia. Nada limita la infinidad del espacio (Koyré, 2005a: 165-166).

Para Descartes, Dios creó el universo operando bajo determinadas leyes, que son válidas tanto para la tierra como para el cielo, por lo que la matemática y la geometría son útiles para conocer los objetos celestes y los terrenales, mismos que para Aristóteles aparecen como sustancialmente diferentes. Aristóteles propone conocer a los objetos reales por lo que son, es decir, por sus cualidades; Galileo por lo que no son, por cuantificación y; la mecánica cuántica, por lo que pueden ser. Si seguimos la lógica del planteamiento de Koyré consistente en llamar a Galileo “La venganza de Platón”, podría llamarse a Einstein “La venganza de Aristóteles”, porque Galileo recupera la matemática platónica, cuantifica lo real y niega el carácter objetivo del conocimiento cualitativo aristotélico, en tanto que Einstein recupera la concepción aristotélica del espacio, el tiempo y el movimiento, pensándolos como contenido de lo real concreto, pero estructurados matemáticamente de manera platónica. La cuántica de Heisenberg piensa al espacio como *continuum* y formula el principio de indeterminación que sólo es concebible matemáticamente.

Es frecuente el enfrentamiento entre teorías poseedoras de diferentes racionalidades y constituidas por conceptos o categorías mal comprendidas. Pero sucede más frecuentemente entre categorías epistémicas a las que se les interpreta utilizando contenidos ónticos que las coloca muy cerca de los conceptos. Una categoría o un concepto pueden no existir en un constructo teórico, por no pertenecer a su racionalidad, es decir, por no ser parte de su andamiaje categórico-conceptual y; sin embargo, ser víctima de la embestida desde una racionalidad ajena a la suya. Por ejemplo: el concepto de “espacio vacío” puede significar en una teoría “ausencia absoluta” mientras que en otra “contenido imperceptible”. Puede usarse el mismo vocablo en otras dos y suponer que se están refiriendo a lo mismo cuando, en realidad, se está hablando de ontologías completamente distintas. A esto se debe lo planteado por Koyré cuando dice que:

... Descartes no se contenta con afirmar, como Giordano Bruno y Kepler, que realmente en el mundo no hay espacio vacío y que el espacio del mundo está lleno por todas partes de “éter”. Va mucho más lejos y niega que exista en absoluto algo así como el “espacio”, una entidad distinta de la “materia” que lo “llena”. La materia y el espacio son idénticos y sólo se pueden distinguir por abstracción. Los cuerpos no están *en el espacio*, sino tan sólo entre otros cuerpos; el espacio que “ocupan” no es nada distinto de ellos mismos (2005a: 99).

En el caso de la radicalización de la postura cartesiana contra Bruno y Kepler, Descartes está asignándoles un carácter conceptual a las categorías aristotélicas de “espacio” y “materia” sustentadas por Bruno y Kepler. Descartes asume la matemática pitagórico-platónica y la geometrización de lo real conjuntamente con la concepción aristotélica del espacio como *continuum* que implica la negación del vacío en todas sus acepciones. Véase cómo en la constitución de una teoría se integran categorías de diferentes racionalidades teóricas, que posteriormente pueden ser pensadas como antagónicas. Antes que Descartes, Nicolás de Cusa ya lo había hecho y lo mismo sucede con Giordano Bruno y con Kepler: construyen teorías híbridas cuya oposición interna impide su ascensión por otros científicos o filósofos.

El razonamiento cartesiano que desemboca en la negación del vacío únicamente tiene validez en función de la ontología aristotélica: al no ser el espacio vacío ni sustancia ni accidente, sólo puede ser nada, y la nada, como evidentemente no puede poseer atributos, no puede ser objeto de mediciones; el volumen, la distancia, no pueden medir la nada; las dimensiones deben ser dimensionales de algo, es decir, de una sustancia y no de la nada (Koyré, 2000: 309).

En Newton, el vacío leucipiano es convertido en universo y éste en espacio infinito y vacío absoluto; el mundo es tiempo y espacio, y éste está integrado por átomos que en agregaciones diferenciales constituyen los objetos de la sensación. Ese mundo opera bajo leyes que pueden ser descubiertas por experimentación dado que están en lo real y que son independientes de la conciencia (Pérez, 2005: 335).

Galileo aplica la matemática a la física y ésta a la astronomía. No discute la aplicabilidad de la matemática y la geometría a la física, ni si los cuerpos celestes son objeto o no de estudio de la física. Las observaciones telescópicas de Galileo corrigen y refuerzan la teoría copernicana y es con Newton cuando se unifican el reino del cielo y el de la tierra. Newton es la cumbre de la matematización y geometrización del mundo. La línea recta está asociada a la idea de infinitud del universo desarrollada por Galileo y contrapuesta a Ptolomeo, lo cual confronta la filosofía de Platón con la de Aristóteles. La curva expresa la idea del eterno retorno: tanto del punto físico de partida como del punto histórico social. En la línea curva el punto de partida es punto de llegada, lo cual implica la idea de circularidad del universo, reforzada por la inexistencia de la recta en la naturaleza. El punto de partida, en la teología judeo-cristiana, es Dios; el punto de llegada es el Reino de los Cielos, que es el reino de Dios. El punto de partida, según Marx, es el comunismo primitivo y el punto de llegada es el comunismo. El punto de partida en Hegel, es la Idea Absoluta y el punto de llegada el Espíritu Absoluto.

Nicolás de Cusa declara la infinitud del universo y Giordano Bruno la asume negando explícitamente la existencia de un centro en el universo. Descartes, por cuestiones religiosas, se niega a llamar infinito al universo porque tal calificativo sólo corresponde a Dios y opta por llamarlo "indefinido". Galileo definitivamente se declara partidario de la finitud y Newton formula la teoría del universo como un infinito vacío. "Véase, entonces, todo lo que puede implicar el cambio de acento en un tipo de movimiento: el circular o el rectilíneo: el circular se da en un mundo cerrado, el recto, en cambio, en un mundo abierto y potencialmente infinito: el movimiento en línea recta destruye las fronteras del *cosmos*" (Labastida, 1976: 204). Efectivamente, la curva delimita un espacio contenido en su interior; la recta es el vacío porque no incluye nada. Las figuras geométricas tienen límites; la recta no. La de la figura posee un espacio limitado por ella con posibilidades de ser medido, en tanto que la recta no contiene espacio alguno sino que ella se encuentra contenida en él, resultando inmensurable (inmenso) e infinito (interminable) dado que el espacio se continúa con la línea misma. La idea de espacio infinito y su carácter inmensurable en tanto universo, plantea el problema de su medición, no en tanto espacio total, sino absoluto. El universo es inmensurable como tal pero, pensado como absoluto se reduce a la medida y se diluye

en ella. Más allá de que el universo no pueda ser medido, lo existente en él sí puede serlo convirtiéndose “los objetos” o “las sustancias” en centímetros, pulgadas, leguas o micras; tornándose la distancia entre objetos y los lugares ocupados por ellos en la universalidad expresada en la cuantificación de su medida. De este modo, la medida conduce al absoluto en cuanto contenido universal de lo concreto.

Del espacio infinito se transita al espacio absoluto y de éste al tiempo absoluto y al movimiento absoluto. El movimiento se mide por el tiempo y no por la distancia, es decir, no por la sustancia por la cual se desplazó y el tiempo, el espacio y el movimiento acaban siendo conocidos por lo que no son, por los números resultantes de su matematización. Dice el cardenal De Cusa:

... puesto que el movimiento del cielo es numerado por la mente, y el tiempo es la medida del movimiento, el tiempo no puede agotar la capacidad de la mente, sino que ésta siempre permanecerá como término, medida y determinación de todas las cosas medibles. Los instrumentos que la mente humana posee para medir los movimientos celestes demuestran que no es el movimiento el que mide a la mente, sino que es la mente la que mide el movimiento (De Cusa, 2008: 106).

El peso, la altura, el volumen o la masa de un “objeto” o de una “sustancia” no son el “objeto” o ésta y pueden ser subsumidos en los pesos, la altura, los volúmenes y las masas de otros “objetos” o “sustancias” sin importar su identidad ni la de los otros.

Los múltiples tiempos y espacios de los concretos reales percibidos por el sentido común son falsos; el tiempo y el espacio verdaderos son los que los contienen a todos; son el tiempo y el espacio abstractos opuestos al tiempo y al espacio sensibles. Es decir, Platón *versus* Aristóteles.

Así, pues, el lugar *-locus-* es algo que está *en* los cuerpos y *en el cual* están a su vez los cuerpos. Y, del mismo modo que el movimiento es un proceso en el que los cuerpos cambian de lugares sin llevárselos con ellos, sino dejándolos para otros, la distinción entre espacios relativos y absolutos implica necesariamente la distinción entre movimiento relativo y absoluto y, *vice versa*, está implicada por esta... (Koyré, 2005a: 154).

Asombrosamente, Nicolás de Cusa había planteado ya una idea muy cercana al absoluto newtoniano. Dice: “En efecto, el concepto absoluto no puede ser otra cosa que la forma ideal de todo aquello que puede ser concebido, la cual es la igualdad de todas las cosas capaces de ser formadas” (2008: 46). Y más adelante: “... lo que no es ni más grande ni más pequeño lo llamamos igual. El ejemplar absoluto es, por tanto, igualdad, precisión, medida o justicia, e idénticamente también verdad y bondad, y es la perfección de todos los ejemplares” (2008: 49).

RACIONALIDADES Y METARRACIONALIDADES

El modo teórico de apropiación de lo real aparece por primera vez en la historia como filosofía, asumiendo un carácter omnicompreensivo. Vista desde la perspectiva actual en la que existen múltiples racionalidades encarnadas en las teorías científicas, la filosofía en su forma originaria y en las formas inmediatas posteriormente asumidas no parte de una teoría concreta construida para transitar a la formulación de una metarracionalidad, sino que arranca de una racionalidad única como forma existencial originaria de la teoría que deviene en multiplicidad de construcciones teóricas, ante las cuales aparece como metarracionalidad. Es decir, originariamente la teoría emerge como filosofía y se trata de una racionalidad de la totalidad existencial, de la cual participan todos los objetos particulares. Esta racionalidad holística se despliega en los procesos de cognición de lo concreto, independientemente de que lo real sea concebido como objeto de la ciencia o que los objetos sean construidos desde la teoría, puesto que hasta esto mismo es determinado por la racionalidad asumida. Las originarias se sintetizaron en dos filosofías: el idealismo platónico y el materialismo aristotélico. Pensadas desde la posición predominante en el presente, las originarias holísticas aparecen como metateorías y metarracionalidades, dado que presentan todas las características de un proceso de tránsito de lo particular a lo general en el que la teoría de un fenómeno u objeto real concreto es erigida, primero, en teoría y racionalidad de un grupo de teorías y, después, de la totalidad de ellas.

La filosofía surge como exigencia de la intelección del mundo y es construida con base en las condiciones histórico-sociales encarnadas en los sujetos. “El mundo objetivo de los fenómenos que el pensamiento

lógico construye a partir de los datos de la experiencia es ante todo, por encima de todo, y por sus mismos orígenes, la experiencia colectiva de la humanidad” (Panekoex, 1973: 92). Los propios griegos, en la persona de Platón, diferencian el conocimiento racional del práctico-utilitario, denominando *episteme* al primero y *doxa* al segundo dado que:

... existe entre las maneras de considerar las cosas más diferentes, entre las respuestas que el pensador da a las cuestiones más alejadas, un nexo que hace del conjunto de estas respuestas y de estas maneras de ver una totalidad o, al contrario, un ensamblaje ecléctico de trozos separados. En el primer caso, este pensamiento es filosófico, en el segundo no lo es (Goldmann, 1968: 38-39).

No es tan fácil diferenciar el pensamiento filosófico del científico, pues ambos poseen la característica de constituir una estructura teórica que implica la participación de contenidos científicos en la filosofía y contenidos filosóficos en la ciencia, como tampoco lo es la diferenciación entre *episteme* y *doxa* como lo prueba la discusión sostenida entre filósofos de la ciencia durante todo el siglo XX y lo que va del XXI.

De la misma manera que existen características prototípicas semejantes en los depositarios de cada una de las formas de la conciencia, que hacen diferentes sus actuaciones, existen diferencias entre las encarnaciones de cada una de sus sub-formas. Dicho de otro modo, en el interior de cada una de las formas de la conciencia se integran grupos en los que se encarna diferencialmente. Por ejemplo, en la forma empírica se distinguen los empresarios, los obreros, los campesinos, los empleados, los artesanos, etcétera; en la forma artística, pintores, escultores, músicos, arquitectos, etcétera. Pues bien, la forma teórica de la conciencia se integra por dos grandes agrupamientos: científicos y filósofos. Ambos poseen conciencias teorizantes; ambos operan con categorías y conceptos, pero la relación de conocimiento que establecen es diferente. ¿En qué radica esa diferencia? En que en la ciencia la relación sujeto-objeto se establece en una mediación dada por la construcción de un objeto formal de investigación que alude a objetos reales, mientras que en filosofía la relación de conocimiento se establece con un objeto constituido por los constructos logrados en los diferentes modos de apropiación de lo real.

A esto se debe que la filosofía de la ciencia tome como objeto de estudio los entramados onto-epistemológicos con los que las teorías científicas operan, colocándose a una mayor distancia que la ciencia de los objetos reales aludidos por esta última.

El surgimiento de las ciencias especializadas ha sido interpretado de diferentes maneras: como proceso de fragmentación de la filosofía, supresión de métodos particulares con pretensiones universales y tránsito de teorías científicas a metarracionalidades, aunque ésta última haya sido interpretada como una mera tentación. Lo cierto es que en la actualidad predomina la tendencia a despojar a la filosofía de la reflexión y crítica de los procesos de construcción de conocimiento, que es uno de los últimos ámbitos cognitivos que se le han dejado.

Esa posición de la filosofía en relación con la ciencia, que en un tiempo pudo designarse con el nombre de teoría del conocimiento, ha sido minada por el propio movimiento del pensamiento filosófico: la filosofía ha sido desplazada de esa posición por la filosofía misma. A partir de entonces la teoría del conocimiento tuvo que ser sustituida por una metodología vaciada de todo pensamiento filosófico. De hecho, la teoría de la ciencia, que hacia la mitad del siglo XIX asume la herencia de la teoría del conocimiento, es una metodología ejercitada desde la autocomprensión cientificista de las ciencias. El “cientifismo” significa la fe de la ciencia en sí misma, o dicho de otra manera, el convencimiento de que ya no se puede entender la ciencia como una forma de conocimiento posible, sino que debemos identificar el conocimiento con la ciencia. [...] Como consecuencia de esto, toda discusión sobre las condiciones del conocimiento posible debe comenzar hoy refiriéndose a la situación creada por la teoría analítica de la ciencia. No nos es posible volver sin más e inmediatamente a la perspectiva de la investigación epistemológica... (Habermas, 1982: 12-13).

Popper es un claro ejemplo de un filósofo que conmina a la supresión de la reflexión filosófica en la ciencia:

... la función de un científico o de un filósofo –sostiene– es resolver problemas científicos o filosóficos, y no hablar acerca de lo que él u otros filósofos están haciendo o podrían hacer. Cualquier intento infructuoso de resolver un problema científico o filosófico, si es un intento honesto y concienzudo,

me parece más importante que una discusión de cuestiones como: “¿Qué es la ciencia” o “¿qué es la filosofía?” (1972: 94).

El planteamiento de Popper equivale a afirmar que es más importante comer que saber qué es la vida. Dice:

Pero sostengo que los objetos de estudio, o tipos de cosa, no constituyen una base para diferenciar disciplinas. Las disciplinas se diferencian en parte por razones históricas y por razones de conveniencia administrativa (como la organización de la enseñanza y los equipos), y en parte porque las teorías que construimos para resolver nuestros problemas tienen una tendencia a constituir sistemas unificados. Pero todas estas clasificaciones y distinciones son relativamente poco importantes y superficiales. *No estudiamos temas, sino problemas*, y los problemas pueden atravesar los límites de cualquier objeto de estudio o disciplina (1972: 95).

Es precisamente la ausencia de reflexión filosófica lo que impide que los científicos se percaten de que los objetos reales tomados como objeto de estudio son, en realidad, constructos de la razón y no entes existentes con independencia de la conciencia.

Para Habermas, la encarnación en los científicos de un interés existente en grupos sociales determinados, se debe a la permanencia en la conciencia del concepto clásico de teoría y no a su ausencia. Dice así: “Si presumimos una conexión inconfesada de conocimiento e interés, no es porque las ciencias se desprendieran del concepto clásico de teoría, sino porque no se han liberado plenamente de él” (2007: 167-168). Esto plantea un problema: si la filosofía se ha fragmentado en múltiples teorías científicas especializadas, ¿cómo es que su racionalidad metateórica o su metarracionalidad se conserva en unas sustentantes de una microrracionalidad? La respuesta: no es que las ciencias no se hayan liberado del concepto clásico de teoría, sino que los científicos no poseen las herramientas que les permita reflexionar filosóficamente su práctica y percibir en ella el interés enmascarado en la misma. Teoría es la manera de conocer lo real y se caracteriza por el uso de la razón pero, como es construida por los científicos y los filósofos, en cuyas conciencias están contenidos referentes ateóricos sometidos a la racionalidad del entramado categórico conceptual con el que el discurso es

construido, estos referentes pasan inadvertidos o confundidos con categorías y conceptos.

Originariamente la teoría surge como racionalidad holística y después se va convirtiendo en teorías científicas; posteriormente, las metarracionalidades toman a las teorías como objeto de investigación y al igual que aquellas que son su objeto, son en sí una teoría sometida al mismo tratamiento que las científicas, es decir, nace, se enfrenta a unas rivales, si logra vencer se convierte en paradigma, después entra en crisis, etcétera. Un caso prototípico de metarracionalidad devenida a teoría científica es el de la teoría de Marx, al menos como es interpretada por varios de sus partidarios, entre ellos Lefebvre, el cual sostiene que:

... sólo el materialismo dialéctico concibe simultáneamente la especificidad y la unidad de las ciencias y las une entre sí por medio de la lógica concreta, mostrando cómo la unidad dialéctica del pensamiento y del mundo incluye la especificidad de las ciencias particulares. Su posición es original y fecunda. Al mismo tiempo asegura la unidad de la ciencia y de las filosofías y su distinción. La filosofía, sin estar separada de las ciencias en nombre de un objeto trascendente, no por ello deja de tener su dominio distinto: el conjunto, la metodología general, el hombre como espíritu (1975: 128).

En cambio, para marxistas partidarios de la interpretación estructuralista-althusseriana del marxismo, como Olmedo, la filosofía entendida como el establecimiento de un método general, no tiene objeto y al igual que la teología cumple una función de reproducción de un determinado orden social convirtiéndose en una ideología. Afirmo Olmedo:

El idealismo-dialéctico consiste en tres fases: 1) el marxista extrae de las obras clásicas del marxismo o construye con otros elementos, una dialéctica; 2) el marxista transforma a esa dialéctica en *método general*; 3) al tratar de “aplicar” su método general (dialéctico) al conocimiento de la realidad social, el marxista produce efectos teóricos de deformación en esos conocimientos (desviaciones teóricas) y efectos materiales de deformación en la práctica de la lucha de clases (desviaciones políticas) (1980: 33).

Dice después:

Cuando la forma condensada *filosofía* asume la forma de *posición* subjetiva, es decir, de toma de partido filosófico, se vuelve autónoma y adquiere una *eficacia operativa*: la filosofía aparece entonces como el principio fundamental que determina, gobierna, orienta y da significación a todos y cada uno de los conocimientos (MP teóricos) específicos. La filosofía aparece como el elemento organizador de todos los demás elementos que constituyen al conocimiento en general, al sistema de conocimientos existentes. La filosofía aparece como *sistema filosófico* (1980: 138).

Agrega:

En la historia del conocimiento en general, cada vez que se fundaba una nueva ciencia se modificaba la forma de los sistemas filosóficos, pues la filosofía se apropiaba de los criterios de cientificidad de las nuevas ciencias y los transfería (los aplicaba) a los dominios que todavía no se constituían en ciencias (1980: 150).

44

De este modo, para Olmedo, la constitución de “disciplinas científicas” especializadas es un acto de liberación metodológica de la opresión ideológica ejercida por la filosofía.

En el planteamiento de Olmedo está presente la percepción del proceso de transformación de la metarracionalidad originaria (filosofía) a “disciplinas científicas” especializadas, exclusivamente como un acontecimiento dado en el plano de la metodología y no en el de la concepción ontológica. Desarrollando la lógica estructuralista más allá de lo estrictamente planteado por Althusser, Balibar y Olmedo, tendríamos una interpretación tal que la sucesión de metarracionalidades estaría dada por las exigencias de las posiciones ideológicas de clase que estarían constantemente requiriendo de nuevos sistemas filosóficos. La sucesión de metarracionalidades no tendría ninguna relación con la estructura de una teoría en sí misma, es decir, de su propia racionalidad, sino que pertenecería totalmente a lo sucedido fuera de ella y de las racionalidades científicas, por lo que estaría colocada totalmente en el plano de los otros modos de apropiación de lo real.

Otros marxistas como Zemelman conciben de una manera diametralmente diferente el problema. Dice:

Así, antes que aprisionar el pensamiento hay que saber ver filosóficamente, es decir, enfrentar lo desconocido inspirados en la curiosidad general, recuperar la costumbre de “viajar por la filosofía”; esto es, por la osadía de “descubrir las maravillas del mundo, tal como Herodoto lo decía de Solón”. Buscar la teoría desde la vastedad de la curiosidad fundamental de lo desconocido. De ahí que haya que cuidarse de “deducir estructuras ontológicas de principios metodológicos, ya que ello nos impedirá ver más allá de sus límites, perdiéndose la idea de teoría como visión para reducirla a la explicación que sea más funcional para la perspectiva metodológica que se asuma”. De lo que se desprende como necesario tener en cuenta que cuando “algo” permite a un “modelo” que funcione y lo justifique, no excluye el que el mismo “algo” permita el funcionamiento de otros (y muy distintos) “modelos”; de lo contrario, el modelo propuesto agota la realidad descrita y ya no es preciso instrumentar otras aproximaciones (1992: 11).

En Zemelman, la reflexión filosófica y la especulación son condición para lograr la apertura de la razón a multiplicidad de posibilidades de teorización de lo real y no una ideología social reproductora del sistema social aprisionada en un modelo único.

La filosofía como recurso de la conciencia teorizante científica para pensar lo impensado, resulta inadmisibile al positivismo, aún a aquel de grandes alcances críticos como el representado por Popper, pues se trata de una tradición sagrada el oponerse a constructos abarcativos con tintes filosóficos, ya que toda aseveración debe estar referida a lo particular. Dice Popper:

Hallé que aquellos de mis amigos que eran admiradores de Marx, Freud y Adler estaban impresionados por una serie de puntos comunes a las tres teorías, en especial su aparente *poder explicativo*. Estas teorías parecían poder explicar prácticamente todo lo que sucedía dentro de los campos a los que se referían. El estudio de cualquiera de ellas parecía tener el efecto de una conversión o revelación intelectuales, que abría los ojos a una nueva verdad oculta para los no iniciados. Una vez abiertos los ojos de este modo, se veían ejemplos confirmatorios en todas partes: el mundo estaba lleno de *verificaciones* de la teoría. Todo lo que ocurría la confirmaba. Así, su verdad parecía manifiesta y los incrédulos eran, sin duda, personas que no querían ver la verdad manifiesta, que se negaban a verla, ya porque estaba

contra sus intereses de clase, ya a causa de sus represiones aún “no analizadas” y que exigían a gritos un tratamiento (1972: 59).

El marxismo y el freudismo son discursos resultantes del estudio de problemas y no de temas disciplinarios, ajustados estrictamente a lo afirmado por Popper y olvidado por él. Son metarracionalidades explícitas con alcances explicativos que no reconocen los territorios objetuales de las “disciplinas científicas” de conocimiento, pues son propuestas explicativas de grandes procesos reales imperceptibles por las teorías científicas “disciplinarias”. Parecen “revelaciones intelectuales” porque permiten reconstruir en un solo sistema la totalidad de la existencia humana, lo cual implica una cadena gnoseológica de la articulación de los procesos sociales. Son metarracionalidades porque incluyen una concepción ontológica de la realidad como totalidad que engloba los procesos específicos teorizados. Por esto es por lo que la filosofía en cuanto metarracionalidad, constituye un valioso medio de teorización científica, pues permite la apertura de los horizontes de la razón y también permite colocarse más allá de lo teorizado, de lo percibido, de lo pensado.

46

Según Olmedo, antes de la constitución científica de los tres continentes:

... lo que los filósofos hacían era, en última instancia, erigir una articulación específica en articulación en general, fundamental (método general) y aplicarla (transferir e imponerla) a los diferentes dominios del conocimiento, produciendo así efectos de deformación en los conocimientos sometidos a esta aplicación (1980: 144-145).

El proceso de conversión de un método a metarracionalidad concluyó ya con la constitución en ciencia de los tres grandes continentes del conocimiento: pensamiento, naturaleza y sociedad, por lo que “en adelante no existía ya ni el lugar ni la posibilidad de transferir el criterio de cientificidad propio de una ciencia a las otras ciencias” (Olmedo, 1980: 150). Dice Olmedo en otra parte:

Cada vez que se funda una nueva ciencia, ésta arrebató a la TMPG [Teoría del Modo de Producción en General] el sector del conocimiento que antes se atribuía como parte de su objeto, y lo hace suyo. En consecuencia, la funda-

ción de toda nueva ciencia reduce los dominios de la TMPG. La historia de la fundación de los grandes continentes científicos (pensamiento, naturaleza, sociedad) es así la historia de la reducción progresiva de los dominios de la TMPG en tanto que sistema filosófico. En otras palabras, la historia de la fundación de las ciencias es simultáneamente la historia de la *delimitación* y de la *eliminación* progresiva del dominio de los sistemas filosóficos, o sea del campo de aplicación de la filosofía. Es la historia de la extinción progresiva de la filosofía (1980: 54).

De este modo, la fundación de nuevas metarracionalidades tiene como origen la formación de nuevas ciencias que convierten “su método” particular en general y no la construcción de nuevas teorías que proponen nuevas explicaciones de las estructuras teóricas, como si el método estuviera determinado por la “disciplina científica” y no por la racionalidad de la teoría asumida, de modo tal que se confrontaran el método de la biología con el de la física y el de la sociología; y no el positivista con el dialéctico, por ejemplo. Olmedo confunde los sistemas filosóficos con los métodos y a la reflexión epistemológica con la construcción de métodos generales y esto se debe al olvido de que los objetos de estudio de las ciencias no son los objetos reales sino las perspectivas desde las que son estudiados. Para el positivismo y para la versión estructuralista del marxismo, la filosofía ha muerto al haber sido dejada sin objeto por las ciencias, convirtiéndose en obstáculo epistemológico en la construcción de conocimiento. Sin embargo, la reflexión filosófica permanece y la filosofía de la ciencia, en particular, mantiene una vigorosa producción en la que se enfrentan diferentes posturas en una discusión permanente que parece inagotable.

Lakatos es filósofo de la ciencia y no un científico que resuelve enigmas de una teoría y por esto es por lo que puede percibir que: las lógicas de investigación, son recursos investigativos que no adquieren el estatus de “método” que en el pasado se le asignó. También así lo piensa Feysabend cuando sostiene que “... no hay una ‘racionalidad científica’ que pueda considerarse como guía para cada investigación; pero hay normas obtenidas de experiencias anteriores, sugerencias heurísticas, concepciones del mundo, y de todos ellos hará uso el científico en su investigación” (2003: xv). Sin embargo, los científicos especializados no piensan de ese modo; ellos son formados para hacer investigación desde una teoría

específica, por lo que asimilan la racionalidad del paradigma como “el método científico”. Aunque Lakatos ejemplifique su planteamiento con el inductivismo baconiano y afirme que ya fue derrotado por Popper, no sólo se siguen asumiendo posturas casi religiosas por los científicos ante métodos no inductivos, sino que aún hay quienes suponen que la inducción es el único método científico y quienes suponen que todo proyecto de investigación científica debe estar basado en un “marco teórico”, a pesar de que desde Popper se puso en evidencia su carácter prejuicioso y su impacto en el acopio de recursos de verificación, obstáculos insalvables para Kuhn dado que la práctica científica se realiza en el interior de una teoría.

Dice Lakatos en seguida:

Se trata de la doctrina de Bacon según la cual la investigación sólo es científica si es *guiada* por los hechos y no *extraviada* por la teoría. El científico debe comenzar por expurgar su mente de teorías (o más bien, prejuicios); entonces la naturaleza se convertirá en un libro abierto. [...] En esta campaña Popper consiguió un triunfo definitivo no sólo desde un punto de vista intelectual sino también socio-psicológico: entre filósofos de la ciencia, al menos, el método baconiano ya sólo es considerado seriamente por los más provincianos y menos cultos (1983: 208).

Las discusiones más intensas y álgidas entre científicos corresponden al periodo de hegemonización de una nueva teoría y disminuyen hasta casi desaparecer, cuando una de ellas transita a paradigma y se inicia una nueva etapa de ciencia normal. Pero la discusión más álgida entre constructores de metarracionalidades se da precisamente cuando la discusión entre los científicos ha bajado de intensidad, es decir, cuando la nueva teoría ha sido aceptada. Lakatos considera que es posible construir criterios suprateóricos capaces de comprender la racionalidad interna de una teoría que sigue siendo sustentada por científicos partidarios, a pesar de que otros consideran que ha sido “falsada”. Le asiste la razón porque, efectivamente, lo que aparentemente es “... una manifestación de resistencia irracional, nociva y reaccionaria de la autoridad establecida a las ilustradas innovaciones revolucionarias” (1983: 174-175), posee una racionalidad interna distinta a la de la teoría o de la metateoría desde la cual fue formulada la crítica; mas ello no excluye que los criterios utilizados

en la comprensión de la racionalidad interna pertenezcan a la racionalidad implicada en otra teoría, tratándose finalmente de la sobreposición de la lógica de una teoría a una racionalidad que podría resultarle ajena y, por tanto, inconmensurable.

La metarracionalidad construida por Lakatos adolece del mismo mal que adolecen todas las metarracionalidades construidas y construibles: constituye en sí misma una racionalidad teórica expresada como metateoría; sin embargo, el planteamiento de Lakatos permite ordenar un fenómeno observable en la sucesión de teorías: la recuperación de las desechadas en el pasado para resolver anomalías de la que está en crisis, pudiendo convertirse en nuevo paradigma y, después en “ciencia normal”. Efectivamente existen racionalidades teóricas compatibles e incompatibles y esto explica la relación de rivalidad o afinidad entre teorías y el desarrollo de luchas coyunturales o antagónicas entre ellas. Así se puede observar la contradicción no antagónica entre la dialéctica hegeliana y la marxista cuyas racionalidades están sustentadas en la lógica dialéctica existiendo una relación de continuidad histórica entre ellas.

La relación que se establece entre racionalidades científicas y metarracionalidades difiere con base en la concepción ontológica en la que éstas se sustentan. Mientras que las metarracionalidades positivistas como la de Popper o Bunge aparecen explícitamente como una metarracionalidad desprendida de las teorías sustentadas en una racionalidad semejante a la suya, otras metarracionalidades, como la dialéctica, aparecen como una continuación de la racionalidad en un vínculo abstracto-concreto en el cual, lo que las diferencia es el grado de abstracción en que la realidad es aludida y no una diferencialidad objetual establecida, como sucede claramente en el positivismo. La metarracionalidad positivista tiene como fundamento la negación de contenido objetual de estudio de cualquier construcción no científica especializada, por lo que en sí misma constituye una contradicción, si partimos del supuesto positivista del agotamiento del objeto de estudio de la filosofía en el proceso histórico de constitución de las “disciplinas científicas”, que implica la delimitación de un territorio de la filosofía como propio. En el positivismo los objetos de estudio de la metarracionalidad y la ciencia se encuentran claramente diferenciados, en la dialéctica se trata de niveles de abstracción de lo real pero no de objetos diferenciados ni diferenciables.

El positivismo y la dialéctica son claros ejemplos de metarracionalidades sustentadas en concepciones ontológicas diferentes, de las cuales se derivan necesariamente epistemologías contrapuestamente antagónicas y a las que se les podría denominar lakatonianamente “programas de investigación rivales”, aunque, seguramente, Lakatos se opondría a considerar “programa de investigación” a la dialéctica por no hacer predicciones precisas de hechos nuevos, característica imprescindible según él. Dice textualmente: “Pero todos los programas de investigación que admiro tienen una característica común. Todos ellos predicen hechos nuevos, hechos que previamente ni siquiera habían sido soñados o que incluso habían sido contradichos por programas previos rivales” (1983: 14). Más adelante sostiene: “La ciencia madura consiste de programas de investigación que anticipan no sólo hechos nuevos sino también, y en un sentido importante, teorías auxiliares nuevas: la ciencia madura, al contrario del pedestre ensayo y error, tiene *poder heurístico*” (1983: 117).

Basado en la filiación onto-epistemológica de las teorías, Lakatos propone una modificación al planteamiento de Kuhn de las revoluciones científicas, afirmando que “... los grandes logros científicos son programas de investigación que pueden ser evaluados en términos de transformaciones progresivas y regresivas de un problema; las revoluciones científicas consisten en que un programa de investigación reemplaza (supera progresivamente) a otro” (1983: 144), pero deja incólume el argumento de la inconmensurabilidad que podría ser aplicable a la metodología de los programas de investigación científica propuesta por él, aunque argumente el carácter racional del malestar de los científicos, que los hace abandonar la teoría paradigmática a la cual se encontraban adscritos.

Al poseer una racionalidad específica toda metarracionalidad científica encarna las características de la ciencia: “el reconocimiento de que no sólo las proposiciones teóricas sino *todas* las proposiciones de la ciencia son falibles, implica el colapso total de *todas* las formas del justificacionismo dogmático como teorías de la racionalidad científica” (Lakatos, 1983: 30). En realidad, el planteamiento no sólo es aplicable al justificacionismo dogmático sino a toda construcción metarracional por su filiación necesaria a una racionalidad que podría traducirse en ciencia o provenir de ésta.

LA FORMACIÓN DE CIENTÍFICOS

LA ESPECIALIZACIÓN COGNITIVA

Es común que en los procesos de investigación, los científicos vayan generando técnicas, procedimientos y estrategias metodológicas para construir conocimiento, centrando su atención en el descubrimiento de la estructura y dinámica de los objetos reales aludidos en el objeto de investigación y no en el método seguido para lograr el descubrimiento. Esto puede generar la impresión de que la producción científica es producto de cualidades individuales excepcionales y no de una manera de apropiarse de lo real, distinta a la que emplean los sujetos poseedores de otras formas de conciencia. Por ejemplo, la exposición de los resultados de la investigación científica está orientada a dar cuenta de lo que el objeto es, sin ocuparse demasiado en la explicación de las condiciones en las que se realizó el proceso de construcción de conocimiento; sin embargo, se estila entre los científicos elaborar descripciones tecno-procedimentales de carácter metodológico circunscritas a prácticas investigativas específicas, sin que necesariamente se transite a formulaciones de mayor alcance, sobre todo cuando el producto de la investigación fue generado en un periodo como el denominado por Kuhn como de “ciencia normal”.

El investigador centra su preocupación en la dimensión óptica de los objetos reales aludidos en los objetos de investigación y en las técnicas y procedimientos específicos utilizados para repetir una observación, no así en la construcción de grandes entramados categórico-conceptuales de carácter epistemológico, pues actualmente no es frecuente este tipo de reflexión entre los científicos, como tampoco lo es la práctica investigadora de objetos concretos reales entre epistemólogos y metodólogos. La mayoría de los metodólogos se ocupan del estudio de las diferentes técnicas y procedimientos empleados en prácticas científicas sustentadas en determi-

nadas teorías y no en la producción de propuestas generadas en prácticas investigativas de objetos concretos. Algunos llegan incluso a relacionar los bloques tecno-procedimentales con corrientes de pensamiento teórico, pero casi nunca incorporan la reflexión epistemológica a sus discursos metodológicos, pues ésta ha sido reservada a los epistemólogos.

Generalmente, los epistemólogos son sujetos intelectualmente potentes, colocados muy lejos de la reflexión de la dimensión tecno-procedimental de la práctica investigadora y de la práctica constructora de conocimiento de objetos concretos. El epistemólogo asume una postura crítica metateórica, el metodólogo quiere colocarse por encima de las posturas teóricas asumiendo consciente o inconscientemente una de ellas, el filósofo construye entramados con las categorías y conceptos generados en las diferentes prácticas científicas para diseñar discursos abstractos incluyentes de todos los modos de apropiación de lo real, y el científico se especializa exclusivamente en las técnicas y procedimientos empleados en su práctica investigadora y en las prácticas de sus colegas que investigan objetos contenidos en la misma teoría.

Esta “división del trabajo intelectual” conlleva múltiples limitaciones cognitivas. El alejamiento del epistemólogo de los procesos empíricos de construcción de conocimiento y de la sistematización de las técnicas y los procedimientos usados en la investigación concreta, puede conducirlo a un criticismo paralizante de las prácticas constructoras de conocimiento científico que otros investigadores realizan, por la ausencia de propuestas investigativas prácticas. El epistemólogo percibe implicaciones lógicas de la práctica investigadora que generalmente el metodólogo y el científico especialista no logran, pero el metodólogo posee un verdadero arsenal de técnicas y procedimientos que le permiten, rápidamente, escoger o construir instrumentos que hacen posible la percepción de formas y contenidos específicos de lo real, en tanto que el especialista posee la experiencia de la utilización de múltiples instrumentos, técnicas y procedimientos en la construcción del conocimiento de los objetos de la teoría en la que se ubica su práctica investigadora.

La reflexión epistemológica despojada de una práctica investigadora de objetos concretos, conduce al desarrollo de constructos especulativos hipotasiados alejados de toda posibilidad investigativa práctica. Es frecuente la producción de discursos teóricos cuyo único fundamento es un conjunto de obras leídas. Se trata de construcciones teóricas totalmente especulativas

en las que la fuente inspiradora se localiza en los contenidos de los discursos sustantivos y no en los descubrimientos resultantes de un proceso riguroso de investigación científica; mas esto no significa ausencia de originalidad en los planteamientos, grandes teorizaciones han sido producto de este proceder, pues al conocer múltiples planteamientos, es posible construir reflexiones comprensivas y superadoras de sus fuentes generadoras, aunque en la mayoría de los casos, se acaba siendo un crítico de todo que nunca propone nada. Esta actitud es asumida muy frecuentemente por profesores de educación superior en el aula, en sus grandes disertaciones verbales, sin que jamás hayan publicado los resultados de investigación alguna. Pero en los casos excepcionales en los que se lee para escribir y se escribe para que otros lean, se construyen críticas monumentales –justas, muchas de las veces– al método que fue empleado para construir un discurso sustantivo, sin haber realizado jamás alguna clase de investigación empírica. En estos casos, la conciencia se pasea por encima de entramados categórico-conceptuales, discursos sustantivos, datos empíricos y tratamientos estadísticos.

La reflexión epistemológica exige una personalidad irreverente, hipercrítica y aguda que conduce, la mayoría de las veces, a la constitución de sujetos soberbios e intolerantes a las críticas de los demás. Abundan pues los críticos de todo y escasean los constructores de propuestas epistemológicas e interpretativas. El metodólogo, en cambio, es mucho más modesto que el epistemólogo pero, al igual que éste, casi siempre se encuentra muy alejado de las prácticas investigadoras concretas, se basa más en las explicaciones que dan los científicos de cómo investigan, que en experiencias personales al respecto. No siempre los científicos hacen realmente sus investigaciones como dicen que las realizan, no porque mientan deliberadamente, sino porque su formación epistemológica se dio exclusivamente en la racionalidad de una teoría determinada que le impide identificar su filiación teórica y las implicaciones lógicas de su práctica investigadora. Por eso es que, muchas veces, se parte de supuestos falsos y se realizan grandes constructos metodológicos erróneos.

El estudio de las estructuras metodológicas requiere de personalidades que tienden a la sistematización, meticulosas y pulcras, mismas que conducen muchas veces a la constitución de sujetos apocados, mecanicistas, obsesionados por el procedimiento y el formato y con alcances intelectuales muy reducidos. El metodólogo, frecuentemente, asume la práctica revisora de escritos, actividad constante entre los epistemólogos, sólo que él se cen-

tra en los reportes de investigación científica y en los trabajos de métodos y técnicas de investigación elaborados por sus colegas. Así, se observan pilas de obras de un sólo metodólogo con títulos diferentes, pero que dicen lo mismo aunque presuman de estar referidas a prácticas científicas distintas. El centrarse en la sistematización de lo empírico de la práctica constructora de conocimiento, impide la percepción de la ubicación de esas prácticas en la lógica de la investigación científica y su filiación a los grandes *corpus* teóricos. Podría tratarse incluso, en algunos de los casos, de estar cerca de un gran descubrimiento pero, la concentración intelectual en la práctica investigadora impide su percepción.

El científico especialista se centra en la solución de un enigma de una teoría. Es frecuente el manejo de instrumentos, técnicas y procedimientos altamente sofisticados, y el conocimiento profundo de las modalidades metodológicas aplicadas en su campo. Sobre todo entre los científicos físico-naturales, la especialización investigativa implica la formación en el saber generado en una teoría científica y en las técnicas, instrumentos y procedimientos utilizados en sus procesos de investigación. Esta formación se da completamente dentro del *corpus* de una teoría paradigmática y exclusivamente en él y no es otra que la teoría a la que se encuentran adscritos sus formadores. El científico especializado sabe mucho de poco y su concentración en el conocimiento específico lo hace profundizar tanto en lo que a conocimiento generado se refiere, como a las maneras en las que fue generado; sin embargo, la ausencia de una concepción totalizadora le impide vincular los contenidos ontológicos del objeto que investiga con una concepción ontológica formal y las técnicas y procedimientos de investigación utilizados por él, con una concepción epistemológica general. Esto impide el diseño de nuevas estrategias metodológicas y la construcción de teorizaciones con una racionalidad distinta, colocando la práctica investigadora en la continuación permanente del ejercicio de una misma racionalidad, cerrada a toda posibilidad de rupturas o incorporaciones de nuevas formas o contenidos ónticos y epistémicos propios de racionalidades distintas a la asumida acríticamente.

La concepción racional del mundo es propia del modo teórico de apropiación de lo real y se encarna en la conciencia científica y filosófica. Científicos y filósofos son formados en instituciones escolares organizadas con base en una concepción fragmentarista.

El universo de la enseñanza de las ciencias es estrecho, descansa sobre la división, de las ciencias y de las letras: muchos estudiantes perciben esta distinción escolar como una mutilación; división de las ramas científicas: es el tema, que se replantea reiteradamente, de la excesiva especialización, del tabicamiento, de la “falta de unidad”; división de los estudiantes entre sí: de un año a otro, de una sección a otra, y hasta de un grupo de trabajos dirigidos a otro, ¿quién se conoce, quién actúa con los otros? División entre los estudiantes y los ex estudiantes; a la pregunta concreta: ¿en que se convierten, realmente, los que han obtenido una licenciatura, una maestría?, ninguna respuesta, ninguna indagación, ningún vínculo organizado, nada; división entre los estudiantes y los no estudiantes; división, en fin, entre cada estudiante y él mismo: la ciencia enseñada es un universo cerrado en el que el estudiante no tiene ninguna participación verdadera, y que está completamente escindido de su vida concreta, de sus actividades cotidianas (Badiou, 1980: 217-218).

Los programas de formación profesional de filósofos y la formación filosófica en los planes de estudio de las diferentes carreras profesionales, tienden a desaparecer por ser considerados innecesarios o distractores de la atención, dado que conducen a los sujetos a reflexiones abstractas y sin sentido que dañan su ocupación laboral. Se dice que la reflexión filosófica sesga a los sujetos hacia preocupaciones intelectuales de carácter especulativo inútiles e improductivas, genera problemas existenciales y torna excesivamente críticos a los sujetos, cuando lo que requiere la sociedad son individuos constituidos con características diametralmente opuestas a las que genera la reflexión filosófica. Efectivamente, el régimen capitalista necesita individuos egoístas, pragmáticos, cosificados, consumistas, competidores, vanidosos, productores de objetos vendibles y obedientes, es decir, sujetos enajenados, “unidimensionales”, como los llamaba Marcuse.

De este modo, las instituciones de educación superior, en tanto órganos del aparato generador de conciencia de la clase social hegemónica, forman profesionales ajustados al modelo predominante en la sociedad de la cual forma parte. Mientras que en los planes de estudio de educación básica, media y superior crece el número de asignaturas de carácter práctico-utilitario, las de orden social y humanístico disminuyen; el número de nuevas carreras profesionalizantes es notablemente superior a las de carácter investigativo y, en ambos casos, las humanidades, si acaso,

mantienen el número tradicional de programas con una población escolar reducida. Ésta se ubica principalmente en los programas de licenciatura de carácter práctico-utilitario, debido a que éstos generan mayores posibilidades de ocupación cuando se egresa. Las licenciaturas de carácter profesional-investigativo, resultan poco atractivas a los estudiantes por su aparente desvinculación con el mercado de trabajo.

La supresión del conocimiento y de la reflexión filosófica en la formación de los futuros científicos, va acompañada de la especialización cognitiva extrema. Bachelard dice:

En verdad, el científico es cada vez menos ávido de tales placeres totalitarios. Se ha repetido con frecuencia que cada vez se especializa más. El filósofo, especialista en generalidades, se ofrece para las síntesis. Pero, de hecho, es a partir de una especialidad que el científico quiere y busca la síntesis. No puede aceptar como objetivo un pensamiento que no ha sido personalmente objetivado (1981: 281).

56

El conocimiento general es considerado también un obstáculo para el saber científico, dado que inmoviliza el pensamiento por la ausencia de determinaciones precisas al no detallar las particularidades del objeto o del fenómeno. Esto impide el análisis y el futuro científico necesita desarrollar la capacidad de observar cuidadosamente los fenómenos, registrar sus cambios por muy sencillos que parezcan, para posteriormente establecer apreciaciones que muestren a los demás lo que él está observando. Se trata de un problema de objetividad científica porque el conocimiento objetivo parte del objeto concreto real o de su construcción formal; después requerirá métodos e instrumentos cada vez más confiables para reflejarlo en la conciencia. Se trate de carreras profesionalizantes o investigativas, la especialización cognitiva se ha convertido en la misión acrítica de las instituciones de educación superior.

La formación de investigadores se da en un contexto en el que la historia de la ciencia aparece como historia de la disciplina y como una sucesión de teorías, como un proceso continuo de acercamiento a la verdad encarnada en la teoría hegemónica del presente. No se trata de una historia que muestre las diferentes teorías científicas formuladas en cada época, incrustadas en la cultura, en las condiciones sociales de producción y asimilación de satisfactores, y en la lucha política. Ni siquiera se

trata de una historia de las teorías científicas sino solamente de aquellas que se supone están referidas a un campo específico.

Así pues, los libros de texto comienzan truncando el sentido de los científicos sobre la historia de su propia disciplina y, a continuación, proporcionan un sustituto para lo que han eliminado. Es característico que los libros de texto de ciencia contengan sólo un poco de historia, ya sea en un capítulo de introducción o, con mayor frecuencia, en dispersas referencias a los grandes héroes de una época anterior. Por medio de esas referencias, tanto los estudiantes como los profesionales llegan a sentirse participantes de una extensa tradición histórica (Kuhn, 1986: 214-215).

Se trata de la historia de una cadena de teorías “equivocadas” que, con sus aportaciones parciales, finalmente dieron origen a la teoría hegemónica del presente, no de la historia del desarrollo de la ciencia como síntesis de la totalidad social, sino de una historia abstraída de las condiciones sociales, culturales y económicas, referida exclusivamente a los procedimientos de investigación, los instrumentos y las hipótesis, es decir, la llamada “historia interna”, una historia epistemológica; mas, si fuera posible, los científicos se olvidarían de la historia como lo han hecho con la filosofía:

... no se hace la historia de las ciencias por gusto. Es simplemente un *aspecto*. Se va a demostrar, sobre la base del ejemplo del cálculo diferencial, que la ciencia que se enseña no cae del cielo, que es un producto histórico, que ha sido el centro de verdaderas *luchas*, cuyos motivos y lo que estaba en juego eran exteriores a la ciencia (filosóficos, religiosos, políticos), que en algunos momentos, un campo fue más fuerte que otro (Badiou, 1980: 215).

La enseñanza de la historia de la ciencia a los futuros científicos se reduce a un conjunto de teorías arbitrariamente agrupadas en una “disciplina científica” y no al desarrollo histórico de la ciencia como modo de apropiación de lo real. Tampoco se les forma suficientemente en epistemología. Al futuro científico se le educa de acuerdo con las exigencias establecidas por el paradigma de una teoría, el cual es adoptado por el grupo que lo educa, proporcionándole sólo el conocimiento perteneciente al paradigma asumido, es decir, el método implicado en una teoría. Esto conduce al desconocimiento de las condiciones histórico-sociales en las que cada teoría fue construida o en las que un descubrimiento científico

fue realizado; no se aborda la estructura del conocimiento y no se sabe la problemática de la lógica con la que los diferentes conocimientos de lo mismo fueron construidos.

Evidentemente, un científico formado de esta manera no puede reconstruir el conocimiento teórico de su objeto de investigación, ni puede, tampoco, entender por qué su objeto existe solamente en la teoría que le enseñaron y en subsidiarias. Esta ignorancia refuerza la teoría paradigmática pues hace que el individuo se sienta comprendido y protegido sólo entre los miembros de la comunidad epistémica que asume el paradigma del cual participa.

Las instituciones de educación superior poseen las características propias de la sociedad a la que pertenecen y han centrado sus programas en la formación de los sujetos que requiere el régimen capitalista, es decir, sujetos capaces de resolver problemas sociales, esto es, rentables. Aunque en una medida mucho menor, el capitalismo requiere también de la formación de científicos, incluso cuando para ello se haga necesario establecer condiciones completamente diferentes a las requeridas en la formación de profesionales práctico-utilitarios. El mundo del profesional es un conjunto de problemas prácticos pero, el mundo del científico es un conjunto de problemas teóricos despojados del criterio de utilidad. Dice Bachelard:

En todo caso, la tarea de la filosofía científica está bien delineada: psicoanalizar el interés, destruir todo utilitarismo por disfrazado que esté y por elevado que pretenda ser, dirigir el espíritu de lo real a lo artificial, de lo natural a lo humano, de la representación a la abstracción. [...] El amor por la ciencia debe ser un dinamismo psíquico autógeno. En el estado de pureza logrado por un psicoanálisis del conocimiento objetivo, *la ciencia es la estética de la inteligencia* (1981: 13).

A pesar de que el científico, al igual que cualquier otro sujeto, sea receptor de referentes práctico-utilitarios, la forma en la que estos se involucran en los procesos de construcción de conocimiento, es de manera teórica. Mientras que en el pensamiento religioso la utilidad es sacralidad y en el arte puede ser motivo, en la ciencia se transustancia y aparece en las hipótesis, en los objetos de investigación, en el método.

Una de las exigencias establecidas por la comunidad epistémica que forma al alumno, es la de leer libros y artículos que ellos consideran

que contienen el “conocimiento objetivo de la disciplina”, es decir, los textos contruidos desde la teoría de la cual se participa:

... puesto que su finalidad es la de enseñar rápidamente al estudiante lo que su comunidad científica contemporánea cree conocer, los libros de textos tratan los diversos experimentos, conceptos, leyes y teorías de la ciencia normal corriente, hasta donde es posible, separadamente y de uno en uno. Como pedagogía, esta técnica de presentación es incuestionable pero, cuando se combina con el aire generalmente no histórico de los escritos científicos y con las construcciones engañosas ocasionales y sistemáticas mencionadas con anterioridad, son grandes las probabilidades de que se produzca la impresión de que la ciencia ha alcanzado su estado actual por medio de una serie de descubrimientos e inventos individuales que, al reunirse, constituyen el caudal moderno de conocimientos técnicos (Kuhn, 1986: 218).

Lo mismo sucede con la construcción de objetos de investigación de tesis doctoral, las hipótesis, las pruebas, etcétera, se construyen de conformidad con lo establecido paradigmáticamente por la teoría de la cual se participa. De este modo se afianza el paradigma y se garantiza su continuidad.

Al futuro científico no se le enseñan los métodos de diferentes teorías, sino sólo uno: el método de la teoría hegemónica establecido por la comunidad científica y en la que por consiguiente se está dando el proceso de formación. “Esos son los paradigmas de la comunidad revelados en sus libros de texto, sus conferencias y sus ejercicios de laboratorio. Estudiándolos y haciendo prácticas con ellos es como aprenden su profesión los miembros de la comunidad correspondiente” (Kuhn, 1986: 90). La vida cotidiana en los centros e institutos de investigación acaba por encarnarse en los sujetos y la teoría aceptada como paradigma acaba siendo racionalidad de las conciencias, objetos e instrumentos de investigación, hipótesis, diseño de laboratorios e instalaciones y proyectos existenciales individuales. “Llega un momento en el que el espíritu prefiere lo que confirma su saber a lo que lo contradice, en el que prefiere las respuestas a las preguntas. Entonces el espíritu conservativo domina, y el crecimiento espiritual se detiene” (Bachelard, 1981: 17). Alguien se doctora hasta que merece el sacramento, es decir, cuando ya se encarnó en él una teoría como paradigma y procede como lo hacen los miembros del jurado que lo examinan.

No es lo mismo formarse en un paradigma teórico suponiendo que se está formando en la ciencia a estar consciente de que se trata de una posibilidad cognitiva al lado de otras, no es lo mismo suponer que la historia de la ciencia es la historia de la lucha entre la verdad y la mentira, que saber que en la ciencia se han enfrentado concepciones onto-epistemológicas contrapuestas, que históricamente alternan su hegemonía.

La educación general debería preparar al ciudadano *a elegir entre* los criterios, o a encontrar su camino en una sociedad *que contiene grupos comprometidos en varios criterios pero bajo ninguna condición debe dirigirse su mente para que se conforme a los criterios de un grupo particular*. Los criterios serán *examinados y discutidos*, se animará a los niños a conseguir pericia en las materias más importantes *pero sólo como se consigue pericia en un juego*, es decir, sin adquirir un compromiso serio y sin privar a la mente de su habilidad para desempeñar otros juegos (Feyerabend, 2003: 209).

Y continúa diciendo Feyerabend:

60

... debemos impedir que los científicos tengan la responsabilidad de la educación y que enseñen como un “hecho” y como el “único método verdadero” cualquier cosa que nos depare el mito de turno. La adaptación a la ciencia y la decisión de trabajar de acuerdo con sus cánones, deberían ser el resultado de un examen y de una elección, y *no* el resultado de una forma particular de educar niños (2003: 209).

En el bloque científico de pensamiento, la percepción selectiva de la realidad es objeto de transformación en figuras de pensamiento con la racionalidad propia del paradigma teórico asumido. Referentes teóricos y no-teóricos son conjugados en el pensamiento en un proceso complejo de conservación-destrucción-reacomodo de constructos. Los referentes son sometidos a la égida de los constructos preexistentes pero, en ocasiones, algunos son asimilados sin traducir su racionalidad y son acumulados así en la conciencia. De este modo, van incorporándose referentes de diversas racionalidades. Los acumulados pertenecientes a una misma racionalidad subordinada, están impedidos para identificar su propia racionalidad y, por tanto, la de los otros referentes que también la poseen, hasta que se

incorpora uno que hace posible la identificación y la articulación de otros poseedores de una racionalidad semejante, que conduce, en ocasiones a la transformación de la racionalidad con la que se piensa lo real.

La capacidad individual de teorización está dada por la disponibilidad cuantitativa y cualitativa de referentes de diversos modos de apropiación contenidos en la conciencia, de ahí que la capacidad de captación, traducción y articulación teórica sea distinta entre científicos. Una teoría puede ser abrazada apasionadamente por un científico cuando preexisten en su bloque de pensamiento las articulaciones de referentes que la hacen intensamente atractiva y rechazada cuando se da el caso contrario. Esa articulación de referentes puede estar dominada o no por la racionalidad y ser, por ejemplo, una concepción religiosa o moral la fuente de aceptación o de rechazo; sin embargo, lo que aflora en la práctica científica no es el referente religioso o moral, sino la aparente homogeneidad discursiva racional. Es dudoso que las grandes construcciones teóricas tengan como impulsor a la razón.

Como afirma Hegel: “Por lo que concierne al individuo, cada uno es, sin más, hijo de su tiempo; y, también, la Filosofía es el propio tiempo aprehendido con el pensamiento” (1980: 34). El individuo hijo de su tiempo, “hijo de su pueblo, de su mundo”, que se “limita a manifestar en su forma la sustancia contenida en él: [que] por mucho [...] que quiera estirarse, jamás podrá salirse verdaderamente de su tiempo como no puede salirse de su piel” (1981: 48) es un individuo que se constituye por lo que han sido, son y serán su sociedad y su mundo, es una condensación en el presente de pasado y futuro. En su constitución vive lo que su sociedad fue y lo que será, siéndolo hoy, en un presente que atrapa el futuro que será pasado y un pasado hecho presente. Así, el científico trae consigo las categorías construidas en el pasado articuladas en una racionalidad teórica considerada vigente, con la cual percibe el pasado, el presente y el futuro. “Quien mira racionalmente el mundo lo ve racional. Ambas cosas se determinan mutuamente” (1982: 45).

El bloque científico de pensamiento está constituido por referentes provenientes de diversos modos de apropiación conjugándose en él objetividad y subjetividad, razón y pasión que puede producir discursos lógicos; es decir, “... tratar de responder a la cuestión de si es posible o no establecer formas de razonamiento que rompan con la inercia y cosificación de la razón científica. Por esto, a la función del paradigma se opone la función

de la crítica, pero como forma lógica” (Zemelman, 1987: 60). Se trata de enfatizar la creatividad intelectual como problema lógico y no sólo como problema sociocultural (Zemelman, 1987: 60). De esta misma preocupación participa también T.W. Adorno (1975: 20, 43). Cabe señalar aquí las aportaciones de Habermas en el sentido de que la teoría pura, “establece una separación entre el proceso cognoscitivo y los contextos de la vida, y así el interés no tiene más remedio que ser entendido como un momento ajeno a la teoría, que llega del exterior y que enturbia la objetividad del conocimiento” (Habermas, 1982: 211), cuando en realidad, el interés cognoscitivo es la síntesis de pasión y razón orientada a la indagación científica.

Si la conciencia científica contiene referentes ateóricos subordinados que actúan en los procesos de construcción de conocimiento, estos referentes participan en la formación de la concepción ontológica del investigador que puede ser la concepción predominante en la conciencia social, o bien, una concepción subordinada. La concepción ontológica predominante en la conciencia social lo es porque ha invadido todos los modos de apropiación de lo real y se ha condensado en las distintas formas de la conciencia. El dominio de una concepción se realiza por medio del aparato de hegemonía que transmite esa concepción porque, en ocasiones, es la única concepción conocida, aunque a veces se hace sin quererlo ni saberlo. La familia, la escuela, la fábrica, la iglesia, la televisión, la radio, la prensa; aunque con medios, formas y contenidos distintos, transmiten referentes que incluso siendo distintos y a veces contrapuestos, se encuentran enmarcados en una concepción semejante del mundo. ¿Cuál es el resultado? La constitución de conciencias individuales que, aunque asumiendo distintas formas, poseen una concepción de la realidad semejante. La conciencia individual es la conciencia social condensada, porque sólo se puede pensar lo histórico y socialmente pensado y pensable.

Las nuevas tecnologías de la comunicación masiva están abonando fuertemente el terreno de la generación de hombres unidimensionales, independientemente de la forma constituida de su conciencia. En este contexto se crea la conciencia científica. El científico se ha colocado en una sola dimensión de muchas maneras: concibe ontológicamente al mundo de acuerdo con la concepción hegemónica de la sociedad que lo formó; es un profundo ignorante del conocimiento generado en ámbitos alejados o cercanos al suyo; es inculto, reduce su existencia a pocas prácticas sociales recluyéndose en la tarea científica especializada; etcétera.

La concepción ontológica no es una simple concepción de la realidad. En el cómo se concibe qué es la realidad, está implicado cómo se debe estudiar y cómo debe ser esa realidad. En otras palabras, la concepción ontológica implica una epistemológica y otra teleológica. Como por lo regular el científico especializado no sabe filosofía, ni siquiera está consciente de cuál es su concepción ontológica pues desconoce la existencia de otras concepciones y la estructura y filiación de la propia. El científico especializado piensa y procede de un modo determinado suponiéndolo el único modo posible de pensar lo real. Y como la mayoría de sus colegas piensan y actúan de manera semejante a él, se siente seguro en terreno firme, pues, pertenecer al grupo hegemónico produce una sensación de seguridad y grandes satisfacciones económicas, políticas y sociales. No ser parte de la postura hegemónica genera inseguridad, represión, miseria y abandono. Al científico acrítico al servicio de la burguesía lo llaman sabio; al científico crítico y rebelde, loco. Hoy día, los biólogos moleculares, los fisiólogos celulares, los ingenieros genetistas, los físicos nucleares y los químicos reciben gigantescas sumas de dinero para realizar sus investigaciones, en tanto que investigadores ubicados en el área de humanidades sobreviven intelectualmente con múltiples dificultades.

63

A los científicos no se les proporciona el conocimiento detallado de todas las teorías formuladas en un ámbito disciplinario determinado, sino de una sola, de la que en ese momento histórico y en ese lugar sea considerada como la verdadera, es decir, de la paradigmática. El apego a una teoría nace en cuanto inicia el proceso de formación del científico, dado que éste se desarrolla en un intenso ambiente de especialización en el conocimiento de uno de los ámbitos de una teoría. La realidad es y se conoce como la teoría lo establece, expresando todo en un lenguaje iniciático que bloquea el acceso a extraños e integra a los miembros de una comunidad epistémica.

Pero ¿cómo es que una teoría científica se torna hegemónica? Cuando una nueva es aceptada por una comunidad epistémica, aparece ante los científicos conversos como iluminación, exactamente como Popper se refiere al efecto de la de Marx y a la de Freud. La conversión a la nueva teoría pareciera colocar al científico ante un mundo nuevo.

Examinando el registro de la investigación pasada, desde la atalaya de la historiografía contemporánea, el historiador de la ciencia puede sentirse tentado a proclamar que cuando cambian los paradigmas, el mundo mismo cambia con ellos. Guiados por un nuevo paradigma, los científicos adoptan nuevos instrumentos y buscan en lugares nuevos. Lo que es todavía más importante, durante las revoluciones los científicos ven cosas nuevas y diferentes al mirar con instrumentos conocidos y en lugares en los que habían buscado antes. Es algo así como si la comunidad profesional fuera transportada repentinamente a otro planeta, donde los objetos familiares se ven bajo una luz diferente y, además, se les unen otros objetos desconocidos (Kuhn, 1986: 176).

Pero no sucede así entre todos los científicos, pues aquellos cuyos éxitos científicos fueron logrados en un paradigma en crisis, desprecian las nuevas teorías.

Lakatos cuestiona el planteamiento kuhniano de las revoluciones científicas en los términos siguientes: “¿Cómo suceden éstas? Si tenemos dos programas de investigación rivales y uno de ellos progresa, mientras que el otro degenera, los científicos tienden a alinearse con el programa progresivo” (1983: 15). Los científicos no se alinean con éste porque progresa, se alinean a uno porque nunca estuvieron convencidos del andamiaje categórico-conceptual de cualquiera. Difícilmente se podría demostrar, por ejemplo, que la conversión a la hermenéutica de muchos “marxistas” se haya dado porque se percataron de que ese programa se estaba degenerando, cuando la mayoría de ellos, nunca conocieron a fondo el andamiaje categórico-conceptual de la teoría de Marx y mucho menos lo asumieron. Lo cierto es que, una vez que una teoría es considerada como “explicación adecuada” de una anomalía, se inicia un proceso de conversión de los científicos y de las instituciones, adoptando las condiciones planteadas por ésta.

Uno de los mayores impulsores de la conversión es el financiamiento de la investigación científica. Cuando una institución académica asume una teoría como paradigma, obliga a los solicitantes de un financiamiento a presentar los proyectos de investigación y los reportes de resultados en un protocolo diseñado con base en esa teoría, de modo tal que, el no ajustarse al nuevo paradigma puede significar el quedar fuera de la posibilidad de continuar profesionalmente dedicado a la investigación. Dice Kuhn:

Pero hay siempre hombres que se aferran a alguna de las viejas opiniones y, simplemente se les excluye de la profesión que, a partir de entonces, pasa por alto sus trabajos. El nuevo paradigma implica una definición nueva y más rígida del campo. Quienes no deseen o no sean capaces de ajustar su trabajo a ella deberán continuar en aislamiento o unirse a algún otro grupo (1986: 45).

En algunos centros de investigación toda la comunidad participa de un sólo paradigma, en otros, coexisten dos o más paradigmas pero uno de ellos es el hegemónico. Asumir uno u otro hace la diferencia entre contar con apoyo para investigación y asistir a reuniones científicas, publicar artículos y libros, ser invitado como conferenciante magistral y director de tesis de grado, etcétera; o quedar en el ostracismo. Por ejemplo, frecuentemente las revistas científicas sólo publican los trabajos realizados dentro del paradigma asumido por el comité arbitral, el cual es integrado por la invitación del director de la revista. Lo mismo sucede con las ponencias para reuniones científicas y con los comités editoriales bibliográficos. Los criterios de científicidad se endurecen y unifican con base en un paradigma único al que toda la generación y difusión de conocimiento científico tiene que ajustarse.

En el proceso de volver paradigma una teoría, también contribuye el aparato gubernamental y la dirección empresarial. La asesoría a empresarios y políticos se realiza con proyectos vinculados con las necesidades de desarrollo empresarial, con la solución de problemas sociales políticamente relevantes y con la difusión de explicaciones supuestamente científicas que generen estados de conciencia deseados en las masas, de conformidad con los intereses de los financiadores.

Este proceso de traducción que se desarrolla entre los clientes políticos y las ciencias implicadas en el proyecto de que se trate, ha sido también objeto de una institucionalización a gran escala. A nivel de gobierno han sido instituidas burocracias encargadas de dirigir la investigación y el desarrollo e institutos de asesoramiento científico, cuyas funciones reflejan una vez más la peculiar dialéctica de la transformación de la ciencia en práctica política. [...] El *asesoramiento científico* tiene por una parte la función de interpretar los resultados de la investigación a partir del horizonte de los intereses rectores que determinan la comprensión de la situación por parte de

los agentes, y por otra, la de evaluar proyectos y la de estimular y seleccionar los programas que encauzan el proceso de investigación en la dirección de las cuestiones prácticas (Habermas, 2007: 146).

Los señalamientos de Zimmerman al respecto son contundentes: “Tenemos, más bien, un solo eje gobierno-sociedades privadas que financia la investigación con la intención de adquirir instrumentos poderosos, para la prosecución de sus objetivos de explotación y de imperialismo” (1980: 76). Antes de esto dice:

... en menor escala, las decisiones tras las cuales un investigador recibe dinero son tomadas habitualmente por los mismos científicos, elegidos para debatirlo en mesas redondas. El hecho de que estas personas están próximas a la cima de sus respectivas jerarquías, demuestra muy bien que existe conformidad entre sus objetivos profesionales y las prioridades científicas de la clase dirigente. Esta forma de control interno resulta más crítica cuando se trata de las ciencias sociales donde las cuestiones de ideología están ligadas de forma más manifiesta a lo que se considera como “adecuado” en materia de tema a tratar o de rumbo a emprender (1980: 66-67).

66

Como a los futuros científicos no se les enseña historia de la ciencia ni epistemología, sino que sólo se les familiariza con los conocimientos y los problemas de la teoría asumida por la comunidad epistémica formadora, es común entre ellos el desconocimiento de las condiciones histórico-sociales en las que cada teoría fue construida y los descubrimientos científicos realizados, la estructura del conocimiento y la problemática de la lógica con la que las diferentes teorías se originaron. Por ello, las grandes revoluciones científicas no se dan dentro de la “ciencia normal”, sino que son producto de rupturas epistemológicas operadas por conciencias críticas. Poseer una conciencia crítica, culta y reflexiva, conduce a los científicos a lo impensado y a lo posible, pues:

... no existe ninguna idea, por antigua y absurda que sea, que no pueda mejorar el conocimiento. Toda la historia del pensamiento está subsumida en la ciencia y se usa para mejorar cada teoría particular. Tampoco se eliminan las interferencias políticas. Puede hacer falta superar el chauvinismo científico que rechaza las alternativas al *status quo* (Feyerabend, 2003: 31).

El criticismo de la razón requerido para la ciencia, se ve obstaculizado por las condiciones en las que se desarrolla la educación del individuo hasta llegar al doctorado. De manera creciente, el utilitarismo se ha convertido en la razón existencial de la escuela que acaba formando sujetos que la sociedad desea y creando la propia sociedad requerida por los empresarios.

Más allá de las estructuras formales de los *curricula* y de los programas de estudio de las asignaturas, lo cierto es que la formación para la construcción de conocimiento teórico es endeble, esto debido a la manera de organizar la enseñanza en las instituciones de educación superior. Se puede considerar que la formación de sujetos poseedores de conciencia teorizante, implica la formación en tres ámbitos. Por lo que se refiere al ámbito formativo teórico-epistemológico se observa en los programas de licenciatura de carácter práctico-utilitario, la dedicación de pocas asignaturas al análisis y discusión de los entramados categórico-conceptuales de los *corpus* teóricos más relevantes. En las licenciaturas de carácter investigativo la dosificación de contenidos es formalmente adecuada, pero el problema aparece en las estrategias didáctico-pedagógicas empleadas.

Dice Bachelard al respecto:

En su formación individual, un espíritu científico pasaría pues necesariamente por los tres estados siguientes. 1ª *El estado concreto*, en el que el espíritu se recrea con las primeras imágenes del fenómeno y se apoya sobre una literatura filosófica que glorifica la Naturaleza, y que, extrañamente, canta al mismo tiempo a la unidad del mundo y a la diversidad de las cosas. 2ª *El estado concreto-abstracto*, en el que el espíritu adjunta a la experiencia física esquemas geométricos y se apoya sobre una filosofía de la simplicidad. El espíritu se mantiene todavía en una situación paradójica: está tanto más seguro de su abstracción cuanto más claramente esta abstracción está representada por una intuición sensible. 3ª *El estado abstracto*, en el que el espíritu emprende informaciones voluntariamente substraídas a la intuición del espacio real, voluntariamente desligadas de la experiencia y hasta polemizando abiertamente con la realidad básica, siempre impura, siempre informe (1981: 11).

A juzgar por el paralelismo establecido entre la formación del individuo y el desarrollo histórico, Bachelard seguramente se inspiró en Hegel: en el “estado concreto” el hombre es certeza sensible; en el “estado concreto-abstracto”, el sujeto es elevación de lo sensible a la abstracción y en el “estado abstracto” es andamiaje categórico-conceptual. Bachelard completa su planteamiento de esta manera:

Hacer la psicología de la paciencia científica consistirá en adjuntar a la ley de los tres estados del espíritu científico, una especie de ley de los tres estados de alma, caracterizados por intereses: *Alma pueril o mundana*, animada por la curiosidad ingenua, llena de asombro ante el menor fenómeno instrumentado, jugando a la física para distraerse, para tener el pretexto de una actitud seria, acogiendo las ocasiones de coleccionista, pasiva hasta en la dicha de pensar. *Alma profesoral*, orgullosa de su dogmatismo, fija en su primera abstracción, apoyada toda la vida en los éxitos escolares de su juventud, repitiendo cada año su saber, imponiendo sus demostraciones, entregada al interés deductivo, como hace Descartes o a los provenientes de la burguesía como hace el “agregé” de la Universidad. Finalmente, *el alma en trance de abstraer y de quintaesenciar*, conciencia científica dolorosa, librada a los intereses inductivos siempre imperfectos, jugando el peligroso juego del pensamiento sin soporte experimental estable; trastornada a cada instante por las objeciones de la razón, poniendo incesantemente en duda un derecho particular a la abstracción, ¡pero, cuán segura de que la abstracción es un deber, el deber científico, y la posesión finalmente depurada del pensamiento del mundo! (1981: 12).

68

De acuerdo con este planteamiento, el proceso de formación de científicos consiste en hacer transitar a los sujetos a la última de estas etapas; sin embargo, se realiza de otra manera. La forma de los constructos teóricos se enseña, casi siempre, al margen de la práctica investigadora y del análisis de problemas del presente, adquiriendo un formato pedagógico de carácter sustantivo. Se trata por derecho propio lo mismo a Kant que a Platón, a Sócrates que a Hegel, a Marx que a Spencer, como curiosidades teóricas materia de erudición, sin relacionar las categorías y los conceptos de sus entramados teóricos con la interpretación de procesos reales. Lo fragmentado propio de la sociedad actual de consumidores aparece expresado en los *curricula* de licenciatura como bloques formativos separados, conduciendo

el abordaje de los contenidos teórico-epistemológicos como ajenos a los contenidos de los bloques teórico-especializado y metodológico-investigativo. De este modo, el entramado categórico-conceptual del sistema filosófico hegeliano no tiene vínculo alguno con la teoría de la renta del suelo de Marx, ni con el aceleramiento del proceso de empobrecimiento relativo de las grandes masas en el capitalismo posindustrial de la globalización. Cada bloque formativo posee sus propias asignaturas, sus propios profesores, su propia temática, sus propias estrategias didáctico-pedagógicas, sus propios sistemas de evaluación y sus propios horarios de clase, buscando siempre evitar la contaminación entre ellos.

Respecto del bloque metodológico-investigativo, la enseñanza padece tres problemas principales:

1. El problema de su impartición al margen de los otros dos bloques.
2. El problema de la enseñanza de la metodología al margen de la investigación. Este es uno de los problemas más agudos. Generalmente los cursos de metodología son destinados a enseñar a los alumnos cómo se hacen fichas de fuentes de información, fichas de trabajo, esquemas de investigación, formulación de hipótesis y marcos teóricos, modelos de verificación de hipótesis, etcétera, pero sin que todo esto forme parte de un proceso de investigación de un objeto concreto. Dicho de otro modo, en las asignaturas de carácter metodológico el método se enseña al margen de la investigación, adquiriendo la forma pedagógica de seminario o curso sustantivo, cuando su esencia es la de seminario-taller de investigación.
3. El problema de la inexistencia de programas institucionales de investigación a los que se incorporen estudiantes y profesores. En la mayoría de las instituciones de educación superior no se realiza investigación sino sólo docencia, por lo que la vida académica está centrada en la formación de profesionales eficientes y no de investigadores. La única investigación que se realiza es la del estado del conocimiento con el fin de que los profesores se mantengan actualizados. Si en una institución de educación superior no se realiza investigación aplicada ni investigación básica, menos van a existir programas institucionales de investigación. Ahí los estudiantes realizan sus tesis con meras recopilaciones de datos sin altas exigencias epistemológicas. En las instituciones de educación superior en las que sí se realiza investi-

gación acerca del estado del conocimiento e investigación aplicada y básica, casi siempre se desarrollan proyectos en los que participan pocos investigadores y uno que otro estudiante.

Por otra parte, en muchas instituciones de educación superior en las que sí se realiza investigación, las plazas de los profesores están diferenciadas de las de los investigadores. La diferenciación en la denominación de las plazas expresa una división técnica del trabajo académico en la que se escinden la práctica docente, la práctica investigadora y la difusión de la cultura. De este modo, el profesor se especializa en la docencia y sólo realiza investigación del estado del conocimiento con la finalidad de mantenerse actualizado para el ejercicio adecuado de sus funciones, en tanto que el investigador sólo investiga y a veces participa en actividades de docencia y difusión.

Esta organización del trabajo inhibe la formación académica de los sujetos. Hasta en la distribución de espacios se expresa esta división del trabajo: en donde se realiza la práctica docente es el salón de clase, mientras que la investigación se realiza en los laboratorios y en los cubículos. Éstos se encuentran en los institutos y centros de investigación, en tanto que los salones de clase y las oficinas de los profesores se ubican en las instalaciones escolares. De este modo, la simple convivencia de profesores e investigadores resulta casi imposible y la fusión de docencia e investigación impensable. La organización fragmentaria de la vida académica es tal, que la comunicación e integración entre profesores, entre ambos investigadores, y entre profesores es prácticamente inexistente. Evidentemente, son los investigadores los académicos más adecuados para impartir las asignaturas de carácter metodológico-investigativo, sin embargo, las separaciones existentes en la forma de organización conduce a que algunos docentes que simplemente son lectores de textos de metodología, sean designados profesores de procesos en los que nunca han participado.

La formación plena de científicos se concreta en posgrado y es ahí en donde las reglas de la “cientificidad” se encarnan en los *curricula*, los programas de estudio de las asignaturas y las prácticas investigadoras. Los posgrados forman sabios y no eruditos y ahí no sólo se especializa y la ciencia se deja de interpretar de forma histórica, sino que se niega su enseñanza global. El futuro científico debe saber sólo de un ámbito de una teoría y no de las teorías agrupadas en una de las llamadas “disciplinas

científicas”, no de la ciencia como totalidad ni tampoco de las teorías específicas dada la inconmensurabilidad entre ellas, por lo que debe alejarse de las generalidades y centrarse en el conocimiento concreto. El *corpus* de la teoría hegemónica es enseñado como encarnación de la “objetividad cognitiva” y como plataforma de verdades alcanzadas por el conjunto de teorías ocupadas del tratamiento de determinados problemas.

La educación científica, como hoy día se entiende, apunta exactamente a este objetivo. Tal educación simplifica la “ciencia” simplificando a sus participantes: en primer lugar se define un dominio de investigación. A continuación, el dominio se separa del resto de la historia (la física, por ejemplo, se separa de la metafísica y de la teología) y recibe una “lógica” propia. Después, un entrenamiento completo en esa lógica condicionada a quienes trabajan en dicho dominio. Con ello se consigue que *sus acciones* sean más uniformes y al mismo tiempo se congelan grandes partes del *proceso histórico* (Feyerabend, 2003: 3-4).

Esta tradición viene de muy lejos. Descartes planteó esta postura “científica” muy claramente; dice:

Y tampoco he notado jamás que mediante las disputas que se practican en las escuelas se haya descubierto verdad alguna antes ignorada, pues mientras cada cual trata de vencer, se aplica más a hacer valer la verosimilitud que a pesar las razones en pro y en contra, y quienes durante mucho tiempo fueron buenos abogados no por eso serán luego mejores jueces (1970: 109).

Bachelard presenta un listado de características propias del espíritu científico: 1. Todo conocimiento es respuesta a una pregunta. 2. La opinión piensa mal; no piensa; *traduce* necesidades en conocimientos (1981: 16). 3. Los éxitos escolares no se traducen a éxitos científicos (1981: 17). 4. La crítica es consustancial al espíritu científico, la experiencia es el primer obstáculo, los instintos, el segundo (1981: 27). 5. La ciencia debe luchar contra la metáfora, las imágenes y las analogías (1981: 2-25, 45). 6. Las costumbres investigativas pueden trabar la investigación (1981: 16-17). 7. Aprender sin enseñar conduce al dogmatismo (1981: 287-288). 8. La ciencia moderna busca lo específico, no lo universal (1981: 86). 9. La intuición básica es un obstáculo para el pensamiento científico (1981: 93). Sin embargo, el científico es formado según las exigencias de la teoría

vuelta paradigma, tanto en lo que se refiere al modelo de sujeto como a las condiciones en las que se realiza el proceso de formación profesional.

Una de las primeras características es la del competidor. Como estudiante, al futuro científico se le hace competir con sus compañeros buscando derrotarlos, de modo que se habitúe a una vida profesional inmersa en la competencia intensa con sus colegas.

La preparatoria y luego la facultad (tomados como *instituciones*, independientemente de los esfuerzos individuales de numerosos maestros) no se apoyan en absoluto sobre el entusiasmo colectivo. Desarrollan, en cambio, el espíritu de competencia estrictamente individual, la astucia mediocre, el miedo al examen. Desprenden finalmente una aristocracia de expertos científicos y aplastan a los demás –enorme mayoría– en el sentimiento de incapacidad y de impotencia. La maquinaria escolar y universitaria quiebra poco a poco hasta el gusto por conocer, hasta el espíritu colectivo de lucha por el conocimiento (Badiou, 1980: 219).

72

El primer gran desafío de la formación de científicos es el de la transformación de la conciencia. A los programas de posgrado en ciencias ingresan predominantemente alumnos poseedores de conciencias que operan bajo la forma empírica; “... no se trata, pues, de *adquirir* una cultura experimental, sino de *cambiar* una cultura experimental, de derribar los obstáculos amontonados por la vida cotidiana” (Bachelard, 1981: 20-21). Dado que cada forma de la conciencia implica la operación con una lógica distinta a la de las demás y que lo que diferencia a la conciencia teorizante es la construcción de conceptos y el uso de categorías, resulta un verdadero problema hacer transitar de la lógica de la utilidad práctica a la lógica de la razón. Los estudiantes provenientes de licenciaturas investigativas están familiarizados con la sistematicidad y el proceder metódico en la construcción de conocimiento, por lo que el esfuerzo se centra en proporcionar el aprendizaje sustantivo y sobre las herramientas propias de la teoría asumida por el programa de posgrado y no en transformar la lógica con la que sus conciencias operan.

En ambos casos se procede del mismo modo: se le transmite conocimiento sustantivo, categorías, reglas, pruebas, criterios y procedimientos, en un ambiente en el que la vida del estudiante se desenvuelve en medio de salones de clase, auditorios, salas de cómputo, laboratorios, campos

experimentales, discusiones científicas, etcétera; de modo tal que poco a poco se le va encarnando el mundo de la producción de conocimiento científico y tecnológico.

Sólo después de cierto número de esas transformaciones de la visión, el estudiante se convierte en habitante del mundo de los científicos, ve lo que ven los científicos y responde en la misma forma que ellos. Sin embargo, el mundo al que entonces penetra el estudiante no queda fijo de una vez por todas, por una parte, por la naturaleza del medio ambiente, y de la ciencia, por la otra. Más bien, es conjuntamente determinado por el medio ambiente y por la tradición particular de la ciencia normal que el estudiante se ha preparado a seguir (Kuhn, 1986: 177).

LA FORMA TEÓRICA DE LA CONCIENCIA

La conciencia está constituida por referentes de distintos modos de apropiación que son sometidos a la lógica de uno de ellos. La conciencia teórica se caracteriza por operar bajo la égida del modo teórico de apropiación de lo real, sea porque en ella predominan en número los referentes de este modo de apropiación o porque algunos de ellos son tan potentes que imponen su lógica a la totalidad de sus componentes. Así, hay un conjunto de supuestos existenciales de lo real provenientes de modos ateóricos de apropiación que participan activamente en la conciencia en los procesos de construcción de conocimiento científico, eso sin que el científico tenga conocimiento de ello. Los referentes ateóricos participan en la conciencia del científico mezclados con los de carácter teórico, integrando una ontología globalmente regida por la racionalidad teórica, pero operando con una alternancia en el dominio circunstancial de modos de apropiación diferentes. Esto es percibido por Feyerabend y por Kuhn.

Dice Feyerabend:

En un análisis más minucioso se descubre que la ciencia no conoce “hechos desnudos” en absoluto, sino que los “hechos” que registra nuestro conocimiento están ya interpretados de alguna forma y son, por tanto, esencialmente teóricos. Siendo esto así, la historia de la ciencia será tan compleja, caótica y

llena de errores como las ideas que contiene, y a su vez, estas ideas serán tan complejas, caóticas, llenas de errores y divertidas como las mentes de quienes las han inventado (2003: 3).

Al respecto plantea Kuhn:

Tanto los científicos como los profanos toman gran parte de la imagen que tienen de las actividades científicas creadoras, de una fuente de autoridad que disimula sistemáticamente –en parte, debido a razones funcionales importantes– la existencia y la significación de las revoluciones científicas. [...] Como fuente de autoridad, acuden a mi imaginación, sobre todo, los libros de texto científicos junto con las divulgaciones y las obras filosóficas moldeadas sobre ellos. Estas tres categorías –hasta hace poco tiempo no se disponía de otras fuentes importantes de información sobre la ciencia, excepto la práctica de la investigación– tienen una cosa en común. Se dirigen a un cuerpo ya articulado de problemas, datos y teorías, con mayor frecuencia que al conjunto particular de paradigmas aceptado por la comunidad científica en el momento en que dichos libros fueron escritos (1986: 212-213).

74

Las concepciones ontológicas implican también supuestos existenciales, metodológicos, teleológicos y axiológicos de modo tal que, según se suponga que es el mundo, es también la determinación de la función del científico en ese devenir. Esta onto-teleología se encarna en los sujetos como supuestos inconscientes, involuntarios y únicos (Kuhn, 1986: 284-285).

El conjunto integrado por ontología, epistemología, axiología y teleología opera en el científico como sistema orgánico de supuestos que conforman las sensaciones y conducen a la construcción de conocimiento científico bañado de subjetividad, inconscientemente asumida como su contrario, como objetividad “científica”. Al igual que los *corpus* teóricos, cada modo de apropiación de lo real posee una lógica intraducible a la de los demás. Estas lógicas son inconmensurables entre sí, pero no lo son al estar integradas a la conciencia, dado que ahí la de cada uno se subordina a la del modo de apropiación que la domina. Los referentes se integran a la conciencia desprendidos del dominio del modo de apropiación de pertenencia y se adhieren a referentes provenientes de otros modos de apropiación, siendo así que en la conciencia científica

los referentes artísticos, los mágico-religiosos y los empíricos participan activamente en los procesos de construcción de conocimiento científico, bañando a veces con su lógica originaria los constructos cognitivos o transformándose en posibilidad de percepción de formas y contenidos de lo real no consignados por alguna teoría.

La presencia de referentes ateóricos en la conciencia científica es reconocida por muchos autores, si bien lo hacen usando denominaciones distintas a la aquí empleada. Por ejemplo, Feyerabend dice: “En todas partes la ciencia se enriquece con métodos acientíficos y resultados acientíficos, mientras que los procedimientos que a menudo han sido considerados como partes esenciales de ella quedan completamente suspendidos o son esquivados” (Feyerabend, 2003: 300). Dice después: “Combinando esta observación con la idea de que la ciencia no posee ningún método particular, llegamos a la conclusión de que la separación de ciencia y no ciencia no sólo es artificial, sino que va en perjuicio del avance del conocimiento. Si deseamos comprender la naturaleza, si deseamos dominar nuestro entorno físico, entonces hemos de hacer uso de *todas* las ideas, de *todos* los métodos, y no de una pequeña selección de ellos” (Feyerabend, 2003: 301).

También Lucien Goldmann y Kosík lo aceptan. Dice Goldmann: “Toda realidad social está constituida, a la vez por hechos materiales y por hechos intelectuales y afectivos, que estructuran, a su vez, la conciencia del investigador y que implican, desde luego, valoraciones” (1972: 68) y Kosík:

En mi audición y en mi visión participan, pues, en cierto modo, todo mi saber y cultura, toda mi experiencia, viva o arrinconada en el olvido que aflora en determinadas situaciones, mis pensamientos y reflexiones, aunque todos estos no se manifiesten de forma predictiva y explícita en los actos concretos de la percepción y la experiencia (1967: 42).

Hasta Popper lo acepta: “Al mismo tiempo, comprendí que tales mitos son susceptibles de desarrollo y pueden llegar a ser testables; que, en un sentido histórico, todas –o casi todas– las teorías científicas se originan en mitos; y que un mito puede contener importantes anticipaciones de teorías científicas” (1972: 63).

Los referentes ateóricos son especialmente importantes en los momentos de crisis de una teoría, porque constituyen una de las condiciones de posibilidad de construcción de nuevas teorizaciones de las anomalías generadas en la teoría en crisis, ya que operan como perceptores de formas o contenidos inéditos de lo real, por no pertenecer a teoría alguna y por ser producto de una lógica diferente a la de la racionalidad con la que se está teorizando. Téngase presente que cuando varias teorías se enfrentan como posibilidad de intelección de un fenómeno o problema, sólo una se erige como dominante, sólo una se paradigmatisa, se convierte en hegemónica y se aplica su racionalidad a la de las demás, resultando así metafísicas por ser inconmensurables con ella. De este modo, cualquier constructo realizado desde una distinta, aparece ante los ojos de la hegemónica como acientífico, pues sólo las construcciones hechas con su propia racionalidad aprueban la evaluación llevada a cabo por ésta.

Con los criterios que aplica la filosofía de la ciencia sucede algo semejante. Los criterios provienen de una teoría científica concreta, pero son asumidos como metarracionalidad de una metateoría. En esa coyuntura se están confrontando teorías, sólo que una de ellas se utiliza como modelo para determinar la validez de la otra. Las anomalías de una no son tales: son enigmas de otra existente en el pasado o construible con componentes ontológicos y epistemológicos de *corpus* diferentes. La teorización de la “anomalía” planteada por Kuhn, implica que la teoría que se construye con la misma racionalidad que la anomalía, es la que resulta triunfadora, por lo que el triunfo de una teoría no es azaroso ni atribuido a su capacidad heurística, sino a su racionalidad y a la relación que establece con la racionalidad de la teoría en la cual la anomalía se produjo. Las anomalías surgen cuando un problema es planteado con una racionalidad distinta a la del *corpus* teórico.

Reflexionando la propuesta popperiana de la falsación como recurso para la elección de teorías, Feyerabend plantea:

De acuerdo con Hume, las teorías no pueden *derivarse* de los hechos. El requisito de aceptar sólo aquellas teorías que son consistentes con los hechos disponibles y aceptados nos deja también sin ninguna teoría. [...] El método correcto no debe contener reglas que nos obliguen a elegir entre teorías *sobre la base de la falsación*. Por el contrario, las reglas de dicho método deben hacer posible elegir entre teorías que ya fueron contrastadas y resultaron *falsadas* (2003: 49).

En efecto, la propuesta falsacionista no resuelve el problema de la elección de teorías, dado que cada una puede ser falsada al ser sometida a los criterios de verificación de una racionalidad distinta a la suya.

En realidad, los científicos no trabajan buscando falsar teorías sino resolviendo enigmas de la que participan o aplicando sus criterios interpretativos para construir conocimiento de otros ámbitos de lo real no teorizados desde ella. Las nuevas teorizaciones no se construyen haciendo “posible elegir entre teorías que ya fueron contrastadas y resultaron *falsadas*” como pide Feyerabend que sea el método, sino recuperando referentes de esas teorías que, articulados con referentes provenientes de modos ateóricos de apropiación y de otros *corpus* teóricos, hagan posible la constitución de una racionalidad distinta a todas las lógicas y racionalidades de las que los referentes provienen. Pero ¿por qué referentes de teorías que ya fueron falsadas? La propuesta interpretativa consiste en que se trata de la construcción de nuevas teorías con referentes ateóricos o de falsadas o no, ya que en el terreno de la ciencia nada es falsable pues la interpretación crea el hecho, la inconmensurabilidad de las teorías está a la vista y los instrumentos de mediación entre sujeto y objeto son una prolongación de la sensibilidad del sujeto hacia el objeto. Por esto es por lo que una nueva puede coincidir en su racionalidad con una teoría antigua supuestamente superada: “En el siglo xx, Einstein logró explicar las atracciones gravitacionales y esta explicación hizo que la ciencia regresara a un conjunto de cánones y problemas, a este respecto, se parece más a los de los predecesores de Newton que a los de sus sucesores” (Kuhn, 1986: 172-173).

Otra idea atractiva relacionada con la determinación de lo verdadero, es la consistente en el supuesto de que la ciencia como modo verdadero de apropiación de lo real se enfrenta a los otros modos de apropiación, incorporando cada vez nuevos conocimientos a su *corpus*, ensanchando así más y más el territorio conocido por ella. No se trataría de una lucha entre la ciencia y el arte, la empiria y la religión dado que no se trata de fragmentos espaciales de lo real, sino de dimensiones de apropiación diferencial de la misma realidad. De este modo, el territorio conocido por la ciencia se iría ensanchando, más allá de los avances que cada uno de los otros modos de apropiación logaran, por lo que no se arrebatarían territorio entre ellos sino que cada uno avanzaría en una dimensión distinta a la de los demás.

Si esto fuera así, la empiria, el arte, la religión y la ciencia serían acumulativos pero, en realidad, las religiones son inconmensurables entre sí, al igual que lo son las prácticas artísticas, las prácticas empíricas y las teorías.

Pueden concebirse todavía otras relaciones compatibles entre las teorías antiguas y las nuevas. Todas y cada una de ellas podrían ilustrarse por medio del proceso histórico a través del que se ha desarrollado la ciencia. Si lo fueran, el desarrollo científico sería genuinamente acumulativo. Los nuevos tipos de fenómenos mostrarían sólo el orden en un aspecto de la naturaleza en donde no se hubiera observado antes. En la evolución de la ciencia, los conocimientos nuevos reemplazarían a la ignorancia, en lugar de reemplazar a otros conocimientos de tipo distinto e incompatible (Kuhn, 1986: 154).

Sostiene Kuhn en otra parte:

En principio, las teorías anticuadas no dejan de ser científicas por el hecho de que hayan sido descartadas. Sin embargo, dicha opción hace difícil poder considerar el desarrollo científico como un proceso de acumulación. La investigación histórica misma que muestra las dificultades para aislar inventos y descubrimientos individuales proporciona bases para abrigar dudas profundas sobre el proceso de acumulación, por medio del que se creía que habían surgido esas contribuciones individuales a la ciencia (1986: 22).

Por ejemplo, las prácticas sociales se contraponen unas a otras porque en ellas se expresan modelos sociales diferentes y contrapuestos; en la ciencia, los referentes atóricos presentes en la conciencia de los científicos aparecen como ingredientes de la teoría y a ellos se debe la lucha en ese campo.

Dado que toda interpretación es sostenida por un sujeto —es decir, por un individuo que es el portador de este conocimiento—, la lucha de interpretaciones, condensada en lucha de posiciones, asume también la forma de una lucha de posiciones *entre los sujetos* que sostienen estas interpretaciones. Cada sujeto toma posición *en favor* de una interpretación y, al mismo tiempo, *en contra* de la interpretación opuesta. Y como todo sujeto es el sujeto de una *clase social*, su posición teórica toma, en general, la forma de

posición de clase. De ahí que las luchas científicas revistan en la historia el carácter de luchas de clase, ideológicas y políticas. [...] La lucha por la científicidad es una *lucha de posiciones* en el seno de la organización de los elementos del conocimiento en cuestión (Olmedo, 1980: 135).

Severo Iglesias dice que los hechos:

... se presentan en tres niveles: el empírico, el formal, y el científico propiamente dicho (donde el primero es lo fenoménico, el segundo la construcción formal y el tercero la síntesis que nos da lo real). Los conocimientos empíricos que se obtienen de los hechos observados, tienen un contenido diverso a los científicos. Estos [los científicos] surgen de la investigación, reflejan lo esencial y necesario de los procesos proporcionando la posibilidad de previsión. Los empíricos, en contrapartida, surgen directamente de la actividad cotidiana, se verifican por la repetición de los fenómenos y son sólo la base de procedimientos que se convierten en hábitos y rutinas (1972: 129).

Véase la confusión existente al respecto. Según Iglesias, los hechos científicos son tales hasta cuando “reflejan lo esencial y necesario de los procesos proporcionando la posibilidad de previsión.” Cada teoría surge conteniendo hechos que son diferentes a los contenidos en otras. Los hechos científicos no son posteriores a una construcción cognitiva pero, aun así, si lo fueran, estarían necesariamente referidos a la teoría que los afirma como existentes. Si una teoría sustenta la existencia de un hecho real, los científicos lo perciben en la realidad y lo investigan con base en lo que ésta afirma que es y cómo es. “Cada hecho sólo es comprensible en su contexto, una verdad aún más importante y fundamental, que generalmente se pasa por alto: el concepto mismo del hecho está determinado por la concepción total de la realidad social” (Kosik, 1967: 65).

Pero, ¿qué pasa con aquellos objetos de investigación no provenientes de los *corpus* teóricos sino de observaciones empíricas no científicas? Podría suponerse que en el caso de los hechos empíricos percibidos de manera ateórica y convertidos en objeto de las teorías, es más fácil percibir las diferencias entre aquellas que los interpretan. Pero el hecho empírico ateórico tiene un periodo de vida muy corto, pues en cuanto es considerado objeto de una ciencia es transformado en otra cosa, en un objeto formal de investigación despojado de su carácter empírico. Dicho con

más precisión, los objetos empíricos atóricos son pretexto para la construcción de objetos formales de investigación. De este modo, un mismo hecho empírico atórico asumido por teorías contrapuestas, genera, al menos, tantos objetos de investigación como teorías lo asumieron, por lo que el ser y la existencia en sí implicadas en el hecho, desaparecen y en su lugar quedan las figuras de pensamiento generadas por la ciencia que los aluden pero que son distintas a ellos.

El ser y el existir son como se les alude en la conciencia, pues es en ella en donde adquieren forma y contenido que no es otro más que el de la representación construida de ellos, más allá de lo que en sí son. Si esto no fuera así, las rupturas epistemológicas serían inexistentes y el conocimiento científico sería acumulativo. Las diferencias en las representaciones del ser y de la existencia entre los diferentes modos de apropiación de lo real, también se da en el interior de cada uno de los modos de apropiación, sin que el modo teórico (ciencia y filosofía) escape a ello. A éste se debe la multiplicidad de teorizaciones de los objetos reales entre diferentes teorías científicas, que incluso hacen aparecer al mismo objeto real como distinto de sí mismos en sus múltiples representaciones construidas por las diferentes teorías.

Pero a pesar de la complejidad de este problema, para Durkheim “todo objeto de ciencia es una cosa, con excepción, quizá, de los objetos matemáticos” (1996: 12). Es decir, para Durkheim los reales son directa e inmediatamente de la ciencia y no alusiones a lo real que desaparecen como objeto científico cuando su conocimiento es construido.

¿Qué es una cosa? La cosa se opone a la idea como lo que se conoce exteriormente de lo que se conoce interiormente. Es cosa todo objeto de conocimiento que no es naturalmente compenetrable a la inteligencia; todo aquello de lo cual no podemos tener una noción adecuada por un simple procedimiento de análisis mental; todo aquello que el espíritu sólo puede llegar a comprender a condición de salir de sí mismo por vía de observaciones y de experimentaciones, pasando progresivamente de caracteres a los menos visibles y más profundos (Durkheim, 1996: 13).

Pero la realidad no es tan simple como Durkheim la piensa. Cada teoría implica determinados objetos de investigación que son ininvestigables desde otra teoría porque se les considera ontológicamente inexistentes.

Como plantea Kuhn:

Ninguna parte del objetivo de la ciencia normal está encaminada a provocar nuevos tipos de fenómenos; en realidad, a los fenómenos que no encajarían dentro de los límites mencionados frecuentemente ni siquiera se los ve. Tampoco tienden normalmente los científicos a descubrir nuevas teorías y a menudo se muestran intolerantes con las formuladas por otros (1986: 53).

Sostiene Kuhn más adelante:

Sin embargo, hemos visto ya que una de las cosas que adquiere una comunidad científica con un paradigma, es un criterio para seleccionar problemas que, mientras se dé por sentado el paradigma, puede suponerse que tienen soluciones. Hasta un punto muy elevado, éstos son los únicos problemas que la comunidad admitirá como científicos o que animará a sus miembros a tratar de resolver. Otros problemas, incluyendo muchos que han sido corrientes con anterioridad, se rechazan como metafísicos, como correspondientes a la competencia de otra disciplina o, a veces, como demasiado problemáticos para justificar el tiempo empleado en ellos (1986: 53).

Esto se puede observar fácilmente en la determinación y delimitación de objetos de investigación de tesis de posgrado y en la presentación de proyectos de investigación para ingreso a una comunidad epistémica: si el objeto a investigar no consiste en un problema reconocido en el paradigma asumido por esa comunidad epistémica, es rechazado de inmediato. La justificación más frecuentemente presentada es que “se trata de un objeto muy abstracto”, metafísico o que el conocimiento generado no tendrá aplicación práctica en algo “útil”.

Todo esto pone en duda el crecimiento del saber científico. Sin embargo, en este caso se afirma que sí hay avance del “conocimiento objetivo” y que sería mejor llamarle científico, pero considerando que ese crecimiento está limitado a las posibilidades cognitivas de una teoría, el cual se expresa en el agotamiento de sus enigmas y en la no solución de anomalías, mas esto no significa que el crecimiento del conocimiento científico se dé por agregación de conocimiento de una teoría a otra. Lo que sucede en realidad es que la filiación de teorías generadas en momentos y lugares históricos distintos, puede implicar alcances limitados

en la transformación de anomalías en enigmas solucionables en nuevas teorías, dado que se violan los límites de validez establecidos por la teoría en la que el enigma apareció como anomalía. Dicho de otra forma, los alcances de una teoría en un momento histórico determinado, pueden ser superados en reconstrucciones posteriores, cuando se incorporan a su racionalidad nuevos horizontes de percepción provenientes de la solución de anomalías propias y de otras teorías.

Bunge está convencido de la objetividad del conocimiento científico, entendida como relación de correspondencia, por lo menos aproximada, entre lo que se dice de lo real y lo que lo real es (1965: 18); al igual que Marx y Aristóteles, supone que los hechos existen con independencia de la conciencia científica (1965: 19, 23, 83-84) y; piensa que la racionalidad científica excluye sensaciones, imágenes y pautas de conducta (1965: 17 - 18). Bunge no percibe que las pruebas de verificación pueden ser construidas con la misma racionalidad con la que fue construido el enunciado y menos percibe que en el fondo de todo proceso de construcción de conocimiento científico está la lógica con la que opera la conciencia del investigador, que no es otra que la proveniente de la racionalidad de las teorías dominantes en un momento histórico-social. Toda teoría implica la existencia de hechos que suponen determinados objetos de investigación, el uso de procedimientos específicos para construir el conocimiento de esos hechos-objeto y un conjunto de instrumentos para ser empleados en la investigación.

No se trata sólo de que hechos y teorías estén en constante desacuerdo, sino que nunca se encuentran tan claramente separados como todo el mundo pretende. Las reglas metodológicas hablan de “teorías”, “observaciones” y “resultados experimentales” como si se tratase de objetos claramente delimitados y bien definidos, cuyas propiedades son fácilmente evaluables, y que son entendidos del mismo modo por todos los científicos. Sin embargo, el material que un científico tiene realmente a su disposición, sus leyes, sus resultados experimentales, sus técnicas matemáticas, sus prejuicios epistemológicos, su actitud hacia las consecuencias observadas de las teorías que él acepta, este material es indeterminado y ambiguo de muchas maneras, y *nunca está completamente separado de la base histórica* (Feyerabend, 2003: 49).

Hay hechos consustanciales a las teorías y hechos que son percibidos por la combinación de referentes ateóricos, referentes procedentes de teorías

adversarias y referentes de la ciencia normal. No se trata de que en la realidad exista un menú de hechos a la vista de todos los sujetos, independientemente de la forma de conciencia o de la teoría asumida, de modo tal que las diferencias de percepción estuviesen dadas por el modo de su apropiación o por la teoría desde la cual son estudiados. Cada teoría posee un universo fáctico cuyos contenidos anómalos están dados por la contradictoriedad constitutiva de la conciencia de sus partidarios, volcada como contenido del *corpus* de la misma. Así, la teoría supone que lo que ella atribuye a lo real es inherente a los objetos (Feyerabend, 2003: 271) y que “ninguna teoría concuerda nunca con todos los hechos conocidos de su dominio”, siendo esa diferencia “producida por experimentos y mediciones de la mayor precisión y fiabilidad” (Feyerabend, 2003: 38). Este planteamiento de Feyerabend no toma en cuenta que los desacuerdos numéricos son simples imprecisiones instrumentales o productos de la aplicación de instrumentos derivados de un paradigma y traspasados a mediciones planteadas en otro. El problema es básicamente cualitativo. Cada teoría implica hechos determinados los cuales son generados en una o en un proceso tecnológico de experimentación. Un suceso es considerado un hecho por ser un constructo de pensamiento que así fue llevado a la razón, mas eso no significa que realmente exista como tal, como hecho, más allá del sistema de investigación en el que es considerado.

Las primeras etapas del proceso de paradigmización de una teoría están signadas por un amplio universo de objetos por conocer, vínculos que establecer, instrumentos por diseñar y procedimientos por determinar. Es tan amplio este universo que sobran ocupaciones para los conversos de la nueva teoría que, ocupados en la ciencia normal, son solucionadores de los enigmas planteados y:

... no alguien que ponga a prueba los paradigmas. Aunque durante la búsqueda de la solución de un enigma particular puede ensayar una serie de métodos alternativos para abordar el problema descartando los que no le dan los resultados deseados, al hacerlo no está poniendo a prueba al *paradigma* (Kuhn, 1986: 225).

Sino poniendo a prueba los enigmas específicos que lo constituyen. En esta labor, los referentes no paradigmáticos son puestos en juego inconsciente e involuntariamente por el investigador y es así cómo, aunque esté

realizando su trabajo completamente dentro del paradigma, se formulan inconsistencias entre hechos percibidos y principios básicos traducibles a anomalías. A la crisis de los paradigmas se llega por acumulación de éstas y agotamiento de enigmas, no por falsación de la teoría. Es desde estos referentes que se diseñan las pruebas para convencer a la comunidad científica de la validez de la teoría asumida.

En las ciencias, la consolidación de la prueba no consiste simplemente, como sucede con la resolución de enigmas, en la comparación de un paradigma único con la naturaleza. En lugar de ello, la prueba tiene lugar como parte de la competencia entre dos paradigmas rivales, para obtener la aceptación por parte de la comunidad científica (Kuhn, 1986: 225).

Por supuesto que las pruebas, a pesar de ser presentadas como formulaciones metateóricas en el sentido de afirmar una determinada relación entre lo real y lo teorizado, también forman parte de un *corpus* y responden a una racionalidad única que es precisamente la asumida por la teoría que se está defendiendo. De este modo, la refutación de un hecho formulado por una teoría, no alcanza al hecho referido por la otra dado que se trata de hechos diferentes, posiblemente reales ópticamente hablando, pero diferencialmente referidos por las teorías. Esto no es percibido por Lakatos cuando afirma que:

... las llamadas “refutaciones” no indican un fracaso empírico como Popper ha enseñado, porque todos los programas crecen en un océano permanente de anomalías. Lo que realmente importa son las predicciones dramáticas, inesperadas, grandiosas; unas pocas de éstas son suficientes para decidir el desenlace; si la teoría se retrasa con relación a los hechos, ello significa que estamos en presencia de programas de investigación pobres y regresivos (1983: 15).

Lakatos está respondiendo al siguiente planteamiento de Popper:

Además, hay *grados de testabilidad* (como descubrí más tarde): algunas teorías se exponen a las refutaciones más audazmente que otras. Por ejemplo, una teoría de la cual podemos deducir predicciones numéricas precisas acerca de la división de las líneas espectrales de la luz emitida por los átomos en campos magnéticos de intensidad variable estará más expuesta a la refutación experimental que otra que simplemente prediga la influencia de

un campo magnético sobre la emisión de luz. Una teoría que es más precisa y más fácilmente refutable que otra es también más interesante. Puesto que es la más audaz, será también la *menos probable*. Pero también es más testable, pues *podemos dar más precisión y severidad a nuestros tests*. Y si resiste tests severos, estará mejor confirmada, o mejor atestiguada, por estos tests. *Así, la confirmabilidad* (o la atestiguabilidad o la corroborabilidad) *aumenta con la testabilidad* (1972: 313).

El problema está en que todo test proviene de una determinada teoría que no necesariamente es conmensurable con aquella desde la que se construyó la ley. Las “predicciones dramáticas” aunque resulten ciertas, son construidas también con la racionalidad de la teoría en la que fueron generadas, lo que no les agrega ni un ápice de objetividad, si bien pueden con ello incrementar su popularidad entre la comunidad científica. Existen hechos, relaciones, fenómenos y estructuras desde “el inicio de los tiempos” que son desconocidos y, por ello, todas las teorías son “programas de investigación pobres y regresivos”. Se puede predecir experimentalmente en ciencias físico-naturales, situaciones en las que, “en ausencia de” o “en presencia de”, “sucederá x”. En las ciencias sociales entre más concreta es la predicción es mayor su carácter adivinatorio. Es decir, “se puede afirmar que ganará las elecciones tal o cual candidato si se dan las condiciones siguientes” Entre mayor es la condicionante implicada en la predicción, mayor es la posibilidad de acierto y, entre más difusa y confusa es cada condicionante, mayor es la posibilidad de defensa del acierto.

La trascendencia del planteamiento del carácter relativo de la objetividad del conocimiento científico es minimizada por Popper con una reflexión práctico-utilitaria. Sostiene que:

... no podemos prescindir de esta idea de una mejor o peor aproximación a la verdad. Pues no hay duda alguna de que podemos decir, y a menudo decimos, de una teoría *t2* que corresponde mejor a los hechos o que, en la medida de nuestro conocimiento, parece corresponder mejor a los hechos, que otra teoría *t1* (1972: 283-284).

Para afirmar que una teoría es “más verdadera” que otra, es necesario que la “verdad” sea conocida, y así a partir de ésta, establecer el grado de validez de un enunciado o de una teoría. El problema de la verdad es un falso pro-

blema de la ciencia; sí lo es de la filosofía y de la religión pero no lo es de la ciencia, del arte y de la empiria. Cuando se usa como criterio de validez de la teoría su correspondencia con un “en la medida de nuestro conocimiento”, lo que en realidad se está haciendo es determinar si la lógica de una teoría corresponde a la lógica de ese “en la medida de nuestro conocimiento”, y esa correspondencia no tiene nada que ver con la verdad de lo enunciado por la teoría. Lo que sí se puede hacer es determinar la mayor veracidad de un enunciado con respecto a otro, dentro del mismo *corpus* teórico, dado que éste es usado como criterio de validación.

Marx propone a la práctica como criterio último de objetividad:

El problema de si al pensamiento humano se le puede atribuir una verdad objetiva, no es un problema teórico, sino un problema práctico. Es en la práctica donde el hombre tiene que demostrar la verdad, es decir, la realidad y el poderío, la terrenalidad de su pensamiento que se aísla de la práctica, es un problema puramente escolástico (1971b: 401).

86

La tecnología proviene de la ciencia, es práctica y no posee verdad objetiva alguna, por lo que, al parecer, irremediablemente la objetividad está reducida a la interioridad del *corpus* teórico en el que el conocimiento es generado, con toda la subjetividad que ello implica. Labastida intenta diferenciar la ciencia de la ideología por medio de un artificio ideológico.

Digamos, pues, que en tanto la ideología es una supraestructura, la ciencia no lo es; que en tanto la ideología es un reflejo de las relaciones sociales de producción en lo que tienen de más caduco y perecedero, la ciencia es un reflejo correcto de la realidad objetiva mediada por el trabajo social. La ideología responde a los intereses de una clase, la ciencia sobrepasa esos intereses; la ideología es reflejo deformado, la ciencia no (Labastida, 1976: 42-43).

¿Cómo puede esto ser posible, si tanto la ciencia como la ideología son encarnaciones de la misma sociedad? Labastida cae en la ridícula posición de la lucha entre la verdad y la mentira, entre ciencia y empiria, ciencia y religión.

Levy-Leblond desde la misma trinchera teórico-ideológica de Labastida construye un planteamiento distinto:

En nombre del rechazo de tesis dogmáticas sobre la ciencia burguesa y la ciencia proletaria, se llega a negar todo carácter de clase a la práctica científica. Sin duda, era simplista condenar la relatividad, la mecánica cuántica o la genética mendeliana por su “idealismo burgués”, confundiendo así teorías científicas verdaderas y ampliamente fundamentadas sobre la experiencia, con la explotación ideológica que de ellas hace la filosofía burguesa. Pero los dogmáticos de otros tiempos y los revisionistas de hoy ¿no cometen el mismo error? ¿No tienen, en el fondo, la misma concepción de la ciencia, reducida únicamente a sus resultados, que hemos caracterizado más arriba? Se trata de un empobrecimiento fatal, de una mutilación de la realidad, que excluye toda posibilidad de análisis materialista. Es “olvidar” que la ciencia, como toda actividad social, no puede ni debe ser captada sino como práctica colectiva. Limita el debate sobre los efectos de la lucha de clases en la ciencia únicamente a la interpretación de sus resultados, olvidando las condiciones de su producción, es caer, finalmente, en la trampa del idealismo. No habrá que sorprenderse, entonces, de que la cuestión así (mal) planteada no admita más que respuestas inaceptables (1980: 24-25).

Claro está que habría que preguntarse si se puede prescindir del método o del resultado en una discusión de científicidad de un conocimiento.

Una vez que ha quedado definido cuál es la teoría que mayor número de adeptos logró en el concurso de explicaciones de las anomalías de la paradigmática en crisis, esa se convierte en “la teoría” de un campo científico de conocimiento y, posteriormente, en “el método de la ciencia”. A partir de este momento en que se está realizando la construcción de los contenidos del *corpus* de la nueva teoría y durante todo el tiempo en el que ésta representa la “ciencia normal”, se va gestando la idea de que, por fin, se llegó al “verdadero método de la ciencia”, que no es otro que el implicado en la racionalidad de la nueva teoría en proceso de paradigmización. La idea anterior se hace acompañar de otra que consiste en suponer que las racionalidades de las teorías anteriores, son precedentes aproximativos paulatinos necesarios para el acceso a la racionalidad de la nueva. Se considera que es hasta el momento presente en que, por fin, pudo ser percibido el verdadero cuerpo de la ciencia y que para ello fue necesario cometer múltiples errores de distinta magnitud.

La historia de la ciencia se presenta como el proceso de construcción de la teoría vigente en un momento determinado y la racionalidad con

la que el investigador fue formado es elevada por éste a la categoría de racionalidad de la científica, estableciéndose una relación de identidad entre la estructura de su conciencia teorizante y la estructura ideal de la ciencia.

Cada que una teoría paradigmática entra en crisis surge una nueva que apunta a su paradigmaticación, repitiéndose en los científicos la ilusión de estar ante la encarnación misma de la científicidad, con ello, puede fácilmente sostenerse que no existe una racionalidad científica única, sino múltiples que hacen posible pensar y percibir objetos reales aludidos en los objetos de investigación científica. Como dice Lakatos:

Coexisten varias metodologías en la filosofía de la ciencia contemporánea, pero todas ellas son algo muy diferente de lo que solía entenderse por “metodología” en el siglo xvii e incluso en el xviii. Entonces se confiaba en que la metodología suministraría a los científicos un libro de reglas mecánicas para la solución de sus problemas. En la actualidad se ha abandonado esta esperanza; las metodologías modernas o “lógicas de la investigación” sólo consisten en un conjunto de reglas (posiblemente no bien articuladas y, desde luego, no mecánicas) para la *evaluación* de teorías ya propuestas y articuladas. A menudo esas reglas o sistemas de evaluación sirven también como teorías acerca de la “racionalidad científica”; como “criterios de demarcación” o como “definiciones de la ciencia” (1983: 315).

LA INCONMENSURABILIDAD ENTRE TEORÍAS CIENTÍFICAS

La construcción de conocimiento científico ha estado signada por procesos de hegemonización de teorías, surgimiento de enigmas y anomalías en la teoría hegemónica, crisis de ésta última, surgimiento de otras que plantean soluciones a las anomalías y ascensión de una de esas teorías al sitio que ocupaba la abandonada. Es Kuhn quien brillantemente percibió este fenómeno; sin embargo, Kuhn no aclara plenamente la diferencia entre enigma y anomalía ni el tratamiento y función que cada una tiene en los *corpus* teóricos. Dice Kuhn:

A veces, un problema normal, que debería resolverse por medio de reglas y procedimientos conocidos, opone resistencia a los esfuerzos reiterados de los miembros más capaces del grupo dentro de cuya competencia entra. Otras veces, una pieza de equipo, diseñada y construida para fines de investigación normal, no da los resultados esperados, revelando una anomalía que, a pesar de los esfuerzos repetidos, no responde a las esperanzas profesionales. En esas y en otras formas, la ciencia normal se extravía repetidamente. Y cuando lo hace —o sea, cuando la profesión no puede pasar por alto ya las anomalías que subvierten la tradición existente de prácticas científicas— se inician las investigaciones extraordinarias que conducen por fin a la profesión a un nuevo conjunto de compromisos, una base nueva para la práctica de la ciencia (1986: 27).

En otra parte sostiene: “lo que hemos llamado con anterioridad los enigmas que constituyen la ciencia normal, existen sólo debido a que ningún paradigma que proporcione una base para la investigación científica resuelve completamente todos sus problemas” (Kuhn, 1986: 131). Dice después: “para que una anomalía provoque crisis, debe ser algo más que una simple anomalía. Siempre se presentan dificultades en alguna parte en el ajuste del paradigma con la naturaleza; la mayoría de ellas se resuelven tarde o temprano, frecuentemente por medio de procesos que no podían preverse” (1986: 135) y luego, en la siguiente página dice:

Cuando por esas razones u otras similares, una anomalía llega a parecer algo más que otro enigma más de la ciencia normal, se inicia la transición a la crisis y a la ciencia fuera de lo ordinario. Entonces, la anomalía misma

llega a ser reconocida de manera más general como tal en la profesión. Cada vez le presta mayor atención un número mayor de los hombres más eminentes del campo del que se trate (1986: 136).

Cuando una teoría entra en crisis por su incapacidad para resolver una o varias anomalías y surge una nueva teoría ganadora de aceptación en la comunidad científica, ésta es considerada como “la explicación verdadera de un fenómeno” y se inicia un proceso de aceptación onto-epistemológica de los científicos semejante a las conversiones religiosas en las que se vive una especie de “revelación”. Después, van apareciendo enigmas que finalmente se transforman en anomalías que no pueden ser resueltas por esa teoría llevándola a la crisis y a la generación de un nuevo proceso de construcción de otra construida con una racionalidad diferente a la anterior.

Cuando una teoría es aceptada por la comunidad científica como solución de una o varias anomalías de la teoría en crisis, aparece un sistema repleto de enigmas que van siendo resueltos en una práctica investigativa llamada por Kuhn de “ciencia normal”. Pero existen enigmas que no pueden ser resueltos por esa teoría, debido a que se trata de anomalías, éstas últimas no se resuelven porque están percibidas o constituidas con una racionalidad distinta a la del paradigma, debido a que en la conciencia del científico existen referentes atóricos o de teorías abandonadas. Los referentes atóricos no forman parte del *corpus* teórico paradigmático ni de ningún otro, pero tienen un fuerte impacto en la percepción de formas y contenidos de lo real, que no han sido trabajados por las teorías precedentes.

Popper sostiene que en la ciencia lo que se da es un proceso de falsación y no de verificación de las teorías pero, llevando hasta sus últimas consecuencias lógicas el planteamiento de Kuhn, lo que realmente se hace es construir teorizaciones de anomalías específicas y no de falsar una teoría en su totalidad, si bien la solución de una anomalía podría presentarse o interpretarse como falsación total de la teoría de donde surgió. Frecuentemente la falsación se da dentro de la misma teoría en la que se construyó el enunciado, sin que implique la de la teoría de la cual forma parte. La pertenencia de dos o más anomalías de una teoría hegemónica a una misma racionalidad, puede facilitar la aceleración de su falsación, no así cuando ellas pertenecen a racionalidades distintas, ya que es necesaria la articulación de dos o más teorizaciones de diferentes anomalías para que se cuestione la validez total de una teoría. Por supuesto que la acepta-

ción científica de la teorización de una anomalía acelera la aplicación de su lógica a la teorización de otras, más ello no garantiza su acierto dado que el carácter óntico de la anomalía implica una lógica determinada que no puede ser leída por cualquier epistemología, sino sólo por aquella que se desprende de su propia ontología, que no es otra más que aquella con la que fue constituida como problema. Dice Lakatos:

... la teoría de la gravitación de Newton, la teoría de la relatividad de Einstein, la mecánica cuántica, el marxismo, el freudianismo son todos programas de investigación dotados cada uno de ellos de un cinturón protector flexible, de un núcleo firme característico pertinazmente defendido, y de una elaborada maquinaria para la solución de problemas. Todos ellos, en cualquier etapa de su desarrollo, tienen problemas no solucionados y anomalías no asimiladas. En este sentido todas las teorías nacen refutadas y mueren refutadas (1983: 14).

Se tiende a considerar que las teorías se superan unas a otras, es decir, que la teoría A es superada por la teoría B y que la A,B,C y D son superadas por E y así sucesivamente. Se piensa también que la lógica de construcción de conocimiento de A fue posible por las condiciones materiales histórico-sociales existentes en su momento, que posteriormente se gestaron las condiciones para la generación de la racionalidad de la teoría B y así sucesivamente. Según Kuhn las teorías se paradigmatican en un proceso en el que paulatinamente se van llenando sus espacios con categorías, conceptos, instrumentos, tests, entre otros, hasta llegar a un momento en el cual todos sus espacios poseen un contenido.

Las teorías propuestas permiten pensar contenidos y formas impensables desde la vieja teoría, iniciándose así un proceso vigoroso que acaba en un nuevo paradigma. Sin embargo, esto no significa que la nueva haya reemplazado a la vieja por haberla superado. La adscripción a una nueva teoría y el abandono de la anteriormente asumida, no necesariamente se da por razones de superioridad, sino muchas de las veces por cuestiones de oportunidad investigativa, por el enorme abanico de enigmas que la nueva presenta. Es más, podría ser que la paradigmaticación de la teoría realmente no suceda en todos los científicos que se adscriben a ella, y que potencialmente sea capaz de considerar nuevos problemas y de enfrentar más desafíos de mayor complejidad que los que ha

resuelto. De este modo, la paradigmaticación sería un fenómeno que se daría en la conciencia de algunos científicos que asumieran un determinado contenido de una teoría y no un problema de ésta en sí. Lo que puede observarse es la presión que se ejerce sobre el científico para sumarse a la hegemónica.

Lakatos critica a Kuhn por atribuir a la subjetividad de los científicos la conversión de una teoría a paradigma, argumentando que es necesario recurrir a la racionalidad de las propias teorías y no quedarse en la psicología de los científicos. El problema podría enunciarse del siguiente modo: ¿cómo es que los científicos aceptan la teorización de una anomalía como válida? Lakatos sostiene que para Kuhn es una cuestión de mera subjetividad de los científicos, pero no es así, pues Kuhn no atiende ese problema sino el de que las teorías no son falsables como Popper propone; mas, una explicación de ese problema se encuentra efectivamente en la racionalidad con la que las conciencias científicas operan y que acaba siendo la racionalidad de los *corpus* teóricos.

Los científicos son científicos porque sus conciencias operan bajo la égida del modo teórico de apropiación de lo real, sin perjuicio de que referentes de otros modos de apropiación estén integrados a ella de manera subordinada. En las conciencias de los científicos no sólo están los referentes de la teoría paradigmaticada, están también los referentes de hegemónicas derrotadas, de las que fueron desechadas desde su aparición y referentes de otros modos de apropiación de lo real. Dependiendo de la presencia de referentes de la teorización de una anomalía en las conciencias de los científicos de una comunidad epistémica, son las posibilidades de su aceptación.

La aceptación de una propuesta de solución de una anomalía, no se debe a su grado de correspondencia ontológica con los objetos reales aludidos en la anomalía, sino a la presencia de referentes epistemológicos en la conciencia de los científicos evaluadores de la teorización. Todo proceso de cognición está mediado por la conciencia, pero frecuentemente el sujeto procede como si existiera una relación directa de correspondencia entre la teoría y lo real sin mediación de la conciencia y que lo real no es otra cosa que lo expresado por la teorización en cuestión. De este modo, a mayor número de referentes preexistentes en la conciencia del científico correspondientes a la racionalidad de la nueva teoría, mayores posibilidades de aceptación y de paradigmaticación. No hay teorías vigentes ni desfasadas y las que no son superadas ni superables; ni existe la verdad

o la falsedad pues, entre dos enunciados cognitivos contrapuestos ambos pueden ser objetivos. La superación de enunciados cognitivos se da dentro de la teoría de la que forman parte y no desde una adversaria debido a la intraducibilidad lógica entre teorías.

Sin embargo, desde la antigüedad el problema ha sido planteado como relación entre lo observado y lo pensado, como si la observación perteneciese al objeto y fuese independiente del contenido de la conciencia del sujeto.

Al reconocer este conflicto entre lo observado y lo pensado, estos primeros filósofos –Heráclito, Parménides, Pitágoras y Empédocles, entre otros– reconocieron que cuando lo natural cambia y se altera, lo hace mediante leyes fijas y universales; en todos ellos está implícita la idea del orden en la naturaleza (Arrillaga, 1987: 35-36).

Pero esta forma de pensar no se quedó entre los filósofos de la Grecia clásica sino que se mantiene hasta la actualidad, llevando las leyes tanto al plano óptico como al gnoseológico:

Las leyes son estructuras nómicas (pautas invariantes) al nivel óptico. Las leyes son proposiciones (que a menudo toman la forma de ecuaciones) acerca de pautas objetivas: son pautas al nivel del conocimiento. Las leyes son relaciones invariantes al nivel pragmático: son guías para la acción fundada científicamente. Y las leyes son prescripciones metodológicas y/o principios ontológicos (hipótesis acerca de rasgos conspicuos de la realidad) (Bunge, 1965: 103).

Obsérvese como estas confusiones son compartidas incluso entre supuestos sustentantes de teorías antagónicas. Dice Kohn: “Las hipótesis constituyen el camino indispensable para el descubrimiento de las leyes, para la creación de teorías científicas fidedignas” (1969: 10). Sin embargo, Popper plantea lo opuesto; dice:

Nuestra propensión a buscar regularidades e imponer leyes a la naturaleza da origen al fenómeno psicológico del *pensamiento dogmático* o, con mayor generalidad, de la conducta dogmática: esperamos regularidades en todas partes y tratamos de encontrarlas aun allí donde no hay ninguna (1972: 75).

Dice en otra parte:

... la aceptación por la ciencia de una ley o de una teoría es *sólo tentativa*; lo cual equivale a afirmar que todas las leyes y teorías son conjeturas, o *hipótesis* de ensayo (posición que a veces he llamado “hipotetiscismo”); y que podemos rechazar una ley o una teoría sobre la base de nuevos datos, sin descartar necesariamente los viejos datos que nos condujeron en un principio a aceptarla (81-82).

Si las leyes fuesen objetivas, ontológicamente hablando, serían irrefutables y acumulativas, resultando que, al final de cuentas, constituirían el único conocimiento acumulado históricamente por la sociedad. Pero no sucede así. Algunas teorías surgen como negación de una ley, si bien esa ley aparece expresada en una teoría y, su falsación como falsación de la teoría y no como falsación de la ley. Como dice Lakatos:

Hasta ahora todas las “leyes” propuestas por los filósofos de la ciencia han resultado ser falsas interpretaciones generalizadas de los veredictos de los mejores científicos. Hasta el día presente el principal rasero para medir las leyes *universales* de los filósofos han sido las normas científicas aplicadas instintivamente por la élite científica a los casos particulares. El progreso metodológico aún va detrás de los veredictos científicos; el principal problema, sin embargo, es encontrar, si ello es posible, una teoría de la racionalidad que explique la racionalidad científica *real* en lugar de introducir interferencias legislativas, procedentes de la filosofía, en las ciencias más avanzadas (1983: 198).

Lakatos no toma en cuenta que la mayoría de los filósofos de la ciencia provienen de las ciencias duras y que llevan integrados a su conciencia los criterios de científicidad de la teoría en la que ellos se formaron. Por esto es por lo que ni siquiera se trata del método de una “disciplina” (“el método de la física”, “el método de la biología”) ya que tales métodos no existen, sino del método de una teoría que es elevado a la generalización filosófica desde la cual se aplican sus criterios a otras teorías. Los criterios de una teoría no pueden coincidir con los de otra, puesto que pertenecen a racionalidades inconmensurables, como señala Kuhn. Lakatos tampoco percibe la transferencia del plano óntico al epistémico y del

epistémico al óntico: lo percibido específicamente en algún supuesto contenido de lo real es llevado a una generalización tal que lo convierte en ley, quedando en el olvido que se trata de un constructo de la razón y no de un contenido óntico, pues finalmente, lo único con lo que realmente contamos es con los contenidos de la conciencia y nunca con los contenidos de lo real.

Toda teoría científica plantea enigmas y enfrenta anomalías. Los enigmas pertenecen a una específica y son resueltos por ella. Pero un *corpus* teórico puede percibir enigmas que no puede resolver con su racionalidad, porque provienen de otras o modos de apropiación no teóricos, que son inconmensurables con su ontología y su epistemología.

Si todos los miembros de una comunidad respondiesen a cada anomalía como causa de crisis o abrazaran cada nueva teoría propuesta por un colega, la ciencia dejaría de existir. En cambio, si nadie reaccionara a las anomalías o a las flamantes teorías de tal manera que se corrieran grandes riesgos, habría pocas o ninguna revolución (Kuhn, 1986: 286).

Las anomalías son constructos enigmáticos incorporados a los *corpus* teóricos suponiéndolos pertenecientes a su racionalidad.

Las teorías nacen, crecen y se desarrollan hasta donde su propia racionalidad lo permite. Poseen un universo cognoscible determinado por la concepción ontológica asumida que se comporta como la teoría dice que lo hace. Las teorías se encarnan en los científicos y viven en ellos, de ahí que aceptar una es aceptar una racionalidad es decir, una concepción onto-epistemológica que preestablece determinadas formas y contenidos de lo real y excluye otros. Desde el momento en el que se asume una hasta que ésta se convierte en hegemónica, se vive un intenso proceso de construcción de conceptos, categorías y conocimiento sustantivo pero, entre más completo es ese *corpus* teórico, mayor es la posibilidad de percepción de anomalías en su interior (Kuhn, 1986: 111). Esto se debe a que entre más se acerca un *corpus* teórico a su completez, mayor es el número de anomalías percibidas y mayor es el malestar de los científicos que asumieron esa teoría como paradigma. Los científicos que más tiempo llevan de haber asumido esa teoría como paradigma, primero se resisten a aceptar la existencia de anomalías en ella y, después, se sienten impedidos para formular hipótesis desde una concepción teórica distinta.

“Aún cuando pueden comenzar a perder su fe y, a continuación a tomar en consideración otras alternativas, no renuncian al paradigma que los ha conducido a la crisis” (Kuhn, 1986: 128). Esto se debe a que el paradigma asumido por el científico forma parte de su biografía, se ha encarnado en él; sus grandes esfuerzos investigativos fueron realizados dentro de esa teoría así como sus conferencias, artículos científicos, etcétera. Son los científicos más jóvenes los que generan las nuevas teorías por no estar atados a concepciones teóricas determinadas y por no haber participado en la constitución del paradigma en crisis. Dice Khun:

... las revoluciones científicas se inician con un sentimiento creciente, también a menudo restringido a una estrecha subdivisión de la comunidad científica, de que un paradigma existente ha dejado de funcionar adecuadamente en la exploración de un aspecto de la naturaleza, hacia el cual, el mismo paradigma había previamente mostrado el camino (1986: 149-150).

Pero el asunto no queda ahí. “Debido a que exige la destrucción de paradigmas en gran escala y cambios importantes en los problemas y las técnicas de la ciencia normal, el surgimiento de nuevas teorías es precedido generalmente por un periodo de inseguridad profesional profunda” (Kuhn, 1986: 114). Los institutos y centros de investigación establecen estándares de productividad a sus investigadores. Cuando los enigmas se agotan, automáticamente se detiene la publicación de artículos científicos, la impartición de conferencias y otras actividades del estilo, en fin, la productividad se desploma y la seguridad del investigador en el empleo se hace volátil. Los directivos de las instituciones científicas empiezan a contratar investigadores jóvenes no comprometidos con la teoría hegemónica, lo que provoca que los investigadores, viejos partidarios de la ciencia normal, pierdan la jerarquía adquirida con mucho tiempo y esfuerzo.

Las teorías no son simples constructos ante los cuales el científico asume una relación de exterioridad; tanto en el caso de los constructores originales de ésta como en el de solucionadores de enigmas y de quienes son formados en ella sin haberle aportado nada, la teoría opera como concepción ontológica y epistemológica en la conciencia del científico y se traduce en proyecto existencial. Es decir, los planes de trabajo del científico que implican el montaje de laboratorios, la adquisición e instalación de equipo, la formación del equipo de colaboradores, están

implicados en la teoría asumida por él. Por esto es por lo que la crisis de una teoría hegemónica se traduce en crisis existencial de los científicos que la han asumido.

Cada teoría posee una racionalidad específica ante la cual, la racionalidad de otra es metafísica y, al revés. Se está, pues, ante dos racionalidades diferentes poseedoras de un *corpus* con el mismo grado de validez. La validez de los enunciados cognitivos está determinada por los criterios de objetividad implicados en la racionalidad del *corpus* y no por los supra racionales, de ahí que la falsación de un contenido tiene que provenir del interior del *corpus* propio y no del exterior, ya que se trataría de la sobreposición de la lógica de un *corpus* a otro. Esto no es percibido por Lakatos cuando plantea que:

... según la concepción de Kuhn las anomalías y las inconsistencias siempre abundan en la ciencia, pero en los periodos “normales” el paradigma dominante asegura una pauta de crecimiento que eventualmente es destruida por una “crisis”. No existe una causa racional particular para la aparición de una “crisis” kuhniana. “Crisis” es un concepto psicológico; se trata de un pánico contagioso. Después aparece un nuevo paradigma que es inconmensurable con relación a su predecesor. No existen criterios racionales para compararlos. Cada paradigma contiene sus propios criterios. La crisis arrastra tras de sí no sólo las viejas teorías sino también los criterios que hacían que las respetáramos. El nuevo paradigma trae consigo una racionalidad completamente nueva. No hay criterios superparadigmáticos. El cambio tiene efectos acumulativos. Por tanto, y según Kuhn, *las revoluciones científicas son irracionales, objeto de estudio de la psicología de masas* (1983: 120).

Siguiendo puntualmente la escuela de Althusser, para Olmedo los periodos de crisis de una teoría no son más que un “espacio de flotamiento de la cientificidad” en el que se está expresando la lucha de clases en la teoría. Dice:

Este *lapso* asume, por lo tanto, la forma de un *espacio* en cuyo seno las diversas articulaciones (interpretaciones) que pretenden ser la articulación eficaz, *coexisten y luchan* para imponerse como la articulación (la interpretación) eficaz, científica. Este lapso toma la forma de un *espacio de lucha de las interpretaciones por la cientificidad*. En otras palabras: este

lapso asume la forma de un *espacio de flotamiento de la cientificidad*. [...] Por último, es posible que un dispositivo determinado pudiera comprobar un cierto grado de eficacia de una de las interpretaciones, pero que *simultáneamente* otros dispositivos diferentes pudieran comprobar por igual el mismo grado de eficacia de otras interpretaciones diferentes en juego. En estas condiciones, las diversas interpretaciones en juego podrían proseguir su desarrollo, su historia propia, al tiempo que continuarían coexistiendo y luchando por imponerse como la interpretación *científica*. Este caso aparece muy claramente en la *ciencia social*, donde cada interpretación diferente en juego presenta un cierto grado de eficacia en relación con la clase social que la sostiene (1980: 131).

Kuhn y Popper rechazan la idea del carácter acumulativo de la ciencia: “mientras que para Popper la ciencia es ‘revolución permanente’, y la crítica, la médula de la empresa científica, para Kuhn las revoluciones son excepcionales y, en realidad, extracientíficas; en tiempos ‘normales’ la crítica es anatema” (Lakatos, 1983: 18-19). Al respecto dice Popper: “... aun puede sugerir que la ciencia progresa de teoría en teoría y que consiste en una sucesión de sistemas deductivos cada vez mejores. Pero lo que yo quiero sugerir realmente es que debemos ver la ciencia como *progresando de problemas a problemas*, a problemas de creciente profundidad” (1972: 272). Para Feyerabend los criterios propuestos por Popper como condición de consistencia de una nueva hipótesis son insostenibles. Dice:

La condición de consistencia, que exige que las nuevas hipótesis concuerden con las teorías aceptadas, no es razonable, porque favorece la teoría más antigua, no la teoría mejor. Las hipótesis que contradicen a teorías bien confirmadas proporcionan evidencia que no puede obtenerse de ninguna forma. La proliferación de teorías es beneficiosa para la ciencia, mientras que la uniformidad debilita su poder crítico. Además, la uniformidad, pone en peligro el libre desarrollo del individuo (2003: 18).

Por supuesto que para Kuhn sí existen causas racionales para la generación de las crisis de las teorías: la solución de enigmas se realiza desde la racionalidad de la teoría de la cual forman parte y el hecho de que haya enigmas irresolubles es debido a que éstos no pertenecen a la racionalidad de la teoría en la que aparecen como anomalías. Dicho de otra ma-

nera, para Kuhn los enigmas se resuelven con la racionalidad de la teoría a la que pertenecen; las anomalías no son enigmas de esa teoría sino constructos de una racionalidad diferente, por lo que pueden constituirse en enigmas de otra teoría construida con la racionalidad a la que ellos pertenecen, porque fueron hechos con contenidos de teorías abandonadas y/o referentes atóricos activados en la conciencia de un científico, constituyendo problemas científicos informulables e irresolubles por la teoría hegemónica. Los problemas asimilables por el *corpus* de la teoría son resueltos en ella y, los que no son resueltos, van integrándose al conjunto de malestares en la conciencia de los científicos. De este modo, llega el momento en el que una teoría ya no plantea nuevos problemas y los que plantean algunos de sus adeptos son anómalos. Este es el momento en el que entra en crisis la teoría y no por haber sido falsada total o parcialmente con la racionalidad de otro u otros *corpus* teóricos.

Esto no es percibido por Lakatos quien sostiene:

Por tanto, no eliminamos una teoría (sintácticamente) metafísica porque entre en conflicto con una teoría científica bien corroborada, como sugiere el falsacionismo ingenuo. La eliminamos si, a largo plazo, produce un cambio regresivo y si hay una metafísica rival y superior para sustituirla. La metodología de un programa de investigación con un “núcleo” metafísico no difiere de la metodología de otro dotado de un “núcleo” refutable excepto, tal vez, por lo que se refiere al nivel lógico de las inconsistencias que son la fuerza motriz del programa (1983: 59).

Lakatos critica a Kuhn que deja a la subjetividad del científico la crisis de teorías paradigmáticas, sin embargo, obsérvese cómo Lakatos afirma que una teoría se elimina si “a largo plazo, produce un cambio regresivo y si hay una metafísica rival y superior para sustituirla”, lo cual está totalmente colocado en el plano de la subjetividad.

Asiste la razón a Lakatos cuando reclama a Kuhn dejar a la psicología de las masas y a la sociología del conocimiento la explicación de las revoluciones científicas, en vez de buscar la racionalidad implícita en el proceso; sin embargo, habrá que considerar que Kuhn no se ha planteado como objetivo en esa obra el mostrar la relación existente entre la racionalidad de la crisis de la teoría y su expresión subjetiva en la conciencia científica en la que predomina precisamente el modo teórico (racional)

de apropiación de lo real. Dice Lakatos: “Los celebrados ‘sociólogos del conocimiento’ o ‘psicólogos del conocimiento’ tienden a explicar las posiciones en términos puramente sociológicos o psicológicos cuando, de hecho están determinadas por principios de racionalidad” (1983: 115). Dice después: “para escribir historia de la ciencia, la filosofía de la ciencia resulta primordial y la psicología y la sociología son secundarias. Cualquier respuesta al primer problema, que es uno filosófico constituye la médula de una ‘reconstrucción racional interna’ de la historia, sin la que no puede escribirse la historia real” (1983: 243).

Son varios los síntomas del advenimiento de la crisis de la teoría: la proliferación de versiones de ella misma (Kuhn, 1986: 119); la vuelta de los científicos al análisis filosófico de los constructos científicos (Kuhn, 1986: 143); los esfuerzos de reconstrucción metodológica de la teoría en crisis: la aparición de múltiples historiadores y filósofos de la ciencia, epistemólogos, psicólogos y sociólogos del conocimiento, entre otros. Esto se debe a que el propio estudio de la producción científica ha sufrido un proceso de fragmentación semejante al existente en la ciencia.

El andamiaje categórico-conceptual con el que el científico ha constituido su conciencia, sólo percibe las formas y los contenidos de lo real considerados por esa teoría. Cuando sucede que desde una teoría se puede percibir un contenido formulado por otra, ello indica que ambas están sustentadas en una racionalidad semejante o afín, debido a la participación de una concepción onto-epistemológica básica común. Puede suceder también que una sea capaz de percibir formas y contenidos de lo real planteados por otra, pero que a partir de un momento determinado del desarrollo del objeto ya no pueda hacerlo.

Reflexionando este problema, Feyerabend plantea equivocadamente que:

... al terminar su estudio el antropólogo lleva dentro de sí mismo la sociedad nativa y la suya propia de base, y ahora puede empezar a comparar las dos. La comparación decide si la forma nativa de pensamiento puede reproducirse en términos europeos (supuesto que exista un único conjunto de “términos europeos”), o si tiene una “lógica” propia, que no se encuentra en ningún lenguaje occidental. A lo largo de la comparación, el antropólogo puede redactar ciertas ideas nativas en inglés. Esto no significa que el inglés, *tal y como es hablado independientemente de la comparación*, sea conmensurable con el idioma nativo; significa que los lenguajes pueden es-

tirarse en muchas direcciones y que la comprensión no depende de ningún conjunto particular de reglas (2003: 244).

El antropólogo hipotético de Feyerabend se apropia de la cultura de la sociedad nativa que estudió con las categorías disponibles en la estructura de su conciencia y con la lógica implicada en ellas, por lo que no se da nunca tal traducción de la sociedad apropiada por el antropólogo y por la lógica de la sociedad capitalista en la que se le formó como tal y que piensa en inglés, pues sólo las sociedades en las que se habla inglés existen en inglés. Si el antropólogo no es norteamericano ni formado en la concepción positivista funcionalista, sino que es mexicano y es formado en la concepción marxista, verá en la misma sociedad que el otro, formas y contenidos que son completamente diferentes y expresará claramente en español la sociedad que percibió sin enfrentar problema alguno de traducción. Lo mismo sucederá si el antropólogo es francés y formado en la tradición positivo-funcionalista.

Esto conduce a reflexionar el carácter de los hechos. Se puede suponer que son motores de la generación de teorías. Los “nuevos hechos” son estudiados y frecuentemente se encuentran dentro del campo de validez de una teoría, pero ¿cómo es que son considerados tales?, es decir, ¿cómo se determina que un hecho es eso y no una relación, una característica, etcétera? Supuestamente se encuentran fuera del sujeto que los estudia y por eso es por lo que son apropiados por éste. Llevar a la conciencia “un hecho” implica construir una figura de pensamiento y como éstas son construidas con los referentes que constituyen la conciencia del sujeto, el hecho tiene una existencia independiente de la existencia de la figura de pensamiento construida. Todo el proceso “científico” de conocimiento del hecho está basado en la figura de pensamiento y no en el hecho, aún cuando el hecho haya sido percibido en un proceso de investigación científica altamente tecnificado, de ahí que resulte insostenible el planteamiento de Feyerabend consistente en que:

... tanto la relevancia como el carácter refutador de los hechos decisivos sólo puede establecerse con la ayuda de otras teorías que, aunque factualmente adecuadas, no están de acuerdo con el punto de vista que ha de contrastarse. Siendo esto así, la invención y articulación de alternativas tal vez haya de preceder a la producción de hechos refutadores (2003: 24).

Los hechos y las teorías científicas que pretenden explicarlos, son un producto histórico-social indisoluble con la racionalidad científica en la que son considerados, por lo que la percepción y la representación teórica de un hecho es encarnación teórica de la cultura de un momento histórico específico; el hecho científico en la ciencias físico-naturales es una construcción de la teoría, es decir, es un “hecho científico” y no un hecho empírico común; los hechos sociales son leídos por la conciencia teórica como “hechos científicos”, con conceptos y categorías propios del modo teórico de apropiación de lo real y no con las literales de la empiria, el arte o la religión. Como plantea Kohn:

El sistema de conocimientos, que constituye una hipótesis, está organizado de un cierto modo, ya que se constituye con un fin especial: explicar, en la medida que lo permita el nivel de desarrollo de los conocimientos científicos, el fenómeno que se investiga. En consonancia con este fin, el conocimiento alcanzado se unifica, se sintetiza en un sistema (1969: 13).

102

Las formas y los contenidos de un *corpus* teórico son ininteligibles por otro *corpus* si están sustentados en racionalidades diferentes. Los objetos de investigación, es decir, los problemas científicos, son objetos o problemas de un *corpus* teórico, por lo que no son reconocibles por otro *corpus*. El objeto de investigación forma parte de un *corpus* teórico que consciente o inconscientemente existe el sujeto constructor de ese objeto. La recopilación del conocimiento construido del objeto de investigación se realiza con la racionalidad del *corpus* que lo generó, por lo que el conocimiento existente no necesariamente está referido al objeto construido, dado que ese conocimiento pudo ser construido en una teoría sustentada en una racionalidad inconmensurable. Se puede llegar al extremo de que un fenómeno o un objeto sean denominados de manera semejante por dos teorías y que; sin embargo, sean pensados de maneras diametralmente distintas. Las categorías de un mismo *corpus* teórico no son excluyentes; pueden serlo categorías de diferentes *corpus*, pero se pueden construir andamiajes con categorías de diferentes *corpus*, si se hacen los ajustes necesarios para que adquieran una racionalidad común.

A pesar del carácter altamente contradictorio del discurso feyerabendiano, contiene tres tesis impecables que desarrollan a profundidad consecuencias de los planteamientos de Kuhn: “La *primera tesis* es que

existen sistemas de pensamiento (acción, percepción) que son inconmensurables” (Feyerabend, 2003: 267).

Tal es el contenido de mi *segunda tesis* sobre la inconmensurabilidad: el desarrollo de la percepción y del pensamiento en el individuo pasa por etapas que son inconmensurables entre sí. [...] Mi *tercera tesis* afirma que los puntos de vista de los científicos, y en particular sus puntos de vista sobre materias básicas, son a menudo tan diferentes unos de otros como lo son las ideologías subyacentes a las distintas culturas. Más aún: existen teorías científicas que son mutuamente inconmensurables aunque en apariencia se ocupan del “mismo objeto” (Feyerabend, 2003: 269).

Colocado en una lógica antagónica a la de la racionalidad positivista de la ciencia, Lucien Goldmann percibe la posibilidad de que un científico formado en una tradición científica la abandone y adopte una racionalidad distinta a aquella en la que fue formado, dejando en claro su absoluto desconocimiento de la discusión sostenida entre Popper, Kuhn, Lakatos y Feyerabend. Dice:

El científico dirigido, por su existencia, a un dominio, particular de la vida total del grupo, el del pensamiento teórico, que tiene su eje en la búsqueda de la verdad como valor moral supremo, hallando en su trabajo las teorías más diversas que contienen, cada cual, una parte más o menos grande de verdad, y dedicándose especialmente a descubrir las flaquezas de las teorías adversas, puede, en ciertos casos, sin duda excepcionales, dar más allá de los límites del grupo a que pertenecen un paso importante en el sentido de la verdad objetiva. Pero, para enumerar brevemente las que, a primera vista, son las más evidentes: 1°. No creer que, en las ciencias humanas, las dificultades de la investigación, para ser grandes, tienen que ser del mismo orden que en las ciencias fisicoquímicas y que se trata solamente de penetración y de buena voluntad. Tener conciencia de que, además de las dificultades comunes a todas las ciencias, tropezará, aquí, con dificultades específicas procedentes de la interferencia de la lucha de clases en la conciencia de los hombres en general, y en la suya, en particular, interferencias que, ante todo debe esforzarse en descubrir allí donde las sospeche. 2°. No vacilar en entrar en conflicto con los prejuicios más arraigados, las autoridades mejor establecidas las verdades más evidentes en apariencia y sobre

todo no temer ninguna ortodoxia ni ninguna herejía dos peligros tan grandes el uno como el otro. 3°. No ha de creer que basta una duda metódica previa y única relativa sencillamente a los conceptos adquiridos y los preconceptos conscientes. Su primera tarea debe ser una crítica rigurosa y sobre todo permanente y continua con respecto a sus propios resultados y a los pasos de su propio pensamiento. 4°. Para comprender y juzgar todas las posiciones, la suya propia como las de las demás ha de relacionarlas al mismo tiempo con su infraestructura social para advertir su significado y con los hechos que pretender explicar o describir para desprender la parte de verdad y que pueda contener (1973: 45).

Goldmann ingenuamente cree en la superioridad epistemológica del marxismo, queriendo argumentar con criterios metacientíficos su creencia. Dice:

El mejor procedimiento para defender un método es, sin duda, aplicándolo, y, si se quiere probar la superioridad del materialismo dialéctico, el medio más simple sería probar efectivamente que nos permite comprender mejor el pensamiento de Descartes o de Kant, de Leibnitz o de Spinoza de lo que haría un método idealista (1968: 31-32).

104

Lefebvre coincide con él cuando afirma:

Pero el materialismo dialéctico coloca la actividad práctica en la base del conocimiento como relación del sujeto y del objeto [...]. La praxis, es decir, la actividad social considerada como un todo, la unidad de la naturaleza y del “sujeto humano” (colectivo), funda el conocimiento. Este conocimiento es así una totalidad (1975: 64).

Del mismo modo que no se pueden sumar objetos diferentes, tampoco se pueden acumular conocimientos construidos con lógicas diferentes. Dice Kuhn:

La transición de un paradigma en crisis a otro nuevo del que pueda surgir una nueva tradición de ciencia normal, está lejos de ser un proceso de acumulación, al que se llegue por medio de una articulación o una ampliación del antiguo paradigma. Es más bien una reconstrucción del campo, a partir de nuevos fundamentos, reconstrucción que cambia algunas de las generalizaciones teóricas más elementales del campo, así como también muchos de los métodos y aplicaciones del paradigma (1986: 139).

Antes señala: “Precisamente porque es una transición entre inconmensurables, la transición entre paradigmas en competencia no puede llevarse a cabo paso a paso, forzada por la lógica y la experiencia neutral” (Kuhn, 1986: 133-134).

Lakatos al preguntarse si es el criterio de falsabilidad de Popper la solución del problema de la demarcación entre la ciencia y la pseudociencia, responde que no y argumenta del siguiente modo:

El criterio de Popper ignora la notable tenacidad de las teorías científicas. Los científicos tienen la piel gruesa. No abandonan una teoría simplemente porque los hechos la contradigan. Normalmente o bien inventan algunas hipótesis de rescate para explicar lo que ellos llaman después una simple anomalía o, si no pueden explicar la anomalía, la ignoran y centran su atención en otros problemas (1983: 12-13).

Lakatos no dispone de la herramienta “modo de apropiación de lo real”, por lo que le resultan impensables cuestiones como la de que hoy día se consideren erróneas las teorías copernicana, galileana y newtoniana y, sin embargo, esto no las hace acientíficas y por tanto, constructo de otro modo de apropiación de lo real distinto al teórico. ¿De qué se trata? ¿De la falsación de la teoría de Copérnico o de la inconmensurabilidad de ésta con la mecánica relativista de Einstein? Quizá la solución de la demarcación esté en que la ciencia usa: la razón; la magia y la religión: la fe; el arte: la creatividad; y la empiria: la utilidad. Es decir, la demarcación es posible usando la herramienta modo de apropiación de lo real, centrando el criterio de demarcación en la manera de apropiarse y no en el constructo con el que la apropiación se realizó. Evidentemente para Feyerabend la razón no es propia de la ciencia, si bien jamás señala que sí lo es.

Kosík se preocupa también por la demarcación *episteme-doxa* y llama la atención en la necesidad de diferenciar fenómeno y esencia, verdad y engaño; haciendo palidecer los esfuerzos históricamente desplegados al respecto por los positivistas. Dice:

El mundo de la pseudoconcreción es un claroscuro de verdad y engaño. Su elemento propio es el doble sentido. El fenómeno muestra la esencia y, al mismo tiempo, la oculta. La esencia se manifiesta en el fenómeno, pero sólo de manera inadecuada, parcialmente, en algunas de sus facetas

y ciertos aspectos. El fenómeno indica algo que no es él mismo, y existe solamente gracias a su contrario. La esencia no se da inmediatamente; es mediatizada por el fenómeno y se muestra, por tanto, en algo distinto de lo que es. La esencia se manifiesta en el fenómeno. Su manifestación en éste revela su movimiento y demuestra que la esencia no es inerte y pasiva. Pero, igualmente, el fenómeno revela la esencia. La manifestación de la esencia es la actividad del fenómeno (1967: 27).

La objetividad de un conocimiento científico es relativa a la racionalidad del *corpus* al cual pertenece, por lo que el sometimiento a pruebas de verificación provenientes de racionalidades distintas es inaceptable, considerada la incommensurabilidad entre teorías. Descartes, padre del racionalismo, abonó fuertemente el planteamiento de la existencia objetiva, más allá de los modos de apropiación de lo real y de la multiplicidad de racionalidades científicas. Dice:

Además, hice ver cuáles eran las leyes de la naturaleza; y sin apoyar mis razones en otro principio que en las infinitas perfecciones de Dios, traté de demostrar todas aquellas de que pudiera haber alguna duda y de hacer ver que aunque Dios hubiera creado varios mundos, no podría haber ninguno donde dejaran de observarse (1970: 79-80).

Obsérvese como Descartes construye una metarracionalidad que no sólo se encuentra por encima de las racionalidades científicas, sino que alcanza a los diferentes modos de apropiación de lo real, incluidos aquellos sustentados en criterios no racionales como es el caso de la religión, el arte y la empiria. Pero colocándose dentro de lo señalado por Descartes, puede criticarse lo planteado dado que Dios pudo y puede crear mundos que operen bajo leyes distintas a las del nuestro, como sugieren algunas interpretaciones de los tres planos de cognición: macro, antro y micro-físico en los que operan determinadas leyes en cada uno sin compartir ninguna. ¿Por qué tendrían que ser las mismas que impuso Dios en la Tierra, las que operan en el cielo y en otras dimensiones existenciales? Evidentemente la crítica epistemológica fuerte que podría hacerse al mismo planteamiento podría llegar, incluso, al cuestionamiento de la existencia misma de la ley más allá del constructo pensado.

La relatividad del conocimiento objetivo se muestra claramente en un planteamiento de Durkheim cuando sostiene que, “es natural buscar la causa de un fenómeno antes de querer determinar los efectos, y este método es tanto más lógico porque, una vez resuelta la primera cuestión, nos ayudará muchas veces a resolver la segunda” (1996: 87). Este planteamiento requiere de la preexistencia de varios supuestos: 1. que en los procesos reales existen causas; 2. que en los procesos reales existen efectos; 3. que los efectos son producto de las causas y; 4. que las causas pueden ser estudiadas por separado de los efectos. Todo enunciado que resulte de un proceso pensado de la manera señalada, es incomprensible desde una teoría sustentada en una racionalidad que no conciba los procesos como relación causa-efecto. Rosenblueth plantea que

... el conocimiento científico busca regularidades en la naturaleza; se ocupa de los aspectos dinámicos reproducibles de los fenómenos naturales. Se trata de establecer relaciones, entre objetos o fenómenos, que son invariantes en el tiempo y en el espacio. Se afirma que si estas relaciones existen hoy, existieron también ayer y existirán mañana. Ahora bien, la probabilidad de que un fenómeno dado se reproduzca en su totalidad es nula: es seguro que no han habido ni habrán jamás dos situaciones idénticas en todos sus aspectos. Es evidente, entonces, que la búsqueda de uniformidades y de reproducibilidades implica una abstracción (1975: 8).

Obsérvese cómo la racionalidad newtoniana es concebida por Rosenblueth como única en el conocimiento de los fenómenos naturales, erigiéndose en una metarracionalidad que anula cualquier otra. Dicho de otro modo, la ciencia natural, necesariamente, “busca regularidades” no irregularidades, se ocupa sólo en “los aspectos dinámicos reproducibles de los fenómenos naturales” pero no de los no reproducibles y establece “relaciones entre objetos o fenómenos, que son invariantes en el tiempo y en el espacio”. Así las cosas, las irregularidades no son estudiables y un fenómeno regular no es cognoscible si tecnológicamente no se puede reproducir, por consiguiente, deben empezar a cerrarse los laboratorios científicos dado que se ha llegado a una situación insalvable: cómo determinar la invariabilidad de un fenómeno dado que sólo se puede saber si hay repetición variable o invariable conociéndolo y cómo para conocerlo es necesaria la garantía de su invariabilidad, no podrá ser convertido en

objeto de investigación por la ciencia, por lo que queda condenado al dominio eterno de la *doxa*.

También desde la dialéctica se han hecho afirmaciones del mismo corte que el de Rosenblueth. Por ejemplo, dice Kosik: “sólo una realidad (la humana) es comprensible, mientras que la otra realidad (la natural) sólo es explicable” (1967: 65). La afirmación de Kosik conduce de inmediato al siguiente cuestionamiento: ¿Cómo resolver el problema de la unidad fisicalidad-conciencia en el ser humano? De acuerdo con el planteamiento de Kosik y del cual participan muchos marxistas, sólo existen dos lógicas científicas: la de la naturaleza y la de la sociedad, aún cuando evidentemente existan ontologías que implican epistemologías comunes a sociedad y naturaleza.

Popper, el padre del racionalismo crítico, reflexionando el problema de la traducibilidad entre teorías plantea:

Suponiendo que sean comparables los contenidos de verdad y los contenidos de falsedad de dos teorías t_1 y t_2 , podemos decir que t_2 es más semejante a la verdad o corresponde mejor a los hechos que t_1 si y sólo si (a) el contenido de verdad, pero no el contenido de falsedad, de t_2 es mayor que el de t_1 ; (b) el contenido de falsedad de t_1 , pero no su contenido de verdad, es mayor que el de t_2 (1972: 285).

El “contenido de verdad”, se quiera o no, se esté consciente o no, es determinado con los criterios de una teoría; si se aplican los criterios de una teoría a dos enunciados de los cuales uno pertenece a ella misma, éste resulta verdadero y el otro falso. Y al revés. De este modo, el “contenido de verdad” de un enunciado es inversamente proporcional al “de falsedad” del enunciado contrapuesto formulado desde otra teoría. Lo que sí es posible es determinar “el contenido de verdad” de un enunciado contrapuesto a otro cuando ambos fueron formulados desde la misma teoría. Ingenuamente Popper señala:

En conexión con este examen puede tener importancia todo tipo de argumentos. Un procedimiento típico es examinar si nuestras teorías son compatibles con nuestras observaciones. Pero también podemos examinar, por ejemplo, si nuestras fuentes históricas son mutua e internamente consistentes (1972: 51).

El señalamiento de Popper de que lo habitual es examinar si las teorías son compatibles con las observaciones, conlleva serios problemas. Uno de ellos es el consistente en que, si una teoría ha sido asumida por un científico, puede montar experimentos implicados en esa y observar lo que sucede a través de la misma, por lo que el criterio de comparación de enunciados teóricos con observaciones, no necesariamente conlleva objetividad. En el caso en el que una teoría no sea asumida por un científico y confronte sus enunciados con lo observado, puede implicar el conflicto de la inconmensurabilidad entre enunciado y observación como lo señala Kuhn:

De manera mucho más clara que la experiencia inmediata de la que en parte se derivan, las operaciones y las mediciones están determinadas por el paradigma. La ciencia no se ocupa de todas las manipulaciones posibles de laboratorio. En lugar de ello, selecciona las pertinentes para la yuxtaposición de un paradigma con la experiencia inmediata que parcialmente ha determinado el paradigma. Como resultado, los científicos con paradigmas diferentes se ocupan de diferentes manipulaciones concretas de laboratorio (1986: 198).

109

Reivindicando parcialmente a Popper, Lakatos argumenta:

De este modo un enunciado puede ser pseudocientífico aunque sea eminentemente plausible y aunque todo el mundo lo crea, y puede ser científicamente valioso aunque sea increíble y nadie crea en él. Una teoría puede tener un valor científico incluso eminente, aunque nadie la comprenda y, aún menos, crea en ella. El valor cognoscitivo de una teoría nada tiene que ver con su influencia psicológica sobre las mentes humanas. Creencias, convicciones, comprensiones... son estados de la mente humana. Pero el valor científico y objetivo de una teoría es independiente de la mente humana que la crea o la comprende. Su valor científico depende solamente del apoyo objetivo que prestan los hechos a esa conjetura (1983: 10).

Por supuesto que es absurdo determinar la científicidad con criterios extracientíficos. Pero, ¿es posible la construcción de un protocolo de científicidad con contenidos exclusivamente científicos y mediante un proceso estrictamente científico? Dicho de otro modo, ¿es posible desactivar de

la conciencia los referentes atóricos y construir un protocolo en un proceso puramente teórico cuyos contenidos sean exclusivamente teóricos? ¿Qué posibilidades tiene de ser verdadero el enunciado de que “el valor científico y objetivo de una teoría es independiente de la mente humana que la crea o la comprende” y de que su “valor científico depende solamente del apoyo objetivo que prestan los hechos a esa conjetura”? El problema radica en que los hechos que verifican la teoría son construidos con la lógica de la que se quiere falsar y si se utiliza la lógica de una adversaria se cae en el conflicto de la inconmensurabilidad de las teorías. En cada época existe una “ideología” predominante entre los científicos que implica la participación de criterios de científicidad comunes y que son extracientíficos. De este modo, unas teorías son aceptadas y otras no.

Más adelante plantea Lakatos:

Durante siglos el conocimiento significó conocimiento probado; probado bien por el poder del intelecto o por la evidencia de los sentidos. [...] El poder probatorio del intelecto o de los sentidos fue puesto en duda por los escépticos hace más de dos mil años, pero la gloria de la física newtoniana los sumió en la confusión. Los hallazgos de Einstein de nuevo invirtieron la situación y en la actualidad muy pocos filósofos o científicos consideran aún que el conocimiento científico es, o puede ser, conocimiento probado (Lakatos, 1983: 12).

El hecho, el *factum*, tiene sentido en un *corpus* teórico, de modo tal que un hecho existe en un *corpus* teórico y puede existir en teorías sustentadas en una racionalidad semejante. ¿Y qué pasa con las “leyes”, pertenecen a un *corpus*, a la realidad aludida en el *corpus* teórico o a ambos? Algunos hechos son percibidos empíricamente y posteriormente convertidos en objetos de investigación por la ciencia. Pero el hecho empírico, al ser inspirador de la construcción de objetos científicos de investigación, queda desfigurado y convertido en una figura de pensamiento que corresponde con la estructura de la teoría desde la cual se realizó su construcción. El mismo hecho empírico puede ser generador de múltiples objetos de investigación por teorías ubicadas en un mismo campo de conocimiento o en diferentes, sin que en ningún caso exista alguna posibilidad de correspondencia entre el hecho empírico y su constructo científico. Esta situación se debe sencillamente a que los criterios empleados por los distintos modos de apropiación de lo real obedecen a racionalidades diferentes.

Pero existen hechos directamente contruidos en el interior de la ciencia y considerados descubrimientos, a pesar de que su existencia está dada por la concepción ontológica implicada en la teoría, en la cual se dio su construcción. Dice Kuhn: "... cualquier intento para ponerle fecha al descubrimiento debe ser, de manera inevitable, arbitrario, ya que el de un tipo nuevo de fenómeno es necesariamente un suceso complejo, que involucra el reconocimiento, tanto de *que* algo existe como de *qué es*" (1986: 97). El descubrimiento de un hecho nuevo conlleva el problema de determinar si se trata del nuevo de un hecho que existió desde antes o de un hecho que ontológicamente es nuevo, además del problema de su existencia en sí o para la teoría que lo percibe. Lakatos asegura que:

... en un programa de investigación progresivo, la teoría conduce a descubrir hechos nuevos hasta entonces desconocidos. Sin embargo, en los programas regresivos las teorías son fabricadas sólo para acomodar los hechos ya conocidos. Por ejemplo ¿alguna vez ha predicho el marxismo con éxito algún hecho nuevo? Nunca. Tiene algunas famosas predicciones que no se cumplieron. Predijo el empobrecimiento absoluto de la clase trabajadora. Predijo que la primera revolución socialista sucedería en la sociedad industrial más desarrollada. Predijo que las sociedades socialistas estarían libres de revoluciones. Predijo que no existirían conflictos de intereses entre países socialistas. Por tanto, las primeras predicciones del marxismo eran audaces y sorprendentes, pero fracasaron. Los marxistas explicaron todos los fracasos... (1983: 15).

Según Lakatos la científicidad está en la predictividad y en el cumplimiento de lo predicho. No percibe que, como en la falsación o en la testación, emerge el problema de los criterios de determinación de lo sucedido. Dicho de otro modo, la construcción del hecho depende de los contenidos de la conciencia del sujeto de modo tal que si la concepción ontológica del sujeto tiene un suficiente número de referentes semejantes a los contenidos en la conciencia del sujeto que predijo el hecho, puede coincidir con él en la reconstrucción de lo ocurrido, más allá del hecho en sí.

Lakatos aplica a la teoría de Marx el criterio de predictibilidad y la declara programa de investigación regresivo por haber fallado en lo predicho y porque sólo acomoda los hechos ya conocidos. Falta discutir si

la predictibilidad es condición de científicidad o si es aplicable sólo en determinadas teorías; quizá sea suficiente con construir el entendimiento de un proceso o fenómeno sin formular predicciones. La valoración de cumplimiento o incumplimiento de lo predicho es producto de la concepción ontológica del intérprete, dado que los hechos verificadores de una predicción pertenecen a un *corpus* teórico, si de verificar una predicción científica se trata. Con base en estas consideraciones pueden formularse los siguientes cuestionamientos: ¿Debido a que no se ha dado una revolución proletaria en los países capitalistas avanzados es falso lo predicho por Marx? ¿Ya desapareció el capitalismo de una manera distinta a la revolucionaria y fue sustituido por un modo de producción distinto al comunista? ¿El que el régimen capitalista no haya cambiado significa que será eterno? ¿Más allá de que la clase obrera sea o no el sujeto de la historia en el capitalismo, el trabajo genera o no plusvalía? ¿El capitalista se apropia o no de la plusvalía? ¿No existieron los modos de producción comunista, esclavista y feudal? La descalificación prejuiciosa ateórica es frecuente en la ciencia y en la metarracionalidad. La crítica que Popper y Lakatos hacen al marxismo muestra la profundidad y fortaleza de referentes ideológicos que los conduce al rechazo automático de teorías que implican la construcción de regímenes sociales distintos a los anhelados por ellos.

112

A la hora de criticar teorías adversarias, se ha de tener cuidado si se considera la posible ininteligibilidad de las mismas desde la racionalidad asumida. También la crítica a teorías basadas en un conocimiento incompleto de ellas puede conducir a deducciones falsas, como sucede en la crítica de Popper, Kuhn y Lakatos a Marx que poseen una versión muy simplificada de ella. Popper, Kuhn y Lakatos consideran al marxismo y al psicoanálisis como no científicos. Kuhn llega a una conclusión semejante a la que llega Bachelard. Kuhn dice que se llega a las revoluciones científicas y Bachelard a las rupturas epistemológicas. Le llaman de distinta manera pero es lo mismo. Pero, ¿cómo pudo suceder esto si Kuhn ha percibido el carácter acientífico del psicoanálisis y Bachelard es psicoanalista? Marx fue más inteligente cuando en una carta afirmó que Morgan, por medio de la antropología, había llegado a las mismas conclusiones a las que él llegó por medio de la historia.

Se sostiene que Popper se formó en el Círculo de Viena y que ahí percibió cómo el marxismo y el psicoanálisis eran considerados científicos y notó la diferencia entre éstos y la teoría de Newton. Popper construye una

metarracionalidad en la que sostiene que no se trata de teorías científicas (marxismo y psicoanálisis) y que, en cambio, la de Newton sí lo es. Kuhn critica fuertemente los criterios del racionalismo crítico popperiano, pero mantiene la misma consideración respecto a Marx y Freud. Lo mismo sucede con Lakatos. ¿Cómo es posible que se cuestionen los criterios pero se mantenga el resultado de su aplicación?

Este análisis implica realizar otras reflexiones. Por ejemplo, ¿podría suceder que lo predicho por una teoría no se cumpla y; sin embargo, el conocimiento generado por ella sea objetivo? Y al revés, ¿podría suceder que lo predicho por una teoría se cumpla; sin embargo, el conocimiento generado por ella sea falso? ¿Necesariamente tiene que existir una relación de correspondencia lógica entre constructo explicativo y predicción? ¿No es posible construir predicciones contrapuestas con los constructos cognitivos? ¿La predicción es producida necesariamente en un proceso cognitivo?

La ciencia ha sido colocada históricamente en un pedestal.

¿Acaso no es ésta, en efecto, casi por definición, la búsqueda de una verdad absoluta, racional y universal? ¿Acaso la ciencia no se distingue de otros modos de conocimiento (artístico, místico, etc.), por la objetividad de teoremas, leyes, resultados experimentales, cuidadosamente establecidos y verificados por una larga práctica colectiva? ¿Qué significación puede tener entonces una crítica de la ciencia? (Levy-Leblond, 1980: 21).

Positivistas y marxistas hablan de hechos y leyes objetivas (Lefebvre, 1973: 27) descubiertos y explicados por la ciencia; mas, es pertinente hacerse las siguientes preguntas: ¿si los hechos científicos y sus leyes son ontológicamente existentes, por qué necesitaron de la construcción de un *corpus* teórico determinado para manifestarse? ¿Qué estatuto ha de otorgarse a hechos cuya existencia está dada exclusivamente en la dimensión tecnológica de la ciencia?

Popper hace trizas la postura verificacionista del positivismo que considera la clave de su definición a la verificación de enunciados como conocimiento científico y verdadero, argumentando la facilidad con la que se puede confirmar o verificar cualquier teoría (Popper, 1972: 61). Dice:

Las confirmaciones sólo cuentan si son el resultado de *predicciones riesgosas*, es decir, si, de no basarnos en la teoría en cuestión, habríamos espera-

do que se produjera un suceso que es incompatible con la teoría, un suceso que refutara la teoría. [...] Todo genuino *test* de una teoría es un intento por desmentirla, por refutarla. La testabilidad equivale a refutabilidad. Pero hay grados de testabilidad: algunas teorías son más testables, están más expuestas a la refutación que otras. Corren más riesgos, por decir así (1972: 61).

En síntesis, su planteamiento consiste en que la ciencia debe buscar demostrar la falsedad de los enunciados teóricos, no su confirmación o verificación. Pero existen varios problemas que Popper no percibe. Uno de ellos es el que se refiere a la traducibilidad de un componente de un *corpus* teórico a otra teoría. Es decir, si se elabora un *test* para falsar una ley y si ese *test* es elaborado desde una teoría basada en una racionalidad diferente a aquella desde la cual se construyó la ley, ¿es válida la falsación si son intraducibles las teorías? Otro caso es el de dos leyes construidas desde teorías diferentes, pero presumiblemente referidas al mismo fenómeno empírico: ¿opera ópticamente una ley por haber sido construida por una teoría?

Desde una postura marxista, Goldmann propone que “el valor de una doctrina se juzga por su carácter operatorio, por la posibilidad que ofrece de comprender mejor los aspectos esenciales de la vida humana y del universo” (1968: 31). Haciendo descansar el valor del planteamiento en la capacidad de persuasión discursiva, Goldmann ingenuamente hace desaparecer el problema de que todo sujeto teorizante juzga “la posibilidad que ofrece” una teoría “de comprender mejor los aspectos esenciales de la vida humana y del universo”, esto con base en la relación de correspondencia o no de los referentes constitutivos de la teoría con los andamiajes incorporados a su conciencia y no con base en aquello que es lo real, más allá de cualquier cognición y de cómo ésta haya sido realizada.

Lo anterior se debe a que todo vínculo humano con lo real se da como relación de apropiación basada en los componentes de la conciencia y a que la objetualidad es llevada a la conciencia por medio de referentes con los que se construyen figuras de pensamiento que aluden a lo real y no como relación de lo pensado con el objeto real sin más, o bien, que los contenidos de la conciencia se proyectan en lo real. De esta manera, la verificación no es más que la relación entre lo que dice la teoría de los objetos reales aludidos por ella y lo que en ella se percibe con base en lo pensado desde sí misma. Finalmente, lo único que podemos establecer de objetivo en el objeto real no es más que lo que cada teoría dice de él.

La jerarquía entre teorías se establece en términos de la comprensión y superación de una por otra, pero ésta se da cuando existe un fundamento onto-epistemológico común a las dos y un científico o un filósofo aporta soluciones, categorías, o bien, resuelve enigmas de un *corpus* teórico en proceso de constitución, presentándose como fenómeno de acumulación de conocimiento, indebidamente extrapolado a relaciones entre teorías incompatibles. Muchas de las veces, en el proceso de paradigmaticación de una teoría se construyen planteamientos en los que se aclara el vínculo de esa con anteriores que estaban abandonadas y que cumplen ahora una función aclaratoria de la estructura de un fenómeno o que incorporan categorías instrumentalmente potentes; pero también ha conducido a interpretar erróneamente que se trata de un proceso de carácter general consistente en una relación de acumulación, comprensión y superación histórica entre teorías con racionalidades incompatibles.

Como plantea Kuhn:

Los paradigmas sucesivos nos indican diferentes cosas sobre la población del Universo y sobre el comportamiento de esa población. O sea, presentan diferencias en problemas tales como la existencia de partículas subatómicas, la materialidad de la luz y la conservación del calor o de la energía. Estas son las diferencias principales entre paradigmas sucesivos y no requieren una mayor ilustración. Pero los paradigmas se diferencian en algo más que la sustancia, ya que están dirigidos no sólo hacia la naturaleza sino también hacia los métodos, problemas y normas de resolución aceptados por cualquier comunidad científica madura, en cualquier momento dado (1986: 165).

Popper plantea:

La pregunta epistemológica adecuada no se refiere a las fuentes; más bien, preguntamos si la afirmación hecha es verdadera, es decir, si concuerda con los hechos. (La obra de Alfred Tarski demuestra que podemos operar con la idea de verdad objetiva, en el sentido de correspondencia con los hechos, sin caer en antinomias.) Tratamos de determinar esto, en la medida en que podemos, examinando o sometiendo a prueba la afirmación misma, sea de una manera directa, sea examinando o sometiendo a prueba sus consecuencias (1972: 51).

El problema es que hasta los experimentos de laboratorio no son más que observaciones altamente sistematizadas, en ocasiones, pero observaciones al fin. Todo lo que pasa ópticamente en el experimento es apropiado por el sujeto por una mediación referencial de la conciencia. Dicho de otro modo, en el experimento se dan procesos reales producto de una intencionalidad humana; sin embargo, la apropiación de lo sucedido se da en el plano de la conciencia y no necesariamente se establece una relación de correspondencia entre lo dado-dándose del experimento y lo apropiado del mismo. Se trata del tránsito del plano óptico al plano gnoseológico que no necesariamente se realiza en un formato de inmediatez y de correspondencia necesaria y que, a pesar de ello, para Hegel es un asunto resuelto dado que “el concepto y el objeto exterior poseen la misma naturaleza y que por lo tanto el problema de la correspondencia es un falso problema; es decir, que tanto el concepto como el objeto son formas de una misma realidad objetiva: la dialéctica” (Olmedo, 1980: 41).

Recuperando la unión hegeliana de realidad e idea en el concepto, Olmedo afirma:

116

Puesto que la causalidad es un proceso de producción (en el que el efecto no es más que la causa “transformada”) no hay entonces motivo para introducir una ruptura absoluta, una diferencia de naturaleza, entre la esencia y la apariencia, la sustancia y el accidente, lo necesario y lo contingente, como lo hacía el positivismo kantiano. Todo lo contrario, hay entre esos términos una continuidad objetiva que es asegurada por la actividad productiva (1980: 65).

Sin embargo, Sánchez Vázquez colocado en una postura interpretativa del marxismo distinta a la de Olmedo, dice que, “como en cualquier esfera del conocimiento, la esencia no se manifiesta directa e inmediatamente en su apariencia, y que la práctica cotidiana –lejos de mostrarla de un modo transparente– no hace sino ocultarla” (1972: 16). Lakatos rechaza las revoluciones científicas planteadas por Kuhn y la propuesta popperiana de los experimentos cruciales (1983: 16). El problema está en que la realidad aludida por la teoría ontológicamente es, para el científico, lo que la teoría dice y, el proceso de verificación se realiza con los sistemas diseñados desde una gnoseología fundada en esa ontología.

La reflexión del problema de las racionalidades científicas conduce a la formulación de la siguiente pregunta: ¿Se puede construir conocimiento científico sin colocarse dentro de un paradigma? Lo primero que se ha de tomar en cuenta es que no todas las teorías son paradigmáticas, sino sólo aquellas que logran la hegemonía entre el abanico de posibilidades interpretativas (Kuhn, 1986: 105-106). Kuhn descarta toda probabilidad de ausencia de paradigma en la construcción de conocimiento. Dice: “Una vez descubierto un primer paradigma a través del cual ver la naturaleza, no existe ya la investigación con ausencia de paradigmas. El rechazar uno sin reemplazarlo con otro, es rechazar la ciencia misma” (1986: 131). Popper ubicado en una postura completamente diferente a la de Kuhn, se opone al relativismo epistemológico dibujado por Feyerabend:

Y yo creo que Russell tiene razón cuando atribuye a la epistemología consecuencias prácticas para la ciencia, la ética y hasta para la política. Señala, por ejemplo, que el relativismo epistemológico, o sea la idea de que no hay una verdad objetiva, y el pragmatismo epistemológico, o sea la idea de que verdad y utilidad son la misma cosa, se hallan ambos estrechamente vinculados con ideas autoritarias y totalitarias (1972: 25).

117

El problema es complejo. Cuando un investigador construye el “marco teórico” de su objeto de investigación, desconoce, casi siempre, la relación de pertenencia que existe entre el objeto y la teoría implicada en el “marco teórico” y la asunción de una postura paradigmática a la hora de construir el mentado “marco”. Construir un “marco teórico” es establecer la perspectiva onto-epistemológica desde la cual se percibe un objeto de investigación, que alude a determinadas formas y contenidos de lo real, concebidos de un modo determinado en la teoría asumida. El problema está en que, se construya formalmente o no un marco teórico, que éste se constituya con referentes de una sola teoría o con categorías y conceptos de múltiples, finalmente el andamiaje categórico-conceptual con el que se realiza el proceso de apropiación de lo real constituye una racionalidad teórica que hace las veces de “marco teórico” y de teoría paradigmática, aunque aún esa teoría no se haya convertido en paradigma. El problema no se reduce a la aceptación de la teoría paradigmática del momento; el problema está en las posibilidades heurísticas de una práctica epistemológica que no necesariamente pertenezca a la ciencia normal de una época y lugar determinado.

Como señala Kuhn, en el momento de crisis de una teoría paradigmática, múltiples teorías esbozadas compiten por conseguir la hegemonía y sólo una de ellas, aquella que logra un descubrimiento relevante, se constituye en “ciencia normal”, iniciándose así un proceso que incluye: las prácticas constructoras de conocimiento científico, la formación de investigadores, el reconocimiento de la comunidad científica a las aportaciones hechas en la construcción del *corpus* de la teoría y la obtención de recursos financieros para la continuación del trabajo de investigación. Dependiendo de la fuerza alcanzada por un paradigma en cuanto a su aceptación por la comunidad científica, es posible que en determinados institutos de investigación coexistan prácticas investigativas fundadas en diferentes teorías y que, muchas de ellas estén en posibilidad de obtener financiamiento. Muchas universidades apoyan proyectos de investigación considerados como descabellados por la comunidad científica paradigmática.

También sucede que los proyectos de investigación sean presentados con el formato de la fundación que otorga los recursos y que la racionalidad en la que verdaderamente está fundado ese proyecto sea otra. Los partidarios de teorías subalternas o de teorías paradigmáticas del pasado han desarrollado una gran capacidad de traducción de sus proyectos al formato impuesto, sin asumir la racionalidad en él implicada. Por supuesto que el “engaño” no se puede mantener por mucho tiempo, dado que los resultados son exigidos y éstos no corresponderán con lo proyectado. En ciencias sociales, en donde los costos de investigación son infinitamente más bajos que en ciencias duras, se han podido sostener prácticas investigativas que bien podrían considerarse propias de programas de investigación contrapuestos, si bien los apoyos financieros se cargan a favor de quienes realizan una práctica científica colocada dentro de la “ciencia normal” del momento.

Los objetos reales son apropiados de distinto modo por diferentes sujetos, a partir de la forma de su conciencia. Los grupos de científicos tienen percepciones similares porque sus conciencias poseen una estructura y una racionalidad semejante, la cual fue adquirida en el proceso de formación como científicos. La formación de científicos no es más que un proceso de incorporación de los referentes compartidos por una comunidad científica. En la “Posdata”, Kuhn acaba deslindándose de la inconmensurabilidad planteando la traducibilidad y el entendimiento por los partidarios

de otra teoría, pero más allá del cambio de postura de Kuhn el problema sigue en pie: ¿son traducibles las lógicas? La respuesta es: No. Pero sí son inteligibles. Si fuesen ininteligibles no habría procesos de aceptación de otras teorías ni abandono de paradigmas.

Pero nuestro mundo está poblado, en primer lugar, no por estímulos, sino por los objetos de nuestras sensaciones, y éstos no tienen que ser los mismos, de un individuo a otro, o de un grupo a otro. Por supuesto, hasta el grado en que los individuos pertenecen al mismo grupo y comparten así educación, idioma, experiencias y cultura, tenemos buenas razones para suponer que sus sensaciones son las mismas (Kuhn, 1986: 295).

La aceptación de una teoría conlleva una determinada concepción de los objetos reales aludidos en los objetos de estudio de una comunidad epistémica, eso por estar todos inscritos en una determinada concepción ontológica general, lo que hace vivir la ilusión de que se trata de realidades diferentes cuando se pasa de un *corpus* teórico a otro. Planteado a la inversa: los lenguajes son maneras diferenciales de concebir el mundo; las concepciones se expresan en lenguajes y muchos de los principios básicos de la teoría son aceptados sin que exista la necesidad de expresarlos lingüísticamente, apareciendo en la conciencia de los científicos como presupuestos cognitivos que son activados a la hora de construir conocimiento. Esto es percibido claramente por Feyerabend cuando dice:

Siento mucha simpatía por el punto de vista formulado de manera clara y elegante por Whorff (y anticipado por Bacon), que sostiene que los lenguajes, y los tipos de reacción que implican, no son meros instrumentos para *describir* eventos (hechos, estado de cosas), sino que también son conformadores de [éstos]; dicho punto de vista afirma además que la “gramática” de los lenguajes contiene una cosmología, una concepción comprensiva del mundo, de la sociedad y de la situación humana que influye sobre el pensamiento, el comportamiento y la percepción (2003: 214).

El contenido de la conciencia determina lo observado. Así sucede con las reinterpretaciones de la historia y los experimentos de las ciencias físico-naturales y la explicación de los procesos sociales. Las interpretaciones de los acontecimientos históricos, sociales y experimentales pueden

contener más de la conciencia del sujeto que del acontecimiento, estando el lenguaje implicado en este proceso. Gramsci percibe brillantemente esta cuestión y dice: “Si es cierto que todo lenguaje contiene los elementos de una concepción del mundo y de la cultura, también será verdad que por el lenguaje de cada cual puede enjuiciarse la mayor o menor complejidad de los mencionados conceptos” (1967: 63). Dice más adelante:

El lenguaje “literario” se encuentra íntimamente ligado a la vida de las multitudes nacionales y se desarrolla lenta y sólo molecularmente. Si decimos que cada grupo social tiene su propio “lenguaje”, se precisa también añadir –salvo raras excepciones– que entre el lenguaje popular y el de las clases cultas existen continuas adherencias e intercambios (1967: 118-119).

Para Gramsci el lenguaje es esencialmente un hombre colectivo, que no presupone una cosa única en el tiempo ni en el espacio. Significa también cultura y filosofía por lo que es en realidad una multiplicidad de hechos, más o menos, orgánicamente coherentes y coordinados.

120 Aprender un lenguaje es aprender una concepción del mundo y de la construcción de su conocimiento que, en el caso de los científicos, no siempre aparece explícitamente como ontología sino como supuestos ónticos y casi siempre de manera inconsciente. Aunque puedan existir múltiples concepciones onto-epistemológicas entre las diferentes teorías científicas y dentro de cada una de ellas, lo cierto es que una es predominante y las demás subalternas. La concepción ontológica dominante en una teoría científica, casi siempre es acorde con la dominante en las demás, gracias al proceso mediante el cual la racionalidad de una invade los territorios cognitivos de comunidades epistémicas diferentes a aquella en la que se generó, convirtiéndose en una metarracionalidad ontológica, como claramente sucedió con la teoría de Newton.

La teoría en proceso de paradigmización va diseñando procedimientos, tests, instrumentos, sistemas; los cuales van siendo asumidos por una comunidad epistémica como condición única de objetividad y de racionalidad científica. Inconsciente de la multiplicidad de teorías y de la inconmensurabilidad entre ellas, Bunge supone la existencia diferenciada de “métodos especiales” y de un “método general”. Dice: “Cada método especial de la ciencia es, pues, relevante para algún estadio particular de la investigación científica de problemas de cierto tipo. En cambio, el *método*

general de la ciencia es un procedimiento que se aplica al ciclo entero de la investigación en el marco de cada problema de conocimiento” (1973: 7).

La racionalidad asumida por Bunge no incluye el problema de la inexistencia de “métodos especiales” de la ciencia (que en realidad son técnicas y procedimientos de investigación diferentes en cada proceso específico de investigación) en una “ciencia normal” y entre comunidades epistémicas diferentes, por tratarse de la elevación del método de la “ciencia normal” a método de otras teorías. Esto tiene grandes consecuencias. Una de ellas es la consistente en que, cada teoría vencedora crea las condiciones para establecer su hegemonía, condiciones que no se reducen a los procesos de investigación sino a la política gubernamental científica que ejercen las instituciones públicas y a los criterios de calificación de la científicidad que utilizan ellas, los centros y los institutos.

¿Cómo logra subsistir un científico una vez establecida la hegemonía de una teoría, si surgen situaciones en las que, por ejemplo, es casi imposible que un investigador no iniciado en la teoría hegemónica permanezca por un largo periodo en una comunidad científica? En casi todos los países se ha creado un organismo público encargado de promover, estimular y velar por el crecimiento y purificación de la comunidad científica. La formación de investigadores sólo se apoya cuando los científicos más destacados de una teoría paradigmática determinan que el programa de posgrado está capacitado para formar sujetos que hagan investigación en ese paradigma. Sólo son nombrados investigadores nacionales aquellos sujetos que, a juicio de los científicos sobresalientes en una teoría paradigmática, reúnen las características que el paradigma establece.

Las revistas científicas sólo publican artículos que reúnen los requisitos establecidos por el paradigma, a juicio de los científicos más destacados de esa área de conocimiento. Cuando un científico escribe un artículo en el que se aborda un problema no considerado por el paradigma, es rechazado por los comités editoriales por tratarse de un asunto acientífico de carácter metafísico, de una lucubración o, de plano, de una locura.

Dice Kuhn:

... cierto número de requisitos para pertenecer como miembro a un grupo científico profesional debe ser ya netamente claro. [...] Además, aunque esta preocupación por la naturaleza pueda tener una amplitud global, los problemas sobre los que el científico trabaje deberán ser de detalle. [...] las solucio-

nes que le satisfagan podrán no ser sólo personales, sino que deberán ser aceptadas por muchos como soluciones. Sin embargo, el grupo que las comparta no puede ser tomado fortuitamente de la sociedad como un todo, sino más bien de la bien definida comunidad de los colegas profesionales científico. Una de las leyes más firmes, aun cuando no escritas, de la vida científica es la prohibición de hacer llamamientos, en asuntos científicos, a los jefes de Estado o a las poblaciones en conjunto. [...] Los miembros del grupo, como individuos y en virtud de su preparación y la experiencia que comparten, deberán ser considerados como los únicos poseedores de las reglas del juego o de alguna base equivalente para emitir juicios inequívocos. El poner en duda que comparten esa base para las evaluaciones sería tanto como admitir la existencia de normas para la investigación científica, incompatibles. Esta admisión inevitablemente plantearía la pregunta de si la verdad en las ciencias puede ser una (1986: 259-260).

Los físicos nucleares de hoy no pueden sobrevivir como científicos si no saben reconocer las huellas de las partículas y los electrones alfa, aunque esas huellas no sean de electrones alfa ni de partícula alguna. La existencia de una comunidad científica implica pues la existencia de una ontología, una epistemología, una axiología y una teleología de la que todos sus miembros participen. Una vez constituida, los miembros producen y viven para los miembros de su comunidad y se olvidan del resto de la sociedad, incluso de los efectos sociales que su trabajo produce. Brillantemente, esta cuestión es planteada por Kuhn y Olmedo. Dice Kuhn:

Debido a que trabaja sólo para una audiencia de colegas que comparten sus propios valores y sus creencias, el científico puede dar por sentado un conjunto único de normas. No necesita preocuparse de lo que pueda pensar otro grupo o escuela y puede, por consiguiente, resolver un problema y pasar al siguiente con mayor rapidez que la de los que trabajan para un grupo más heterodoxo (1986: 253).

Plantea Olmedo:

En este sentido, el sujeto toma la forma condensada de una de las interpretaciones y la “aplica” efectiva y progresivamente, como si se tratara de un “método”, a los elementos que componen al conocimiento en cuestión. La

forma condensada de las interpretaciones adquiere de esta manera una independencia y una autonomía relativas, así como una *eficacia operativa* sobre el dominio de la teoría en cuestión. Es decir, la forma condensada adquiere la capacidad de producir efectos prácticos tanto sobre la teoría como sobre los sujetos que sostienen la teoría (1980: 136).

Sucede algo semejante al lenguaje de los barrios citadinos y los pueblos: se utilizan vocablos lingüísticamente deformados a los que se les atribuye el mismo significado que el vocablo castizo o uno diferente que sólo esa comunidad otorga, hasta llegar a una situación en la que sólo los miembros de ese grupo social comprende el lenguaje utilizado por sus miembros.

La organización de comunidades científicas con base en una teoría paradigmática, conlleva la construcción de un lenguaje con la misma velocidad con la que la teoría se convierte en paradigma. Instrumentos, tests, reactivos, hipótesis, supuestos, leyes, entre otros, llegan a integrar un lenguaje inteligible sólo para los partícipes del paradigma, llegándose al punto de que ni siquiera es inteligible por los científicos del mismo dominio adscritos a otro paradigma. El lenguaje es el medio para la radicación de concepciones y prácticas investigativas determinadas o, dicho de otro modo, del proceso de interiorización y encarnación individual de una teoría hegemónica. El científico ideal de una teoría paradigmática es aquel que está convencido de que la realidad es como lo dice esa teoría; que la manera de construir conocimiento científico es la utilizada por ésta; que la máxima objetividad lograble es la lograda por la misma. Al científico paradigmático le interesa comunicarse exclusivamente con sus colegas partícipes del mismo paradigma teórico que él; el resto de la sociedad no le interesa ya que su vida se desarrolla principalmente dentro de los límites del círculo integrado por la comunidad científica a la que pertenece. Dice Habermas: “se consolida una esfera de opinión pública interna a la ciencia, en la que los expertos intercambian entre sí información por medio de las revistas especializadas o de congresos” (2007: 153). La ciencia vive un proceso de “encapsulamiento burocrático que resulta de la organización de los centros modernos de investigación” (2007: 152).

La integración al lenguaje es un proceso de incorporación necesaria a un paradigma. El científico investiga los enigmas de una teoría, utiliza las herramientas teóricas y prácticas de ésta, construye hipótesis con base en el

conocimiento que de su objeto de investigación posee ésta y, evidentemente, usa los vocablos de esa teoría para designar todo lo señalado. El científico lee revistas especializadas en las que aparecen: la solución de enigmas de una teoría, los nuevos problemas que desde ella se perciben y el uso de nuevo instrumental; asiste a reuniones científicas en las que presenta ponencia a sus colegas de línea y paradigma de investigación, así como a conferencias de especialistas en las que oye los problemas que enfrentan y las soluciones encontradas. Si no está familiarizado con el lenguaje altamente especializado no podrá comunicarse con sus colegas. Dice Kuhn:

En ese sentido, las comunidades, desde luego, existen en muchos niveles. La más global es la comunidad de todos los científicos naturalistas. A un nivel apenas inferior, los principales grupos de científicos profesionales son comunidades: médicos, químicos, astrónomos, zoólogos y similares. Para estos grandes grupos, la pertenencia a una comunidad queda inmediatamente establecida, excepto en sus límites. Temas de la mayor dificultad, afiliación a las sociedades profesionales y publicaciones leídas son, por lo general, más que suficientes. Las técnicas similares también pueden aislar a los principales subgrupos [...]. Sólo es en el siguiente nivel inferior donde surgen problemas empíricos. [...] se debe asistir a conferencias especiales, se debe recurrir a la distribución de manuscritos o galeras antes de su publicación y ante todo, a las redes oficiales que hayan sido descubiertas en la correspondencia y en los nexos establecidos entre las referencias (1986: 273).

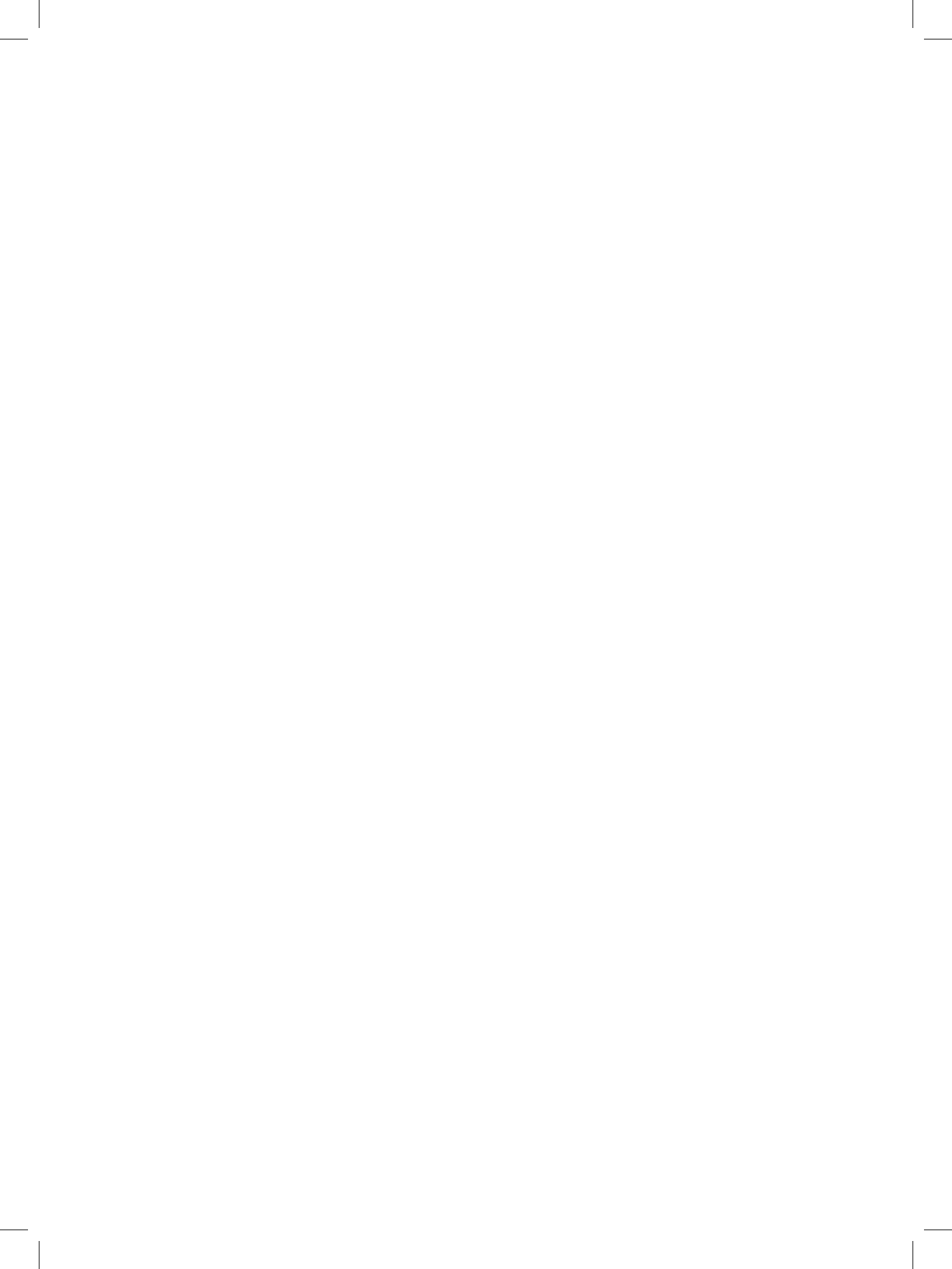
Por otra parte, en la comunicación con sus colegas no necesita explicar los fundamentos onto-epistemológicos de su planteamiento, sino que va directamente a la exposición de lo descubierto, lo observado o lo cuestionado. Normalmente se presentan “artículos breves dirigidos sólo a los colegas profesionales, a los hombres cuyo conocimiento del paradigma compartido puede presumirse y que son los únicos capaces de leer los escritos a ellos dirigidos” (Kuhn, 1986: 47). El científico no sólo se aparta del vulgo sino también de las comunidades científicas de otros dominios del conocimiento y de los partícipes de otros paradigmas dentro de su propio dominio. El cerco se va estrechando: no bastó la fragmentación cognitiva especializadora en el proceso de formación de los científicos, ni su carácter paradigmático, sino que al científico se le aleja de sus colegas con los que comparte

la misma área de dominio, por el simple hecho de que participan de otro paradigma teórico.

Esta situación conduce al planteamiento de la siguiente pregunta: ¿Existe salida a esta situación? Dice Feyerabend:

El científico que esté interesado en el máximo contenido empírico, y que desee comprender todos los aspectos posibles de su teoría, tendrá que adoptar, en consecuencia, una metodología pluralista, tendrá que comparar teorías con teorías, en lugar de hacerlo con la “experiencia”, “datos”, o “hechos”; y tendrá que esforzarse por mejorar, en lugar de eliminar, los puntos de vista que parezcan perder en la competición (2003: 31).

Por esto es por lo que se recomienda que, en el proceso de investigación de un problema, se recopile toda la información posible del conocimiento científico construido de un objeto, más allá de las inclinaciones teóricas del investigador. Pero no basta con recopilar el “conocimiento científico” construido, porque cada paradigma se autoconcibe como el único científico y todos las demás teorías dejan de serlo, así hayan sido paradigmáticas en el pasado o no, tomadas en cuenta o desechadas. También habrá que considerar el conocimiento mágico-religioso o empírico construido desde la lógica de su construcción y de su estructura y no como simple saber.



LAS TEORÍAS CIENTÍFICAS

EL CARÁCTER PRECONCEPCIONAL DE LO REAL

Actualmente domina la concepción de que la ciencia es la explicación racional de lo real, que es acumulativa y que está orientada a resolver problemas prácticos de la humanidad. Esta concepción se inicia con la física cualitativa de Aristóteles, la cual considera que los objetos reales existen con independencia de la conciencia y que esos objetos constituyen los objetos de investigación de la ciencia. De este modo, el conocimiento de los objetos parte de la sensación y concluye con la construcción de figuras de pensamiento como reproducción de lo real en la conciencia.

La recuperación de la matemática pitagórico-platónica por Galileo transforma la física cualitativa aristotélica y desarrolla en su lugar una matemática física que alcanza su máximo desarrollo en Newton. Ahora los objetos reales no son estudiados por sus cualidades, por lo que son, sino de manera cuantitativa, es decir, por lo que no son. Color, sabor y textura dejan su lugar a peso, volumen y masa; es decir, surge una racionalidad distinta que mantiene elementos de la racionalidad anterior e implica una nueva manera de concebir y practicar la ciencia. En esta nueva racionalidad, Platón es recuperado matemáticamente, sólo que ahora se tiene el convencimiento profundo de que lo real está escrito con lenguaje matemático y no en el alma, como Platón lo pensaba.

Se trata de la matematización de lo real cuyo método no consiste en desarrollar la matemática formal en su propia lógica, suponiendo que su despliegue es conocimiento generado, sino en que lo real se exprese matemáticamente y se procese como tal, considerando lo resultante del despliegue lógico matemático como conocimiento esencial del objeto. Pero no se trata de la representación matemática de éste o aquel objeto concreto real, cuyo conocimiento poseería una validez restringida a él,

sino de un constructo formal que representa la universalidad del objeto concreto real en el que están contenidos todos los objetos reales concretos de su tipo. No es aún el concepto del objeto, es sólo su representación matemática, ya que el concepto del objeto se construye con el resultado de su tratamiento matemático. El objeto conocido de este modo, no es éste o aquel objeto concreto real, sino un objeto de la teoría que existe sólo en ella y que en ella es en donde posee sentido. Si el objeto de la teoría es construido empíricamente se torna tecnología y transustancia a objeto concreto real, mas su concepto sigue perteneciendo a la teoría de la que forma parte.

La ciencia aristotélica dominó alrededor de 12 siglos y la ciencia galileo-newtoniana se mantuvo como certeza absoluta de racionalidad científica objetiva por alrededor de dos siglos, hasta que en el XIX Einstein, Bohr y Heisenberg la pusieron en tela de juicio, cuestionando el carácter real empírico de los objetos de la ciencia. Galileo inicia la física matemática y Heisenberg la matemática física.

La mayoría de las veces el científico no está consciente de que su práctica constructora de conocimiento se realiza con la racionalidad de una teoría y que todas están sustentadas en una concepción onto-epistemológica, por lo que su percepción de lo real está dada por la teoría asumida y su práctica investigadora por la lógica de ella. Aunque la realidad sea una sola, en el terreno de la práctica científica pareciera como si se tratase de muchas realidades, tantas como racionalidades teóricas existan. De este modo, la versión que presenta una teoría de lo real, es irreconocible por otra si es que ambas están sustentadas en racionalidades distintas. El desconocimiento de esta situación conduce a los científicos a calificar de metafísicos los constructos realizados desde otra teoría, suponiéndose a sí mismos como poseedores de la “cientificidad verdadera”, cuando su práctica científica no es más que el ejercicio de la lógica implicada en una determinada racionalidad filosófica.

Pensado así el asunto, las teorías son verificables y falsables con los criterios y recursos propios de la racionalidad a la que pertenecen, pero no con los de una construida con una racionalidad diferente, ya que con base en la concepción ontológica en la que una teoría está sustentada se desprende una práctica investigadora que despliega cognitivamente los supuestos existenciales, traducándose en una manera determinada de construir objetos de investigación, tests, instrumentos e hipótesis.

La certeza existencial de lo real es vivida entre los científicos como concepción ontológica de una teoría que ha sido asumida por una comunidad epistémica como encarnación de la científicidad. El científico identifica el ser con la representación que de ello tiene en su conciencia y que no es otra más que la correspondiente con el sustrato ontológico de la racionalidad de la teoría en la que realiza su práctica constructora de conocimiento. El sujeto percibe en el exterior lo contenido en su conciencia y, como la conciencia del científico opera bajo la égida de la teorización y ésta se realiza con la racionalidad de la teoría en la que realiza su práctica investigadora, los propios objetos de investigación no son más que una construcción formal realizada con referentes de ésta última. Así, el objeto de investigación es inexistente como tal en la realidad, aunque sus componentes pueden aludir a algunos de sus aspectos, pero siempre bajo la forma y con el contenido enunciado en la teoría. Esto replantea el asunto de la objetividad de la ciencia entendida como determinación de la relación de correspondencia entre lo pensado y el objeto real, puesto que el criterio empleado presupone lo determinable.

Cada teoría implica la existencia de determinados objetos y fenómenos que constituyen su mundo y que puede ser confundido con el mundo real, en el que los hechos no son independientes de la teoría sino producto de ella. También el mundo de la teoría es real, es existente, pero en la formalidad del constructo teórico y no necesariamente en una relación de correspondencia con el mundo empírico. Los objetos, los fenómenos y los procesos de la ciencia son expresados con palabras, con símbolos o con ecuaciones; la teoría tiene un lenguaje que había implicado una concepción ontológica determinada que aparecía expresada como categoría o como concepto, pero que ahora, en la física cuántica, desaparece quedando exclusivamente la lógica con la que el pensamiento se construye: son los símbolos del *ontos* de una realidad que se torna en conceptos de distinta manera.

Las ciencias estudian problemas filosóficos. Por ejemplo: la teoría atómica discute desde hace alrededor de 120 años lo planteado por Demócrito y Leucipo en el año 430 a. C., es decir, se trata del problema filosófico de si el espacio es un *continuum*, como actualmente lo considera la mecánica cuántica o si es un agregado de partículas; Galileo se enfrenta a los planteamientos de Ptolomeo discutiendo el problema del movimiento y la línea recta, que no es más que la discusión filosófica iniciada por

los presocráticos y que se refiere a si el movimiento es mutación de lo real –como lo recuperó Aristóteles– o si se trata del desplazamiento de un objeto sobre un plano fijo, como fue sostenido por Galileo y Newton.

El trabajo realizado por los científicos resulta ininteligible si no se percibe el andamiaje onto-epistemológico con el cual están construidas las teorías, las cuales son componentes de los diferentes corpus filosóficos. Todas las teorías científicas son constructos concretos constituidos con conceptos y categorías filosóficas que implican concebir de determinado modo lo real prefigurándolo. Y no sólo eso, los científicos más destacados han sido profundos conocedores de filosofía. Galileo conoció a profundidad los planteamientos de Aristóteles y Platón:

Está fuera de duda que fue una meditación filosófica la que inspiró la obra de Einstein –del que podría decirse que, como Newton, fue filósofo tanto como físico–. Está perfectamente claro que su negación resuelta, incluso apasionada, del espacio absoluto, del tiempo absoluto, del movimiento absoluto –negación que, en cierto sentido, prolonga la que Huygens y Leibniz opusieron antiguamente a estos mismos conceptos– está fundada en un principio metafísico (Koyré, 1994: 67).

130

En el campo de la ciencia y de la epistemología se enfrentan dos grandes posturas: objetivismo y relativismo. Basados en Aristóteles, los objetivistas sostienen que la conciencia reproduce los objetos y los fenómenos externos a ella tal cual son; por el contrario, los relativistas, inspirados en Platón y en resabios sofistas, piensan que la conciencia se apropia sólo de determinados aspectos de lo real. Tanto el objetivismo como el relativismo pueden reconocer la existencia de lo real con independencia de la conciencia, pero el objetivismo no puede incluir la posibilidad de la existencia de la realidad exterior exclusivamente como sensorialidad del sujeto, si bien en el relativismo la diferencia entre teorías puede atribuirse a cuestiones perceptivas o categórico-conceptuales contenidas en la conciencia de los sujetos.

La correspondencia entre lo real y lo pensado aparece en el objetivismo positivista como un problema de “verdad” propio de la ciencia, por eso Popper replica que una teoría puede ser verdadera aunque nadie crea en ella y otra puede ser falsa aunque se tengan razones para aceptarla (1972: 276). Dicho de otra manera, para Popper existen teorías que sí corresponden con lo real y que por eso son verdaderas y otras que no co-

rresponden y que, por lo tanto, son falsas. El planteamiento de Popper es profundamente aristotélico pues se sustenta en la convicción de la existencia de la realidad exterior al sujeto cognoscente, de la existencia de lo real con independencia de la conciencia y de la capacidad de la conciencia para reproducir la realidad exterior tal cual ella es.

Este planteamiento se contrapone con la concepción de que las teorías no son falsas ni verdaderas, sino simples propuestas intelectivas racionales que, incluso, no necesariamente constituyen explicaciones de algún objeto o proceso real externo a la teoría en la cual es formulado. Como reflexiona Castoriadis:

... ¿hasta qué punto el mundo natural es pensable? ¿Hasta qué punto el mundo de la naturaleza no está hecho de puras y simples exterioridades recíprocas, siendo el todo mismo exterior con relación al pensamiento? ¿Y hasta qué punto este todo posee conexiones internas que son más o menos pensables para nosotros; por lo tanto, en el fondo no heterogéneas al pensamiento o a la “Razón”? (204: 375-376).

Entre los científicos predomina la postura objetivista por constituir ésta un pilar de la práctica investigadora; el relativismo, en cambio, coloca a esta práctica en una situación de enorme fragilidad, en una relación de igualdad con los modos religioso, artístico y empírico de apropiación. En ello radica el temor y el deslinde de epistemólogos y científicos respecto a cualquier forma de relativismo, ya que toda práctica científica implica el convencimiento de que lo real es reproducible por la conciencia y de que la teoría asumida garantiza esa reproducción, de ahí el enorme esfuerzo desplegado por Chalmers (2001: 153), para mostrar el relativismo de Kuhn que, de paso, le es de enorme utilidad para realzar la figura de Popper en su confrontación con Kuhn y Feyerabend, partiendo del predominio de la postura objetivista entre científicos y epistemólogos que suponen subjetivista la postura relativista.

El objetivismo está convencido no sólo de la existencia de lo real con independencia de la conciencia, sino además de que esa realidad está regida por leyes. Llámese naturaleza o sociedad, lo real se despliega sujeto a determinadas leyes. Las raíces del objetivismo son profundas y antiguas pues se encuentran en los planteamientos de Tales de Mileto en el siglo VI a. C. y son asumidas en la Grecia clásica por Aristóteles.

Para Aristóteles el alma no contiene conocimiento alguno al nacimiento del sujeto que la posee, dado que el alma concreta se forma con el cuerpo concreto, es decir, es de un cuerpo y tiene capacidad para apropiarse de la realidad exterior por medio de los sentidos y la construcción de figuras de pensamiento, de modo tal que el conocimiento no se descubre, como lo sugiere Platón, sino que se construye en un proceso de interacción entre sujeto y objeto.

La inmensa mayoría de los objetivistas son racionalistas; es decir, consideran que el conocimiento sensorial tiene que ser transformado en enunciados racionales para ser verdadero. Es el caso de Marx. La filiación epistemológica de Marx a Aristóteles es clara cuando afirma que la realidad existe independientemente de la conciencia y cuando identifica los procesos reales con la construcción de las categorías que los explican. Los sentidos participan en el proceso de apropiación de lo real, la categoría modo de apropiación de lo real tiene una filiación marxista y aristotélica.

En cambio, en Kuhn hay un relativismo basado en su percepción de que la teoría cumple una función de determinación de formas y contenidos de lo real, a pesar de que él mismo desee adherirse al objetivismo hegemónico (2000: 356). Su relativismo lo aclara así:

Aunque la racionalidad y el relativismo están implicados de alguna manera, lo que está en cuestión fundamentalmente es más bien la teoría de la verdad como correspondencia, la noción de que la meta, cuando se evalúan leyes o teorías científicas, es determinar si se corresponden o no con el mundo externo, objetivo. Yo estoy convencido de que ésta es la noción que, en una forma absoluta o probabilista, debe desvanecerse junto con el fundamentalismo. Lo que la reemplace todavía requerirá una concepción fuerte de la verdad, pero no, excepto en el sentido más trivial, la verdad como correspondencia (2000: 119).

Dado que la racionalidad de una teoría es la racionalidad con la que construyen conocimiento los científicos miembros de una determinada comunidad epistémica, la aplicación de criterios de determinación de la capacidad de la razón para reproducir lo real tal cual es, forman parte de esa misma teoría por lo que, negarlo, equivale a la negación de cualquier teoría y de la asumida por quien la niega. De este modo, son objetivistas muchas de las más grandes figuras de la ciencia y la filosofía: Galileo, Newton, Marx, Laplace y Bohr, Popper y Piaget.

Además de los elementos pertenecientes a la racionalidad científica conducentes a la asunción de una postura objetivista por los científicos y por los epistemólogos, participan otros mezclados con aquellos que poseen un carácter psicosocial y que tienen que ver con la necesidad humana de certeza. La certeza mediata de la ciencia y la filosofía o la inmediata del modo empírico de apropiación de lo real, generan un sentimiento de seguridad en los sujetos, existencialmente útil.

La idea de la inconmensurabilidad está asociada a la concepción relativista del conocimiento científico. Aunque Kuhn se defienda de la acusación relativista reconociendo la existencia de progreso en la ciencia, pensado éste como solución de enigmas y metafóricamente planteado como “lleno de rompecabezas”, el problema de la limitación del progreso al *corpus* de la teoría de pertenencia y su imposibilidad de continuación en otra teoría, implica necesariamente percatarse del pre establecimiento ontológico en ella, que implica una visión de la realidad distinta a la considerada por otra teoría que esté basada en una racionalidad diferente.

La idea de inconmensurabilidad es clarificadora del relativismo científico, si bien el progreso de la ciencia no se reduce a la interioridad de un *corpus* teórico, sino que se extiende en una cadena histórica por la filiación de teorías a filosofías básicas. Las teorías son andamiajes categórico-conceptuales que han sido tomados de manera mixta de las dos principales corrientes filosóficas representadas por Platón y Aristóteles. Con estos andamiajes se establece una racionalidad que contiene elementos presentes en los andamiajes de otras teorías concretas, integrando así cadenas de éstas sustentadas en una racionalidad general. Las teorías no sólo se articulan con otras en el mismo o en diferente tiempo cronológico, sino que también lo hacen con ideas religiosas, políticas, económicas, artísticas y práctico-utilitarias.

Los problemas de la ciencia son problemas filosóficos y toda teoría científica está sustentada en concepciones ontológicas y epistemológicas afiliadas a determinadas filosofías. Sin embargo, las filiaciones filosóficas de los científicos no son unívocas; los *corpus* teóricos se construyen en andamiajes categórico-conceptuales híbridos, en los que se mezclan concepciones ontológicas y gnoseológicas de Platón y Aristóteles, observándose un proceso creciente de matematización. En el caso de Galileo, por ejemplo, el enunciado platónico de que “el alma está escrita en lenguaje matemático” es substituido por el de “la natura-

leza está escrita en lenguaje matemático”, lo cual implica tres aspectos: 1. El reconocimiento de la existencia de la realidad exterior al sujeto planteada por Aristóteles. 2. La descalificación del planteamiento aristotélico de los sentidos como medio de reproducción de lo real como figura de pensamiento. 3. La aceptación de la cuantificación platónica como medio más objetivo de construcción del conocimiento de la realidad exterior, cuyo carácter verdadero fue negado por el propio Platón.

Dependiendo de la cantidad y del tipo de conceptos y categorías que las teorías tienen en común, es la posibilidad de pertenencia o no a una misma racionalidad. De este modo, las teorías científicas aparecen históricamente formando cadenas definidas por su filiación filosófica, observándose un proceso constante de replanteamiento, reformulación o construcción de categorías y conceptos, dicho replanteamiento podría ser interpretado como “progreso” pero que mantiene su inconmensurabilidad con otras cadenas de teorías con diferente filiación filosófica. Los criterios de verdad trascienden así el *corpus* de una teoría y se tornan válidos para el conjunto de aquellas pertenecientes a una de las cadenas históricas, mientras se mantienen extraños a teorías afiliadas a otra tradición filosófica.

134

La “verdad” es un problema gnoseológico y no ontológico que se torna relativo. Dice Einstein:

Una proposición es correcta cuando, dentro de un sistema lógico, está deducida de acuerdo con las reglas lógicas aceptadas. Un sistema tiene contenido de verdad según con qué grado de certeza y completitud quepa coordinarlo con la totalidad de la experiencia. Una proposición correcta obtiene su *verdad* del contenido de verdad del sistema a que pertenece (2005: 17).

Esto replantea totalmente el problema de la “verdad” en la ciencia, colocándolo en el interior de los *corpus* teóricos como un asunto de racionalidad de la teoría y no como una relación del constructo científico confrontado con la realidad exterior, ya que las teorías son totalidades estructurales construidas con una sola lógica.

Otro de los argumentos a favor del relativismo es el referido a la diferenciación existente entre el despliegue de lo real y sus formas y contenidos consignados por la teoría. En la teoría social se vive el problema de que los objetos de estudio son fenómenos histórico-sociales en mutación permanente. Esto plantea la posibilidad de que una teoría que sea una re-

producción racional de lo real, en un momento determinado –suponiendo que la ciencia consista en explicar la realidad exterior– y sea nítidamente “verdadera”, se convierta en “falsa” debido a que la sociedad, producto de la mutabilidad permanente a la que se encuentra sometida, haya transitado a formas distintas que ya no responden a lo planteado por la teoría. Lo mismo podría suceder con el universo, el planeta Tierra o con cualquier componente físico-natural de la realidad, lo cual conlleva la posibilidad lógica de aparición y desaparición de “leyes” ónticas que fueron consideradas como permanentes y ontológicamente inmodificables.

Este planteamiento viene desde los presocráticos. Dice Brun:

He aquí lo que parece anunciar a Protágoras; la movilidad de los átomos es, por así decir, transpuesta en un movilismo de la verdad que concluye en una especie de agnosticismo. En efecto, Demócrito nos dice: “En realidad, nosotros no conocemos nada cierto, sino sólo lo que cambia según la disposición de nuestro cuerpo y según lo que penetra en él o lo que lo resiste [...] Con frecuencia se ha demostrado que, en realidad, nosotros no sabemos lo que es cada cosa o lo que no es” (2002: 140).

135

De este modo, el conocimiento construido por una teoría perdería vigencia en los siguientes momentos de desenvolvimiento del objeto real sobre el cual versa y si las nuevas condiciones de existencia de ese objeto se realizan bajo leyes distintas a las existentes cuando la teoría fue construida, implicaría una concepción ontológica en la que las leyes que rigen a la naturaleza y la sociedad no son perennes sino temporalmente existentes. Sin embargo, este planteamiento requiere de una racionalidad que acepte aristotélicamente la correspondencia entre lo real y lo teorizado, pero pensado con una racionalidad en la que se considere que la teoría es condición de percepción de lo real y que las formas y contenidos de lo real existen como realmente son pero expresados en la conciencia como los presupone la teoría asumida; pueden todas las teorías decir algo o mucho de la realidad, siendo todas verdaderas en tanto expresan lo real tal como es, porque las alusiones a lo real corresponden a aquella que lo alude.

Según Brun (2002: 69) la dialéctica heracliteana se mantiene en Protágoras, implicando una movilidad en la percepción del hombre, quien es la medida de todas las cosas, de conformidad con la sucesión de estados de lo real en su mutación perenne. Este planteamiento se contraponen di-

rectamente al pensamiento de Parménides para el cual el Ser es la permanencia y la ruta de la verdad es la que conduce hacia el Ser, donde no hay devenir (Brun, 2002: 101), con lo cual deja abierto el camino a la formulación del absoluto y, por tanto, a la objetividad cognitiva como percepción de lo permanente. Esta idea parmenideana fue adoptada por Aristóteles quien, en la *Ética nicomaquea* afirma: “La cosa que es sabida, que puede ser objeto de la ciencia, existe de toda necesidad, es eterna; porque todas las cosas que existen de una manera absoluta y necesaria, son eternas; así como las cosas eternas son increadas e imperecederas” (Aristóteles, 2003: 209-210).

Como se puede apreciar, tanto Platón como Aristóteles consideran que el conocimiento verdadero lo es de lo imperecedero, de lo inmutable y que sólo se llega a él por medio de la razón.

La idea de la reencarnación fue formulada por Pitágoras 160 ó 170 años antes que Platón, luego retomada y ampliada por Empédocles, quien sostiene que el alma es un ser demoniaco aprisionado en un cuerpo (Brun, 2002: 43-44). Platón retoma esta idea pitagórica, la modifica y sostiene la existencia del alma, pero con otras características: es inmortal porque transmigra de unos cuerpos a otros, es inmaterial y es principio de conocimiento, verdad e inteligibilidad. Para él, el alma es inmortal y, por tanto, preexistente al cuerpo que ocupa temporalmente. Así se lee en uno de sus diálogos en el que Sócrates dice a Glaucón: “¿No sabes, pues, que nuestra alma es inmortal, que no muere nunca [...]?” (Platón, 2009: 233). Más ampliamente aparece en el *Menón* cuando Sócrates expresa:

Dicen que el alma humana es inmortal; que tan pronto desaparece, que es lo que llaman morir, como reaparece; pero que no perece jamás [...] Así pues, para el alma, siendo inmortal, renaciendo a la vida muchas veces y habiendo visto todo lo que pasa, tanto en ésta como en la otra, no hay nada que ella no haya aprendido... (Platón, 2009: 299).

En Platón la verdad está grabada en el alma y el conocimiento es descubrimiento de la verdad. El alma es inteligibilidad, es poder de descubrimiento acumulable de reencarnación en reencarnación, es en sí inteligibilidad inmediata y directa de por sí, unitariamente tripartita, en tanto que en Aristóteles la inteligibilidad es cualidad exclusiva del alma racional que encarna en humanos. “Luego si la verdad de los objetos está siempre en nuestra

alma, nuestra alma es inmortal. Por esta razón es preciso intentar con confianza el indagar y traer a la memoria lo que no sabes por el momento, es decir, aquello de que tú no te acuerdas” (Platón, 2009: 306).

Para Platón la verdad se encuentra en el concepto y no en el objeto concreto, es decir, en el concepto de árbol y no en el conocimiento preciso de este pino o de aquel manzano; en elevarse de los múltiples árboles al concepto y de éste a la categoría de forma que abarca a todos los vegetales y a todos los animales más allá de su diferencialidad; en relacionar conceptos con conceptos, conceptos con categorías y categorías con categorías. No se trata de negar la existencia de lo real; se trata de formular que el conocimiento de los objetos reales es conocimiento de lo perecedero, de lo finito, de lo transitorio, de lo mutable, en tanto que lo verdadero es lo infinito, lo inmutable, lo eterno y a él sólo se llega por la razón por encontrarse en el alma.

Lo conocido o reconocido en una encarnación puede ser olvidado, pero se mantiene la capacidad para volverlo a pensar, para recordarlo. Así lo explica Nicolás de Cusa: “Nuestras mentes, en cambio, por la imperfección de su forma, olvidan frecuentemente las verdades que ya han conocido, permaneciendo; sin embargo, concreada en ellas la disposición a saberlas de nuevo” (2008: 103).

La siguiente aclaración de Herbig es relevante: “En el siglo VIII a. C. no se tenía la concepción de un alma o una psique como centro de los impulsos de la conciencia personal” (1997: 83). Efectivamente, la individualidad surge hasta la Edad Media con el mercantilismo claramente expresado ya en el pensamiento mecanicista de Descartes.

Gurevich (1997: 93) realiza un estudio de los orígenes del individualismo europeo en los personajes más letrados de la Edad Media y encuentra las siguientes cuestiones respecto a los procesos de individuación: a. La idea de interacción entre “el más allá” y el mundo tangible, como un elemento constitutivo de la personalidad. b. La biografía del sujeto se continúa después de la muerte o, más bien, la verdadera biografía comienza después de la muerte, si bien, hasta la alta Edad Media no se conocían los “valores biográficos” (1997: 94). c. Al inicio de la Edad Media la personalidad de los sujetos no consistía en la diferenciación con los demás sino con la adecuación a un prototipo (1997: 170). d. Con el cristianismo, el sujeto es dotado de un alma individual, que va adquiriendo fuerza paulatinamente durante el feudalismo y que logra su plenitud al final de la Edad Media (1997: 88).

Koyré lo plantea del siguiente modo:

... el hombre, para el platónico medieval, no es nada más que un *anima immortalis mortali utens corpore*, un alma que posee un cuerpo. Lo usa, pero en ella misma es independiente de él y más molestanda y trabada que ayudada por él en su acción. En efecto, solamente el alma está dotada de la [forma de actuar] propia del hombre, el pensamiento, la voluntad. Hasta tal punto que para el platónico no habría que decir: el *hombre* piensa, sino el *alma* piensa y percibe la verdad. Ahora bien, para esto el cuerpo no le sirve de nada. Muy al contrario, se interpone como una pantalla entre ella y la verdad (2000: 27).

El pensamiento platónico se caracteriza por considerar al mundo exterior como construcción sensorial del sujeto. Si esto es así, no se puede construir conocimiento reproduciendo el mundo exterior en figuras de pensamiento, dado que los seres exteriores sólo poseen una existencia subjetiva sensorial en cada sujeto. Necesariamente, los objetos externos aparecen configurados de manera diferencial de sujeto a sujeto. El conocimiento está en el alma, en las ideas inmanentes que son la forma de las cosas, es decir, la estructura inteligible de lo sensible. El alma posee la capacidad de dar vida al cuerpo que ocupa y de producir “las asimilaciones de las formas, no en cuanto inmersas en la materia, sino en cuanto están en sí y por sí, y concibe las quididades inmutables de las cosas sirviéndose de sí misma como de un instrumento sin espíritu orgánico alguno” (De Cusa, 2008: 78).

Al conocimiento de las “quididades” inmutables (esencia) se llega por la razón y no por los sentidos, ya que éstos perciben sólo imágenes de objetos temporales, mientras que el alma puede, además, percibir los objetos en su eternidad.

Dice Platón:

... el que se aplica a la dialéctica, vedándose absolutamente el uso de los sentidos, se eleva exclusivamente por medio de la razón hasta la esencia de las cosas, y si prosigue sus indagaciones hasta haber captado con el pensamiento la esencia del bien, ha llegado al límite de los conocimientos inteligibles, como el que ve el sol ha llegado al límite del conocimiento de las cosas visibles (2009: 170).

La razón no necesita del cuerpo para conocer y para conocerse a sí misma, de ahí que Descartes proceda “según el orden las razones” y no según el de las materias, y Marx señale la diferencia entre método de investigación y método de exposición en la *Introducción general a la crítica de la economía política*.

Nicolás de Cusa, colocado indefinidamente entre el pensamiento de Platón y el de Aristóteles, reflexiona de modo tal que el alma platónica acaba poseyendo características aristotélicas. Dice:

No se debe, por consiguiente, creer que con el alma hayan sido concreadas nociones que ella ha perdido después con el cuerpo, sino que ella tiene necesidad del cuerpo con el fin de que la fuerza concreada llegue al acto. [...] Tiene, pues, necesidad de un cuerpo orgánico, de tal modo que sin él no podría producirse la excitación. Parece que Aristóteles haya acertado en este punto, es decir, que el alma no posee nociones concreadas desde el inicio, que hubiera perdido al entrar en el cuerpo (2008: 66-67).

Los presocráticos y los clásicos griegos representan un parte aguas en la historia del pensamiento: por primera vez el hombre se cuestiona por las causas que generan los fenómenos trascendiendo totalmente la empiria, la magia y la religión. En Platón, el alma es lo que da vida a la materia y es tripartita: concupiscible (pasiones, placeres y deseos sensibles), irascible (voluntad y valor) y racional (pensamiento y vida buena); se reencarna para continuar con la lectura y el entendimiento de sí misma. Las tres partes que la constituyen son su contenido unitario y sólo encarna en humanos. En cambio, en Aristóteles, el alma tiene tres niveles existenciales: el vegetativo, el sensitivo y el racional. El alma sensitiva es vegetativa y sensitiva; el alma racional es vegetativa, sensitiva y racional. La primera es la que da vida a los vegetales; la sensitiva a los animales y; la racional a los humanos. Dice Aristóteles:

Vivir es una función común al hombre y a las plantas, y aquí sólo se busca lo que es exclusivamente especial al hombre; siendo preciso, por tanto, poner aparte la vida de nutrición y de desenvolvimiento. En seguida viene la vida de la sensibilidad, pero ésta a su vez se muestra igualmente en otros seres, el caballo, el buey, y en general, en todo animal, lo mismo que el hombre. Resta, pues, la vida activa del ser dotado de razón. Pero en este ser debe

distinguirse la parte que no hace más que obedecer a la razón, y la parte que posee directamente la razón y se sirve de ella para pensar (2003: 24-25).

El alma aristotélica también es lo que anima a los seres, es su vida; cuando ésta abandona al ser que habita, ese ser muere. Hay un cambio de centración intelectual entre Platón y Aristóteles: en Platón el punto de reflexión es el alma que reencarna en varios hombres; en Aristóteles, es el hombre que tiene un alma.

Así, mientras el alma platónica se captaba ella misma inmediata y directamente, el alma aristotélica llega a conocerse solamente por el razonamiento; por una especie de razonamiento causal del efecto a la causa, del acto al agente. Y, del mismo modo que el alma agustiniana –imagen de Dios– tenía, o encontraba en ella algo que le permitía concebir a Dios, formarse una idea –muy imperfecta y lejana, sin duda, pero una idea de todos modos– de Dios, su arquetipo y su original, esta vía está completamente cerrada para el aristotélico. Solamente por el razonamiento causal puede llegar a Dios, probar y demostrar su existencia (Koyré, 2000: 22).

140

La tradición intelectual trilogica pudo haber nacido con los griegos. Está en las concepciones del alma platónica (concupiscible, irascible y racional) y aristotélica (vegetativa, sensitiva e intelectual). Después la encontramos en la teología judeo-cristiana (Padre, Hijo y Espíritu Santo) y en la filosofía hegeliana (Espíritu subjetivo, Espíritu objetivo y Espíritu Absoluto).

En Aristóteles el alma es inmortal pero sólo la que corresponde a uno de sus tres niveles de existencia: el alma racional, es decir, el alma que se encarna en los humanos y que condensa los momentos anteriores. Su facultad intelectual le viene del exterior, de los objetos reales existentes y percibidos con los sentidos del cuerpo que encarna. En el hombre la naturaleza tiene como verdadero fin a la razón y a la inteligencia; el nacimiento del cuerpo precede al del alma y la formación de la parte irracional del alma es anterior a la de la parte racional (Aristóteles, 2002: 176). El alma está hecha para mandar al cuerpo (Aristóteles, 2002: 15-16).

El carácter subjetivo-convencional de la sensación y la inconveniencia de fundar en ella el conocimiento verdadero, fue planteado por los atomistas presocráticos Leucipo y Demócrito y por Parménides a quien “su garante divino de la verdad le dice que, para distinguir entre la ver-

dad y la falsedad, sólo debe confiar en el intelecto, con exclusión de los sentidos de la vista, el oído y el gusto” (Popper, 1972: 31). Herbig opina de manera semejante a Popper cuando afirma: “Por muy absurda que pueda parecer la idea de Parménides de que el mundo de los sentidos es un engaño, en ella se formula por primera vez explícitamente la ley de la conservación, mientras que en la teoría sobre la materia primera de Anaxímedes sólo estaba contenida de manera tácita” (1997: 271).

Esta concepción fue recogida y asumida por Platón quien decididamente deposita en la razón la posibilidad de conocimiento. En Platón lo que es no se ve, no se siente, es decir, no puede ser percibido con los sentidos, pero sí puede ser pensado, pues las sensaciones existen en el sujeto y no en el objeto. “La ciencia no reside en las sensaciones sino en el razonamiento sobre las sensaciones, puesto que, según parece, sólo por [éste] se puede descubrir la ciencia y la verdad, y es imposible conseguirlo por otro rumbo” (Platón, 2009: 432-433).

La sensación es relativa en cuanto su contenido de verdad está referido a cada uno de los sujetos que participan en ella. De este modo, lo que un sujeto ve u oye es verdadero con relación a él, pero no con relación a otro. Él lo siente pero el otro no, de ahí que la sensación sea una cosa distinta de la ciencia.

Nicolás de Cusa (2008: 69) analiza la manera cómo Platón y Aristóteles idean la sensación, por ello se percata de la incapacidad de los sentidos para interpretar la sensación y coloca a la mente entre la sensación y la razón en el proceso de transición de lo pensado a lo sentido y de lo sentido a lo pensado, partiendo del principio de que, lo sentido no determina nada. Sin embargo, atribuye a los sentidos la función de proveer a la razón de materiales para su discernimiento, de tal modo que no existe nada en la razón que no haya estado antes en el sentido. Pero como la verdad no se encuentra en las formas asumidas por las cosas que proveen los sentidos a la razón, la razón construye géneros y especies que constituyen entes que trascienden la existencia finita de las cosas en las que se encarnan.

La concepción aristotélica de los sentidos como medio de construcción de figuras de pensamiento proviene de Empédocles. Él pensaba que:

Los cuerpos emiten efluvios que son como otras tantas partículas minúsculas que se separan de ellos y penetran por los poros de cada órgano de los sentidos que tienen todos diámetro diferentes, según los órganos a los que

pertencen, lo que hace que sea imposible que un sentido perciba [aquello que está] destinado a otro. La sensación es, pues, como una respiración por la cual se compenetran el percibiente y lo percibido; ella le permite al hombre entrar en comunión con lo que lo rodea... (Brun, 2002: 116).

Para los aristotélicos la sensación es el punto de partida del conocimiento, pues los sentidos son infalibles cuando aprehenden los objetos que le son propios. La sensación es elaborada por el sujeto y por medio del recuerdo y la imaginación se libera de la necesidad de la presencia física de los objetos percibidos; después, por abstracción, construye las formas ideales de la ciencia. Los sentidos son la mediación entre la conciencia y el mundo exterior, por eso es que en el proceso de construcción de figuras de pensamiento se expresan, reflejan o reproducen los objetos, los fenómenos o los procesos reales. Dice Aristóteles:

El verdadero principio de todas las cosas es el hecho, y si el hecho mismo fuese siempre conocido con suficiente claridad, no habría nunca necesidad de remontarse a su causa. Una vez que se tiene un conocimiento completo del hecho, ya se está en posesión de los principios del mismo, o por lo menos se pueden fácilmente adquirir (2003: 14).

142

El origen de la aritmética es práctico utilitario, pero su carácter simbólico permite a la conciencia transitar al modo abstracto de pensar. De una manzana y tres manzanas más se abre la posibilidad de pensar en $1 + 3$. El tránsito de la aritmética al álgebra y de ahí a la matemática se realiza inmediatamente después de la construcción de las operaciones elementales.

La matemática es racional y, por tanto, perteneciente al mundo de la *episteme*. En cuanto constructo racional por excelencia, la matemática se revela como modelo de racionalidad y de ahí transita a modelo de racionalidad científica que implica la conformación de constructos formales que pueden ser aplicados a la realidad empírica, pero que no están destinados a su conocimiento. Es el caso del estudio de las figuras geométricas ideales que son de utilidad, por ejemplo, en la ingeniería, la arquitectura y la mecánica, pero que no pueden existir en la realidad como aparecen en el pensamiento. O bien, como en el caso de la inexistencia real de $e = mc^2$ en donde e significa energía, m masa y c velocidad de la luz, ya que energía, masa y velocidad no son objetos reales sino constructos formales de pensa-

miento, del mismo modo que lo son la *idea absoluta* y el *espíritu absoluto* de Hegel y el *tiempo*, el *espacio* y el *movimiento absolutos* de Newton.

Independientemente de que los objetos reales sean o no producto del pensamiento, es la razón la que somete su multiplicidad a la unicidad del absoluto, a una categoría que los expresa a todos, pero como figuras de pensamiento condensadas en las que lo real empíricamente existente desaparece y, los signos, las categorías y los conceptos son los elementos constitutivos de un mundo formal existente en la teoría.

La ciencia moderna, es decir, la ciencia fundada por Galileo, abandonó el cualitativismo aristotélico y adoptó el modo matemático de pensar. La geometrización del espacio y la matematización de lo real implican que el mundo posee una estructura matemática, es decir, que las leyes de la naturaleza son leyes matemáticas y que:

... *lo real encarna lo matemático*. Por eso no hay en Galileo separación entre la experiencia y la teoría; la teoría, la fórmula, no se aplica a los fenómenos del exterior, no “salva” esos fenómenos, expresa su esencia. La naturaleza no responde porque la naturaleza es el reino de la medida y del orden. Y si la experiencia guía “como de la mano” al razonamiento es porque, en la experiencia bien realizada, o sea en la pregunta bien planteada, la naturaleza revela su profunda esencia que, por lo demás, sólo el intelecto es capaz de captar (Koyré, 2005b: 147).

La ciencia moderna ha seguido el camino de la matematización. El método no consiste en desarrollar la matemática formal en su propia lógica, suponiendo que su despliegue es conocimiento generado, sino que consiste en expresar matemáticamente lo real y procesarlo como tal, considerando que lo resultante del despliegue lógico matemático es conocimiento esencial del objeto. Pero no se trata de la representación matemática de éste o aquel objeto concreto real, cuyo conocimiento poseería una validez restringida a él, sino de un constructo formal que representa la universalidad del objeto concreto real en el que están contenidos todos los objetos reales concretos de su género. No es aún el concepto del objeto, es sólo su representación matemática, ya que el concepto del objeto se construye con el resultado de su tratamiento matemático.

El objeto conocido de este modo, no es éste o aquel objeto concreto real, sino un objeto de la teoría que existe sólo en ella y que en ella es

en donde posee sentido. Si el objeto de la teoría es construido empíricamente se torna tecnología y transustancia a objeto concreto real, mas su concepto sigue perteneciendo a aquella de la que forma parte. Sin embargo, predomina la concepción de que la ciencia es la explicación racional de lo real, que es acumulativa y que está orientada a resolver problemas prácticos de la humanidad. La ciencia moderna posee un carácter eminentemente teórico y ello implica la construcción y el uso de categorías e instrumentos que permitan la creación de conceptos. El proceso de creación de conocimiento implica la solución de enigmas y el diseño de experimentos que expresen el constructo formal del enigma o una parte de él. El experimento proviene de la teoría y pertenece a ella y no al mundo de la experiencia empírica.

El experimento se desprende pues de la teoría y es Galileo el primero en proceder de esta manera: convierte al telescopio en un instrumento de su teoría y diseña condiciones artificiales para resolver enigmas de ésta teoría. Galileo construye un enunciado teórico y procede a la solución de los enigmas implicados en esa teoría; su punto de partida no es la observación empírica atórica sino lo que ve con los ojos de la teoría, es decir, lo que ella señala como existente y como ella dice que es. Por tal razón, se considera que el resultado del experimento es leído e interpretado desde la teoría que opera en la conciencia del sujeto que realiza el experimento, incluso más allá de que se tenga o no conciencia de ello, sólo que, en el caso de Galileo, esto sucedió conscientemente.

El experimento es la negación de la inducción como método científico. “La inducción, es decir, la inferencia basada en muchas observaciones, es un mito. No es un hecho psicológico, ni un hecho de la vida cotidiana, ni un procedimiento científico” (Popper, 1972: 80). Es importante percibir la enorme diferencia existente entre pensar que la inducción consiste en llegar a leyes universales a partir de la observación de casos particulares y concebirla como el camino para llegar a la esencia. La primera supone la concepción ontológica de la existencia de leyes universales y, la segunda, la de la diferencia existencial entre esencia y apariencia.

Es mi intención sugerir que Aristóteles, y también Bacon, entendían por “inducción” no tanto la inferencia de leyes universales a partir de la observación de casos particulares como un método por el cual llegamos a

un punto en el [que] podemos intuir o percibir la esencia o la verdadera naturaleza de una cosa. Pero, como hemos visto, tal es precisamente el propósito de la *mayéutica* de Sócrates: su objetivo es ayudarnos a llegar a la *anamnesis*, conducirnos a ella; y ésta es la facultad de ver la verdadera naturaleza o esencia de una cosa, la naturaleza o esencia con la que estábamos familiarizados antes del nacimiento, antes de nuestra caída de la gracia. Así, los objetivos de ambas, de la *mayéutica* y de la inducción, son los mismos (Popper, 1972: 34).

Más allá de los diferentes modos de apropiación y de las diferentes teorías constitutivas del modo filosófico-científico, lo real es irreproducible por la conciencia, tanto por la mutabilidad de lo real como por la preconcepcionalidad implicada en todo proceso de apropiación cognitiva, que implica necesariamente la activación direccional tanto de los sentidos como de la razón y que se simplifica en la expresión “lo de adentro es lo de afuera, pero lo de afuera no es lo de adentro”.

Los conceptos son producto y productores; son herramientas de la razón y su producto. Afirma Nicolás de Cusa: “... en todo concepto se concibe lo inconcebible. Por tanto, el concepto del concepto se aproxima a lo inconcebible” (2008: 43). Entre la teoría y el dato empírico existe un abismo insalvable; los hechos y las leyes que los científicos dicen que “descubren”, en realidad existen y operan en la teoría en la que se formularon pero no en lo real. Dice Kuhn: “... los llamados hechos nunca eran meros hechos, independientes de la creencia o teoría existente. Producirlos requería un aparato que a su vez dependía de la teoría, a menudo de aquella que se suponía que iba a someter a prueba el experimento” (2000: 134).

Objetivismo y relativismo están influidos por el pensamiento platónico y aristotélico y aparecen expresados en la contraposición filosófica racionalismo-empirismo, adquiriendo una conformación diferente. El racionalismo objetivo parte del supuesto heracliteano de que la razón está en todas las cosas, pero no en todas las conciencias (Pérez, 2005: 42), hasta llegar a su cumbre con Hegel en la expresión “todo lo real es racional, porque todo lo racional es real”. Para que lo real sea racional es condición previa su existencia, es decir, que su existencia no esté condicionada a la existencia de la conciencia sino que sea independiente de ésta. Así, ontológicamente lo real sería existente y esa existencia se daría bajo la for-

ma racional, independientemente de que la conciencia fuera capaz o no de captarla tal como es. La existencia racional de lo real sería decodificable por la conciencia dotada del modo racional de apropiación, en tanto que las conciencias desprovistas de racionalidad estarían impedidas para hacerlo.

Dicho de otra manera, la materia con la que está fabricado lo real es la misma con la que se fabricó la razón, en tanto que la materia con la que se fabricó la empiria, la religión y el arte es de otro tipo. Esto podría explicar la diferencia entre los modos de apropiación de lo real, pero no resuelve el problema de la diversidad de teorías; es decir, resuelve el problema de la incapacidad de los modos ateóricos para reproducir lo real pero, entonces, bastaría con poseer el modo teórico para reproducir lo real, anulándose la posibilidad de la existencia de diferentes teorías, esto evidentemente, no sucede. En esta concepción de que lo real se refleja en la conciencia, se basa el mito sustentado por Newton de que el ser determina el papel y el valor de las facultades del saber (Koyré, 1994: 61), en tanto que Kant sostiene la tesis platónica de la determinación de lo real por la conciencia.

146

Pero si la conciencia es religiosa percibe lo real como obra de Dios y, si es empírica, como un conjunto de objetos útiles o no, de modo tal que el mismo criterio se puede aplicar al modo teórico de apropiación de lo real: éste es racional porque la conciencia que es racional percibe lo real racionalmente, sin que exista certeza alguna de que ontológicamente lo sea. La inconmensurabilidad kuhniana de las teorías es aplicable a la relación entre los diferentes modos de apropiación de lo real: lo planteado por la religión es inconmensurable por el arte, por la ciencia y por la empiria, del mismo modo que cualquier otro tipo de relación. La inconmensurabilidad también se da en el interior de los modos artístico y religioso pero no en el empírico. La pintura es inconmensurable con la poesía y la escultura con la música; el Dios Zeus con Jehová. Podemos hablar de la realidad con base en lo que de ella nos apropiamos, considerando que efectivamente ella es así. Y lo que se afirma para los diferentes modos de apropiación de lo real vale en el interior del modo teórico: lo real es lo que cada teoría dice, más allá de que las teorías digan cosas tan diferentes de tal modo que, incluso, resulten ininteligibles entre ellas.

A pesar de la resistencia existente entre epistemólogos e historiadores de la ciencia a aceptar explicaciones de las teorías en la cultura en la que fueron generadas, lo cierto es que las filiaciones epistemológicas de

las teorías se funden con las ideas del momento histórico de su formulación, apareciendo como andamiajes categórico-conceptuales expresivos de una racionalidad determinada y ayunos de cultura.

El aparato generador de imágenes del mundo es el mismo, pero la imagen del mundo ha cambiado radicalmente. Lo que distingue nuestra visión del mundo de la de Homero es nuestro equipamiento de ideas y conceptos culturales. No sólo los órganos sensoriales y el cerebro, sino también los factores culturales determinan nuestra manera de conocer el mundo (Herbig, 1997: 10).

Las conciencias se apropian de lo real de determinadas maneras, lo que se conoce de lo real está supeditado a esas maneras de apropiación, es decir, en las conciencias hay lo que ha sido apropiado y cómo fue apropiado, por lo que la respuesta a la pregunta, ¿qué es lo real en sí? es: lo que las diferentes conciencias dicen de ello. La teoría, sea filosofía o sea ciencia, no es más que un modo de apropiarse de la realidad al lado de la religión, la magia, el arte y la empiria. Pero, ¿qué es un objeto real? Los animales y los vegetales son objetos reales; las células, las moléculas son objetos reales; los vegetales, los animales y los seres abióticos están constituidos por moléculas; los electrones son objetos reales que forman parte de los átomos y éstos de las moléculas; vegetales, animales, hombres, piedras, astros y gases están integrados por electrones. ¿Cuáles son objetos reales y cuáles no?

Esta reflexión está construida partiendo del supuesto aristotélico de la determinación ejercida por lo real en la razón; sin embargo, platónicamente puede pensarse al revés: lo real está determinado por la razón. Dicho de otra manera, la ciencia, concebida como conocimiento teórico, posee categorías y conceptos con los que piensa lo real, por lo que el científico o el filósofo, percibe lo real como la teoría dice que es. Así, si se concibe lo viviente de manera celular, se está pensando como lo hace la teoría de la fisiología celular pero, si se concibe lo viviente como moléculas vivas, entonces se está pensando como lo plantea la teoría de la biología celular. Si el mundo y el universo son concebidos como tiempo absoluto, movimiento absoluto y espacio absoluto, lo están siendo de manera newtoniana, es decir, como lo plantea la teoría de la gravitación universal, pero si lo físico es pensado como relaciones entre corpúsculos

o partículas indeterminadas, como lo hace Heisenberg, así lo real aparece como lo plantea la mecánica cuántica, es decir, platónicamente: “nada es uno tomado en sí; que cada cosa se hace lo que es por su relación con otra, y que es preciso suprimir absolutamente la palabra ser” (Platón, 2009: 431).

Son los conceptos y las categorías de la teoría asumida por el científico los que determinan el contenido y la forma de lo real, porque, finalmente ¿qué es masa, movimiento, aceleración, espacio y tiempo? Dicho de otro modo: ¿qué objeto real es el llamado “masa”, “tiempo”, “movimiento” o “espacio”? o ¿los objetos reales existen con una masa, en un tiempo, en un espacio y se mueven de una manera determinada?

Lo real existe con independencia de la conciencia pero, todo cuanto de la realidad se diga, es más producto de la proyección de la razón hacia lo real que proyección de lo real a la razón.

LOS PROCESOS DE TEORIZACIÓN

Los procesos de teorización implican el reconocimiento de dos lógicas: la de apropiación de lo real y la de exposición del conocimiento construido. En el caso de la exposición de los resultados de una investigación en la que el objeto de investigación aludió a objetos reales concretos, la exposición se presenta como explicación del ser del objeto, adquiriendo una dimensión predominantemente literaria, dado el conocimiento que el sujeto posee del objeto. Pero cuando el objeto de la exposición de resultados no es un objeto concreto real sino un constructo epistémico, entonces las cosas se complican porque la materia de la lógica de exposición es nada menos que la lógica de investigación, pues se trata de exponer un proceso con una lógica que le es totalmente ajena porque, hablar del método, es hacerlo del proceso de investigación el cual se realiza mediante la activación de la razón con predominio de la lógica de apropiación. Se dice “predominio” porque, tanto en la fase de investigación como en la de exposición, están presentes ambas lógicas pero, en cada uno de estos dos momentos, predomina una de ellas.

El lenguaje posee una gran importancia en la exposición de los resultados de investigación y de los métodos o procedimientos seguidos. Dice Bachelard:

El aspecto *literario* es sin embargo un signo importante, generalmente un mal signo, de los libros precientíficos. A una armonía a grandes rasgos se asocia una grandilocuencia que debemos caracterizar y que ha de atraer la

atención del psicoanalista. Es en efecto la señal innegable de una *valorización* abusiva (1981: 100).

Efectivamente, la grandilocuencia literaria es frecuente en la racionalidad filosófica, pero no constituye un rasgo distintivo de la racionalidad científica. Cuando un contenido científico quiere ser elevado a metarracionalidad se construyen discursos grandilocuentes, casi siempre orientados a paradigmaticar una teoría o a mantener su hegemonía. Sin embargo, ha de valorarse adecuadamente la importancia que tiene el que los textos con pretensiones científicas se apeguen a los requisitos de precisión, concisión y contundencia. Generalmente los científicos constructores de teorías no son los de discursos grandilocuentes sino sus apologistas, situación que llama fuertemente la atención, dado que con frecuencia se trata de individuos sin aportaciones concretas en la construcción del *corpus* de una teoría.

Cuando concluye un proceso de investigación de objetos empíricos, el esquema de exposición de resultados se diseña realizando un ejercicio de organización enunciativa de lo conocido del objeto. En el caso de la exposición de los resultados de la investigación del objeto método, lo conocido no son más que funciones lógicas cuyo carácter es abstracto que, al ser expuestas puede despojarse de su esencia y ser presentadas con una forma que le es ajena, todo esto porque la lógica de investigación es opuesta a la lógica de exposición ya que la primera busca el conocimiento y, la segunda, exponer lo conocido. Cuando lo conocido es la manera de conocer, la lógica de apropiación se transustancia a la lógica de exposición porque la sustancialidad está constituida por las funciones de la razón y no por contenidos óntico-objetuales.

No existe ninguna posibilidad de superar el problema de la contradicción implicada en la explicación del método. El objeto método tiene que ser explicado como proceso, ya que no existe otra manera de mostrar a otros de qué manera se realiza el proceso de construcción de teorizaciones. Sin embargo, para el científico especialista y para la mayoría de los metodólogos, la exposición de las técnicas y los procedimientos que se utilizan en los procesos de investigación no representan problema alguno, ya que no se incluye en los reportes de investigación la reflexión epistemológica del proceso. Es el epistemólogo el que se ha hecho consciencia de éste y de otros serios problemas en los procesos de teorización,

problemas que conducen a cuestionar la utilidad de la construcción de metarracionalidades en las modalidades de epistemología, filosofía de la ciencia, historia de la ciencia, psicología o sociología del conocimiento. Lakatos percibe parcialmente el problema. Dice:

... la filosofía de la ciencia fundamentalmente constituye una guía para el historiador de la ciencia más bien que para el científico. Puesto que creo que las filosofías de la racionalidad van retrasadas con relación a la racionalidad científica incluso en la actualidad, me parece difícil compartir el optimismo de Popper de que una filosofía de la ciencia mejor será una ayuda considerable para los científicos (1983: 199).

Dice Lakatos:

“La filosofía de la ciencia sin la historia de la ciencia es vacía; la historia de la ciencia sin la filosofía de la ciencia es ciega.” Este artículo toma como consigna esta paráfrasis de la conocida afirmación de Kant y trata de explicar *cómo* debería aprender la historiografía de la ciencia de la filosofía de la ciencia, y *viceversa*. Se defenderá que: *a)* la filosofía de la ciencia suministra metodologías normativas con las que el historiador reconstruye la “historia interna”, ofreciendo de este modo una explicación racional del crecimiento del conocimiento objetivo; *b)* dos metodologías rivales pueden ser evaluadas con ayuda de la historia (interpretada normativamente); *c)* cualquier reconstrucción racional de la historia debe ser complementada mediante una “historia externa” (socio-psicológica) (1983: 134).

Respecto a las dos primeras tesis de Lakatos, conviene tomar en cuenta que las anomalías de un *corpus* son activadoras de una racionalidad distinta cuando en un científico existen los referentes que vinculan con la racionalidad en la que realmente está sustentada esa anomalía, objetivando la aparente nueva racionalidad que no es tal sino preexistente pero incompleta y, por tanto, incapaz de manifestarse plenamente.

La metodología de los programas de investigación permite relacionar los *corpus* con la misma racionalidad y conocer con precisión su historia, la formulación y resolución de enigmas, las contradicciones metodológicas y ontológicas existentes entre las teorías partidarias, pero no es útil para confrontar programas diferentes. Es decir, la metodología de los pro-

gramas de investigación es útil para conocer la racionalidad (ontología y episteme) de ese programa, pero no para confrontar racionalidades, pues ello implicaría la utilización de criterios provenientes de una teoría a otra, en una conversión de una y su racionalidad en metateoría. La metalogicidad o metarracionalidad no es más que una lógica o una racionalidad. Las nuevas teorías pueden ser la vieja o parte de ella unida a referentes de otra, presentada con nuevos ropajes. Las racionalidades pueden coincidir entre teorías ubicadas en la misma o en diferentes campos científicos, gracias a que poseen la misma filiación onto-epistemológica.

Para determinar cuándo una teoría es más verdadera que otra, Popper propone los siguientes criterios: 1. Cuando hace afirmaciones más precisas y estas afirmaciones soportan la prueba de tests más precisos. 2. Cuando toma en cuenta y explica más hechos. 3. Cuando describe o explica los hechos con mayor detalle. 4. Cuando ha resistido tests, mientras las otras han fracasado. 5. Cuando ha sugerido nuevos tests experimentales en los que no se había pensado antes de que esta teoría fuese concebida y los ha resistido. 6. Cuando ha unificado o conectado diversos problemas hasta ese momento desvinculados entre sí (1972: 284). Popper no percibe que cada teoría implica la percepción de determinados problemas que no son reconocibles como tales por otras teorías. Los problemas al pertenecer a la racionalidad de una, sugieren ciertos contenidos, formas y relaciones para las cuales se diseñan pruebas. El que una prueba resulte positiva no significa que algo realmente exista o que sea de la manera que esa teoría dice que es, puesto que el instrumento fue diseñado pensando dentro de la lógica de la misma. Dicho de otra manera, un instrumento no puede leer lo que un objeto dice desde otra teoría.

Visto desde la perspectiva kuhniana, la demarcación científica propuesta por Popper, depende de la metarracionalidad adoptada dada la incommensurabilidad de las teorías y la pertenencia a una racionalidad de toda metarracionalidad construida. Ingenuamente Feyerabend propone que “cualquier regla por muy ‘fundamental’ o ‘necesaria’ que sea para la ciencia, siempre existen circunstancias en las que resulta aconsejable no sólo ignorar dicha regla, sino adoptar la opuesta” (2003: 7). El problema se ubica en que el científico no establece una relación de exterioridad con la regla como si se tratara de un instrumento que puede usar o no, sino que forma parte del instrumental gnoseológico del científico, por lo que la consigna de Feyerabend es imposible de cumplir. Habermas cree que

existen diferencias fundamentales entre las ciencias físico-naturales y las sociales cuando afirma que:

... las *ciencias histórico-hermenéuticas* obtienen sus conocimientos en otro marco metodológico. [...] ni están las teorías construidas deductivamente ni tampoco están organizadas las experiencias atendiendo al resultado de las operaciones. Es la comprensión de sentido lo que, en lugar de la observación, abre acceso a los hechos. [...] Las reglas de la hermenéutica determinan, por lo tanto, el posible sentido de los enunciados de las ciencias del espíritu (2007: 170).

Pero los procesos de cognición científica se dan en condiciones generales semejantes, aunque el análisis del sistema de investigación utilizado en cada campo del conocimiento dé la apariencia de pertenecer a una racionalidad única y distinta a todas las demás. Tanto en ciencias físico-naturales como en ciencias sociales se viven procesos de paradigmización de la teoría y periodos de “ciencia normal”, rupturas epistemológicas y revoluciones científicas.

152

Para Lakatos, la existencia de programas de investigación es la característica definitoria entre ciencia madura y secuencia de ensayos y errores (1983: 116), dejando atrás la demarcación entre *episteme* y *doxa*:

La mayor parte de la historia de la epistemología es de la demarcación entre *episteme*, por una parte, y *doxa* el reino de la incertidumbre y el error, de la discusión fútil e inconcluyente, por la otra. La línea de demarcación llegó a denominarse *limitaciones del conocimiento humano* y el término *doxa* fue reemplazado por “metafísica” (Lakatos, 1983: 249).

En este planteamiento de Lakatos queda fuera el problema de la demarcación entre ciencia y no ciencia, y se centra la discusión en el interior del modo científico de apropiación, tratando de superar el planteamiento kuhniano del carácter relativo de la objetividad científica. Pero tal superación no se da. Lakatos no comprende que una teoría puede provenir de un “programa de investigación” que reúne las características que él atribuye a la ciencia “madura”, sin que ello garantice objetividad en su contenido sustantivo, pero tampoco lo contrario: que una teoría inscrita en un conjunto de conjeturas, ensayos y errores implique necesariamente

la falsedad de sus enunciados; es más, un enunciado puede ser científicamente verdadero y ontológicamente falso. Sencillamente se trata de lógicas diferentes que implican la diferencialidad también en los sistemas de verificación de la objetividad del conocimiento que generan, ya que, como planteaba Popper, la probabilidad matemática de todas las teorías científicas o pseudocientíficas, para cualquier magnitud de evidencia, es cero, es decir, las teorías científicas no sólo son igualmente incapaces de ser probadas, sino que son también igualmente improbables.

La complejidad del problema es enorme: los criterios de demarcación que se utilicen, necesariamente están afiliados a una racionalidad determinada, aunque aparentemente provengan de una metarracionalidad desprendida de las teorías científicas, por lo que en realidad se trata del intento de una racionalidad por convertirse en paradigma, camuflajándose como metarracionalidad. De este modo, la historia de la ciencia no es más que la de dos o tres racionalidades distintas en proceso de constitución y encarnadas temporalmente en *corpus* científicos o filosóficos con niveles diferenciales de abstracción. Son dos o tres lógicas diferentes esbozadas encarnadas en teorías y en metateorías. El rastreo histórico de estas filiaciones es una tarea urgente y sus resultados seguramente mostrarían que la historia interna de los constructos teóricos, no es más que la interiorización de esas dos racionalidades, bajo las condiciones sociales del momento histórico en que las teorías se construyeron y no formulaciones diferenciales autónomamente concebibles. Dice textualmente Lakatos: “cada metodología de la ciencia determina una demarcación característica (y abrupta) entre la historia interna (que es fundamental) y la historia externa (que es secundaria), y, segunda: tanto los historiadores como los filósofos de la ciencia deben considerar la interacción crítica entre factores internos y externos.” (1983: 178).

Si, necesariamente, todo científico tiene que usar un andamiaje categórico-conceptual para construir conocimiento y si no es obligatorio que ese sea el de la teoría paradigmática del momento, lo construido con la racionalidad usada es conocimiento. Pero ¿cuál es el estatuto epistemológico de las construcciones realizadas desde las metarracionalidades? ¿Se les puede denominar “conocimiento”? Bachelard considera que “... el epistemólogo debe, pues, seleccionar los documentos recogidos por el historiador. Debe juzgarlos desde el punto de vista de la razón y hasta de la razón evolucionada, pues solamente en nuestros días es cuando po-

demostrar juzgar plenamente los errores del pasado espiritual” (1981: 19). Sostiene inmediatamente después:

El historiador de la ciencia debe tomar las ideas como hechos. El epistemólogo debe tomar los hechos como ideas, insertándolas en un sistema de pensamientos. Un hecho mal interpretado por una época, sigue siendo un *hecho* para el historiador. Según el epistemólogo es un *obstáculo*, un contrapensamiento (1981: 20).

Para Bachelard no existe la inconmensurabilidad de las teorías, pero sí la creencia de la existencia disciplinaria de objetos de estudio diferentes, al margen de los contenidos ónticos y epistemológicos de cada teoría científica. El planteamiento de Bachelard confunde la especialización histórica de los modos de apropiación de lo real, con la capacidad de construcción de conocimiento objetivo en la ciencia. En él las revoluciones científicas no existen, mucho menos la no acumulación de conocimiento por la ciencia, concibiéndose el proceso como marcha que ha conducido a la ciencia, a la objetividad, en esa tradicional idea de la lucha de la ciencia contra la no-ciencia, de la verdad contra la mentira.

154

Sin embargo, el planteamiento de Bachelard puede ser llevado hasta niveles no considerados por él. Su planteamiento se ubica totalmente en el terreno de las ciencias físico-naturales y resulta relativamente fácil explicarlo. Pero en el caso de las ciencias sociales ¿qué hechos pueden ser observados sin referentes teóricos: los conflictos entre individuos, entre familias o entre tribus emparentadas o no, las formas de la familia, las relaciones de dominación, las diferencias de riqueza entre los sujetos, etcétera? El problema fuerte quizá no se ubique en la percepción de hechos sin referentes teóricos, sino en su conversión en hechos científicos. La imposibilidad parcial de montaje de experimentos, mediana o totalmente controlados en ciencias sociales, no deja otra opción que la de tomar los procesos reales como si fueran experimento, lo cual no modifica el contenido y la forma del hecho, como sucede en las ciencias físico-naturales. En las ciencias sociales los hechos están a la vista de todos, pero lo que diferencia sus percepciones es, primero, el modo desde el que se realiza la apropiación y, segundo, la escuela o corriente desde la que se realiza la percepción dentro de cada modo de apropiación. La diferencia se ubica en el terreno de con qué es observado el hecho: con la lógica de la empi-

ria, con la del arte, con la de la religión o con la de la teoría. En cambio, el experimento montado en la ciencias físico-naturales no es susceptible de percepción e intelección desde otros modos de apropiación de lo real, como sucede con el hecho social o como sucede con los hechos naturales no inducidos. El hecho social es directamente racionalizado por el científico con los contenidos de su conciencia. No puede depurarlo ni alterarlo para estudiarlo.

Pero si el objeto de estas reflexiones se traslada a las construcciones metarracionales, de inmediato surge el cuestionamiento de si el conocimiento metarracional es relativo a su *corpus* o si alcanza a los contenidos sustantivos de las teorías científicas por él aludidas. Las construcciones cognitivas realizadas por la ciencia aluden a lo real en una inmediatez más próxima que como lo hace el arte, por ejemplo, pero las construcciones realizadas por las metarracionalidades se refieren a cómo construye conocimiento la ciencia, recuperando la concepción ontológica implicada en las teorías científicas. Mientras que la ciencia aplica su racionalidad a los objetos reales como son aludidos en las teorías, las metarracionalidades convierten en objeto de estudio las racionalidades de las teorías y les aplica una racionalidad que puede ser diferente o hasta inconmensurable. Es decir, toda metarracionalidad es una racionalidad en sí misma y pertenece a una teoría científica concreta; al ser elevada a metarracionalidad, la teoría a la que esa racionalidad pertenece aparece como metaconocimiento y la teoría construida por ésta como metateoría. Es en este marco que debe ser reflexionado el problema del tránsito del plano óptico al ontológico y de éste al gnoseológico. ¿Cómo hacer para garantizar que la conciencia construya ontológicamente lo óptico, si lo perceptible de lo óptico se realiza a partir de los contenidos de la conciencia y cómo ella es?

Las metarracionalidades construyen teorías que, por la manera de relacionarse con lo real en una mediación operada por la ciencia, aparecen como teoría de las teorías al convertirlas en su objeto de estudio. Esta situación induce a la generación de ilusiones y fantasías presentadas con un ropaje filosófico completamente especulativo. Uno de esos sesgos metarracionales es el esencialista. El esencialismo no proviene directamente de la ciencia, es más, se puede afirmar que la ciencia huye del esencialismo limitándose a lo concreto, aunque los metarracionalistas formados en la ciencia crean que se trata de una simple ampliación de la racionalidad

implicada en una teoría. Con independencia de la filiación filosófica, se han realizado construcciones teóricas de este tipo. Esto fue observado por Bachelard, atribuyéndolo a una postura precientífica que, en realidad, es propia de la especulación filosófica: Dice:

... toda envoltura parece menos preciosa, menos sustancial que la materia que envuelve. La corteza, tan indispensable funcionalmente, se toma como una simple protección de la madera. [...] La idea sustancialista es ilustrada frecuentemente mediante una simple *presentación*. Es necesario que algo *encierre*, que la cualidad profunda sea *encerrada*. [...] Mediante el análisis de estas intuiciones se advierte de inmediato que, para el espíritu precientífico, *la sustancia tiene un interior*, o mejor aún, la sustancia es el interior (1981: 117).

Kosik, autor de referencia obligada en la dialéctica marxista, cree en la existencia de dualidades ontológicas y supone que la función de las metarracionalidades es descubrirlas. Sostiene que:

156

... la filosofía puede ser caracterizada como esfuerzo sistemático y crítico tendiente a captar la cosa misma, la estructura oculta de la cosa, y descubrir el modo de ser de lo existente. El concepto de la cosa es la comprensión de ella, y comprender lo que la cosa es, significa conocer su estructura [...] El conocimiento es descomposición del todo. [...] En este sentido la filosofía puede ser caracterizada como esfuerzo sistemático y crítico tendiente a captar la cosa misma, la estructura oculta de la cosa, y descubrir el modo de ser del existente (1967: 30).

Obsérvese el establecimiento de una relación hegeliana de identidad entre episteme y ontos. Dice después: “El fenómeno puede ser explicado si se le reduce a su esencia, a la ley general, al principio abstracto” (Kosik, 1967: 45) pues “*la sustancia es el movimiento mismo de la cosa, o la cosa en movimiento*” (Kosik, 1967: 46).

Algunos marxistas coinciden plenamente en algunos postulados básicos gnoseológicos con el positivismo. Por ejemplo, Kopnin, declaradamente marxista, habla de “conocimiento fidedigno” (1969: 15) y de “un conocimiento que no depende de la conciencia humana” (1969: 36), lo que hace preguntarse, ¿de quién depende entonces si no existe quién o qué lo

piense? Pannekoek habla de causas y efectos y dice que “la ley es el concepto que agrupa todos los fenómenos” (1973: 63), colocando totalmente la existencia de las leyes en el plano ontológico. Zeleny afirma que Marx vincula su método a la materia investigada, al estadio de desarrollo de la ciencia de que se trate, y al estadio evolutivo del objeto estudiado mismo, y luego afirma que “ya de ello se desprende que no es correcto utilizar el análisis genético-estructural aplicado en *El Capital* como esquema para el análisis científico de cualquier objeto” (1978: 225). Zeleny se suma a los metodólogos que sostienen que el método depende del objeto, cuando en realidad, la manera de investigar está determinada por la concepción ontológica sustentada por el sujeto y por su preexistencia a los objetos de investigación de la ciencia. ¿Cómo se puede vincular el método “a la materia investigada, al estadio de desarrollo de la ciencia de que se trate, esto es, de la investigación científica del material dado, y al estadio evolutivo del objeto estudiado mismo” antes de construir el conocimiento? Es relativamente fácil afirmarlo pero, mostrar cómo se hace resulta imposible.

El mismo Zeleny considera que con el marxismo nace “un tipo lógico nuevo, una racionalidad científica de tipo nuevo” que difiere sustancialmente del positivismo el cual plantea la existencia de un método general resultante de la transformación de la racionalidad de una teoría en una metarracionalidad y, de paso, se derrota a Hegel con su “ciencia de la lógica” (1978: 227). Zeleny muestra un total desconocimiento de la línea de discusión abierta por Popper y continuada por Kuhn, Lakatos y Feysabend la cual permite pensar en la erección de la racionalidad de una teoría en criterio de científicidad de múltiples teorías. Para Zeleny, Marx parte aristotélicamente de una observación empírica para llegar a un concepto (1978: 63-64), realizando una “reproducción intelectual de una realidad complicada rica en determinaciones”, partiendo de una realidad simple, abstracta, hasta arribar a una totalidad concreta (1978: 69-70). Basta con leer las primeras páginas de *El capital* o de *Grundrisse* para percatarse de que las categorías lógicas y ontológicas son herramientas preexistentes a la investigación realizada por Marx, con lo que se derrumba lo sostenido por Zeleny.

Otra línea desarrollada dentro del marxismo es la que reconoce el carácter histórico social de los andamiajes categórico-conceptuales de los *corpus* teóricos. En esta línea se ubica Jaime Labastida. El planteamiento base de esta postura es el consistente en que, tanto el objeto real

como el objeto de conocimiento son producto social, es decir, que tanto el “esto” de la certeza inmediata hegeliana como la conciencia sensible que lo aprehende, son condicionados por el trabajo social, de modo tal que “del modo específico como una determinada sociedad se apropia de la naturaleza, brota también la peculiar conciencia que tiene de sí misma y del mundo que la rodea” (Labastida, 1976: 24). Así las cosas, la racionalidad de un *corpus* teórico no es más que una encarnación específica de una racionalidad de la sociedad en la que ese *corpus* fue creado, por lo que el sujeto del conocimiento en general y el científico en particular, son y proceden de conformidad con las condiciones reales de existencia en las que fueron constituidos como tales, haciendo de los problemas que su sociedad enfrenta, problemas de conocimiento científico. Por esto es por lo que:

... hay que tratar de evadirse de la concepción general de una ciencia que se ubicaría en exterioridad con relación a las estructuras sociales, manteniendo con ellas simples relaciones de aplicación (aunque bilaterales), por las cuales estas dos instancias influirían, a la distancia por decirlo así, la una sobre la otra. Hay que partir, pues, de la idea de que la producción científica ocupa un lugar bien determinado *en* la sociedad que condiciona sus objetivos, los agentes y el modo de funcionamiento. Práctica social entre otras, irremediabilmente signada por la sociedad en la que se inserta, contiene todos los rasgos y refleja todas las contradicciones, tanto en su organización interna como en sus aplicaciones (Levy-Leblond, 1980: 25).

La forma más clara de plantear este problema es como originalmente lo hizo Marx: “El modo de producción de la vida material condiciona el proceso de la vida social, política y espiritual en general. No es la conciencia individual del hombre la que determina su ser, sino, por el contrario, el ser social es lo que determina su conciencia” (1971a: 373-374). Tanto el aparato teórico en general como el método particular de toda práctica científica, son pues, resultado de una historia determinada y de una práctica social y es en ésta en donde se prueba la validez de todo supuesto conocimiento de la realidad (Sánchez, 1972: 129).

Una de las corrientes interpretativas del marxismo considera que la gran revolución marxista se dio en el método. Lefebvre y Olmedo son dos de los principales sustentantes de esta tesis, pero fueron muchos los au-

todenominados marxistas que la defendieron. Ésta consiste básicamente en que, según ellos, Marx plantea que el método de investigación debe adecuarse al objeto que investiga (Olmedo, 1980: 151). Al respecto plantea Lefebvre:

La investigación debe “apropiarse en detalle” [de] la materia, el objeto estudiado; debe analizarlos y descubrir las relaciones internas que ligan a esos elementos. El método de análisis debe adecuarse al objeto estudiado; es necesario evitar en economía política el empleo de métodos que permiten descubrir leyes físicas o químicas. Más todavía: cada periodo histórico posee sus leyes propias; el análisis de los hechos sociales muestra que entre los organismos sociales hay diferencias tan profundas como entre los organismos vegetales o animales y que un fenómeno se hallará sometido a leyes diferentes, según el conjunto de que forme parte. Estudiar científicamente, analizar la vida económica, es pues descubrir en la formación económica y social un *processus naturel*, aunque *sui generis*, es decir, específico y diferente de los procesos físicos, químicos y biológicos. Es también, por lo tanto, descubrir las leyes particulares que rigen el nacimiento, desarrollo y la muerte de cada conjunto social (1973: 28).

159

A primera vista el planteamiento puede parecer correcto, pero analizando el asunto a profundidad, pueden percibirse varios contrasentidos. 1. El marxismo reconoce la formación social del sujeto cognoscente, por lo que el científico no se coloca ante el objeto despojado de categorías y conceptos sino que, más bien, son los contenidos teóricos de su conciencia la materia prima del objeto de investigación y del método de construcción de su conocimiento. 2. Se confunde la especificidad óptica de los objetos reales con la ontología implicada en los *corpus* teóricos, que atribuyen formas y contenidos a lo real basados en lo percibido por la conciencia. 3. Lefebvre absolutiza la diferenciación de la dialéctica marxista a la de la dialéctica hegeliana, cuando la diferencia entre ambas se encuentra en la conversión que hace Hegel de las ideas en existencias reales, reduciendo platónicamente lo real a la falsedad por su carácter finito, en tanto que para Marx lo finito es aristotélicamente lo real, sin que ello implique un método diferente que, por el carácter cambiante del objeto, acabaría convertido en una infinita serie de métodos diferentes. El planteamiento de Lefebvre es el siguiente:

Esta exposición del todo concreto a partir de sus elementos es según Marx el único método científico. El primer método, el del análisis abstracto, termina por “volatilizar” el todo concreto en conceptos abstractos. Sólo el segundo método permite reproducir lo real (su estructura y su movimiento) en el pensamiento (1973: 34).

Sin embargo, dice Olmedo:

... la dialéctica afirma que no hay método general (articulación, combinación, organización, estructura, generales) común a todo MP [Modo de Producción]. Sólo hay el método específico de cada MP específico. No existe un método general que pueda ser aplicado a todo MP específico para descubrir en él, de pronto, su articulación específica, ahorrándonos el trabajo específico de producir por nuestro esfuerzo su conocimiento específico (su MP teórico) (1980: 158).

Respecto a este problema, el siguiente planteamiento de Feyerabend es especialmente relevante:

160

Distintos aspectos combinados de una manera adecuada no producen *objetos*, sino condiciones psicológicas para la aprehensión de *fantasmas* que no son más que otros aspectos distintos, aspectos que por ello (por parecer tan convincentes) son particularmente engañosos. *Ninguna enumeración de aspectos es idéntica al objeto* (problema de la inducción) (2003: 259-260).

Muchas de las veces lo percibido como aparente es real; lo que sucede es que su ontología no corresponde con la lógica de apropiación usada que proviene de una ontología diferente. También sucede que el sujeto perciba objetos o rasgos de un objeto ópticamente inexistentes pero que, debido a la estructura del *corpus* teórico asumido, sean tomados como atributo de lo real, más allá de los contenidos teóricos de las diferentes conciencias científicas.

Si se considera que los problemas que la ciencia se plantea son problemas filosóficos, no cabe duda de que la presencia de referentes filosóficos en los bloques de pensamiento de los científicos implica su activación en la construcción de teorías y en la práctica investigativa en general, sin que ello implique la consciencia de tal participación y aunque jamás

el científico concreto haya leído nada sobre un filósofo en particular. La vida cotidiana está repleta de alusiones filosóficas transmitidas e incorporadas a las conciencias, sin que el que las recibe esté consciente de lo que está sucediendo.

Existen diferencias entre la actitud de un científico y la de un filósofo. En algunos pasajes de su obra, Bachelard identifica el pensamiento precientífico con la filosofía, asumiendo la postura clásica positivista consistente en que de la filosofía se desprendieron campos de conocimiento constitutivos de las diferentes ciencias pero, en otros pasajes de su obra se refiere claramente al “espíritu científico” y al “espíritu filosófico”. Dice:

Quizá reside aquí uno de los signos distintivos del espíritu científico y del espíritu filosófico: nos referimos al *derecho a despreciar*. El espíritu científico explicita clara y distintamente este derecho a despreciar lo despreciable, derecho que incansablemente el espíritu filosófico le rehúsa. El espíritu filosófico acusa entonces al espíritu científico de círculo vicioso, al reargüir que aquello que se considera despreciable es precisamente lo que se desprecia (1981: 261).

161

Considera también que la abstracción es consustancial a la ciencia (Bachelard, 1981: 273), pero con una enorme exigencia en la precisión y la especificidad.

Bunge sostiene lo contrario; argumentando que:

... quien encuentra grandes soluciones es quien enfoca los problemas con más amplitud, quien adopta una actitud filosófica ante la ciencia, es decir, quien sitúa el problema dado en su contexto más amplio y está dispuesto a revisar los fundamentos mismos de las teorías o de las técnicas. Así nació la ciencia moderna y así se renovó en el curso del último siglo (1965: 129).

Bunge plantea la máxima de “filosofar científicamente y encarar la ciencia filosóficamente”, lo cual plantea de inmediato la interrogante de si tal cosa es posible, es decir, ¿es posible proceder científicamente en la filosofía y, por lo tanto, no se implica la suposición de que la filosofía es una ciencia? Planteado al revés: ¿si un científico procede filosóficamente produce ciencia o produce filosofía? La discusión de estos dos cuestionamientos podría ubicarse en el terreno del método empleado por una y

otra (la ciencia y la filosofía) reformulándose la pregunta de la siguiente manera: ¿Se construye conocimiento del mismo modo en la filosofía y en la ciencia? Pareciera ser que la respuesta apunta hacia un rotundo no, porque no es lo mismo asumir una postura filosófica en la construcción de conocimiento científico, que asumir una postura epistemológica.

Para Bunge el científico procede de la siguiente manera:

... comienza por los hechos, luego los describe y más tarde formula la hipótesis y construye teorías para explicarlos; después deduce de ellas conclusiones particulares verificables, recurre eventualmente a nuevas observaciones o a nuevos cálculos, y contrasta sus conclusiones con estos resultados; y finalmente, si lo halla necesario, corrige sus conjeturas sin compasión. Este severo carácter autocorrectivo de la investigación científica no suele estimarse superior al carácter oracular habitual en la filosofía tradicional, la que no siempre titubeaba en formular conjeturas sin fundamento y sin verificación (1965: 124).

Dice después:

... la adopción de una actitud científica en filosofía, y el tratamiento riguroso de problemas metacientíficos, no implica desdeñar la totalidad de la filosofía tradicional; implica, más bien, abordar íntegramente su problemática, pero ahora sobre la base de los conocimientos científicos actuales y de las técnicas filosóficas actuales (1965: 138).

A nivel discursivo, Bunge hace desaparecer las diferencias entre las actitudes científica y filosófica, olvidando que los científicos transformados en filósofos jamás realizaron una aportación importante a la ciencia y que, en cambio, no se registran casos en los que un filósofo transite a la ciencia y destaque en ésta.

¿Por qué no ensayar el cultivo de una *actitud filosófica* en las ciencias naturales y sociales, y de una *actitud científica* en la filosofía y en las llamadas humanidades? No hay por qué buscar la ciencia fuera de las humanidades, cuando lo que se quiere es encararlas en forma científica: ni hay por qué buscar la filosofía fuera de la ciencia, cuando se sabe que ésta posee sustancia filosófica (1965: 145).

La afirmación de Bunge de que la ciencia posee sustancia filosófica es producto de un estado anímico entusiasta, pues la ciencia no contiene sustancia filosófica sencillamente porque ésta no existe y la filosofía es una manera teórica de apropiarse el mundo diferente a la científica.

Es frecuente la sobreposición de exigencias de la ciencia a la filosofía y de la filosofía a la ciencia, debido al carácter teórico-racional de ambas que implica trabajar con categorías y conceptos en la construcción de conocimiento. Por supuesto que este asunto se encuentra mediado por la postura onto-epistemológica asumida por el sujeto, de ahí que exista una relación de correspondencia entre los contenidos del *corpus* de una teoría y lo exigido a la ciencia o a la filosofía. La abstracción es una función propia de éstas últimas pero, la manera en la que ésta es asumida difiere de un sujeto a otro y de una teoría a otra, de modo tal que, finalmente, resulta impropio marcar límites.

Feyerabend se opone al establecimiento de reglas fijas para la construcción de conocimiento científico y sostiene que “existe, desde luego, una diferencia notable entre las reglas de contrastación tal y como son “reconstruidas” por la filosofía de la ciencia y los procedimientos que emplea el científico en su investigación real” (2003: 152), y que “sin ‘caos’, no hay conocimiento. Sin un olvido frecuente de la razón, no hay progreso” (2003: 166). Por otra parte, considera que:

... en oposición a su predecesora inmediata, la ciencia del siglo veinte ha abandonado toda pretensión filosófica y se ha convertido en una influyente *profesión* que conforma la mentalidad de los que la practican. [...] Las consideraciones humanistas están reducidas al mínimo y lo mismo sucede con cualquier forma de desarrollo progresivo que trascienda las aplicaciones locales. [...] Durante cierto tiempo, las leyes científicas se concibieron como algo bien establecido e irrevocable. El científico descubre hechos y leyes, y aumenta constantemente el volumen de conocimiento *seguro e indubitable* (2003: 175-176).

Asiste la razón a Feyerabend. En la medida en que va pasando el tiempo, el conocimiento teórico se va especializando y fragmentando tanto en el ámbito de la ciencia como en el de la filosofía. Ahora se puede observar cómo el fisiólogo celular no sabe biología molecular, mucho menos física o sociología. Y también en las especialidades filosóficas se puede obser-

var cómo el historiador de la ciencia puede saber muy poco de sociología del conocimiento y nada de filosofía.

La ciencia es objeto de estudio de varias “disciplinas científicas”: la epistemología, la teoría del conocimiento, la gnoseología, la filosofía de la ciencia, la historia de la ciencia, la psicología de la ciencia y la sociología de la ciencia. La epistemología, la teoría del conocimiento y la gnoseología son denominaciones diferentes de la reflexión filosófica tradicional orientada a la relación *episteme-doxa* pero, la filosofía de la ciencia, la psicología, la historia y la sociología de la ciencia, son campos recientemente constituidos orientados al estudio de la ciencia bajo criterios de teorías específicas. Al revés de lo estilado actualmente en la formación de científicos en el estudio de fenómenos específicos, la ciencia es sometida a escrutinio con criterios propios de una teoría, pudiendo dejar de lado total o parcialmente lo señalado por otra. Dice Bunge al respecto:

El epistemólogo que descuida o desdeña la historia de las ideas científicas y filosóficas adopta una postura tan altanera y cerrada como la del historiador de la filosofía que ignora la existencia de la filosofía de la ciencia o la confunde con el movimiento negador o retaceador de la ciencia. El fijista que ignora la historia de las ideas suele tomar por definitiva la teoría más reciente, rodeándola de un caparazón escolástico que más tarde podrá dificultar su desarrollo interno y su crítica epistemológica (1965: 139).

Más adelante sostiene:

La psicología y la sociología del conocimiento son o aspiran a ser ciencias particulares; no forman parte de la epistemología, aunque a menudo se las confunde con ésta, porque las tres hablan *sobre* la ciencia. Mientras la psicología de la ciencia estudia el correlato psíquico del concepto y del acto del científico; y mientras la sociología de la ciencia estudia la función social de la ciencia y eventualmente la responsabilidad social del científico, la filosofía de la ciencia, por su parte, se ocupa de los aspectos lógicos, gnoseológicos y ontológicos de la ciencia, y no del comportamiento individual o social del investigador científico (1965: 140).

Los positivistas encuentran divisiones y parcelas hasta en donde no las hay. ¿Qué, acaso, “los aspectos lógicos, gnoseológicos y ontológicos de la ciencia” no están determinados por la relación sujeto-objeto, por las condiciones sociales de generación de conocimiento y qué, el ser y el existir no son percibidos con las ideas del tiempo histórico? Como se pudo observar, Bunge reconoce la necesidad cognitiva de los “campos disciplinarios” aledaños, pero para poder construir conocimiento sólido en el campo propio. Así es como él considera claramente establecido el dominio de la epistemología. Dice: “La epistemología se ocupa de los fundamentos y procedimientos de todas las ciencias, desde la geología hasta la lingüística; la epistemología muestra que la ciencia moderna es una actividad eminentemente espiritual, sirviéndose de la manualidad como de un medio” (1965: 145). El asunto no termina ahí, Bunge llega al extremo de colocar a la ciencia por encima del arte, mostrando su total desconocimiento de la existencia de modos diferentes de apropiación de lo real. Señala:

¿No son acaso creaciones humanas que suelen costar un esfuerzo de imaginación y de concepción mayor que la mayoría de las obras literarias y de crítica literaria? [...] Consúltese cualquier revista científica y se advertirá cuán ardorosa –aunque controlada– es la imaginación requerida para inventar una teoría, o para hacer un cálculo aproximado, o para diseñar un instrumento. Sólo cree que la ciencia es pobre en conceptos y en imágenes, y que la investigación científica carece de poesía, quien tiene pobres informaciones acerca de la vida de la ciencia. Junto con la filosofía, ella constituye la más rica creación del espíritu (1965: 143-144).

Aunque el músico posea referentes científicos, hace música y no ciencia; aunque el científico posea referentes religiosos, hace ciencia no salmos. Simplemente, son diferentes las aptitudes que se necesitan para ser músico que para ser musicólogo.

Hablar de epistemología, gnoseología o teoría del conocimiento es hablar de metarracionalidades cuyo estatuto epistémico es distinto al de la filosofía de la ciencia, la psicología, la historia y la sociología de la ciencia que operan con la racionalidad de una teoría disciplinariamente clasificada. Las primeras son metarracionalidades, las segundas, no. La reflexión metarracional se realiza elevando a metarracionalidad la racio-

nalidad de una teoría o aplicando una metarracionalidad al estudio de una o varias teorías científicas. De la filosofía como metarracionalidad originaria, se han desprendido múltiples teorías científicas; luego, la racionalidad de una de éstas es usada como criterio de interpretación de otras y acaba convirtiéndose en metarracionalidad. Se dice que en el pasado se hacía ciencia con fundamentos filosóficos y hoy se hace filosofía con la lógica de las teorías científicas repletas también de filosofía, metafísica y referentes ateóricos en general. Sin embargo, es necesario tomar en cuenta que si los *corpus* teóricos son inconmensurables y que resulta imposible la falsación de una teoría por otra, los constructos de los filósofos de la ciencia que provienen de *corpus* teóricos científicos y modos ateóricos de apropiación presentados como metateorías, no son más que construcciones científicas elevadas a epistemología que adolecen de las mismas limitaciones que la teoría científica a la que pertenecen.

Feyerabend descalifica el trabajo de la psicología de la ciencia y elabora un planteamiento cuya aplicación bien podría ser llevada a la historia, a la sociología y a la filosofía de la ciencia:

166

En lugar de buscar las *causas psicológicas* de un “estilo” deberíamos por tanto intentar descubrir sus *elementos*, analizar su *función*, compararlo con otros fenómenos de la misma cultura (estilo literario, construcción de oraciones, gramática, ideología) y llegar de este modo a un esbozo de la *concepción del mundo* subyacente, incluyendo una exposición de la forma en que esta concepción del mundo influye sobre la percepción, el pensamiento, la argumentación, y una exposición de los límites que impone al vagabundeo de la imaginación (2003: 224).

Feyerabend está asumiendo una postura holística en la que la ciencia aparece como totalidad concreta y no como un fragmento de lo real estudiado por teorías especializadas. Por su parte, Lakatos endereza una crítica hacia Kuhn aplicándole criterios ajenos a su planteamiento. Dice:

Kuhn ciertamente probó que la psicología de la ciencia puede revelar verdades importantes y, en realidad, tristes. Pero la psicología de la ciencia no es autónoma; *el crecimiento (reconstruido racionalmente) de la ciencia esencialmente tiene lugar en el mundo de las ideas, en el “tercer mundo” de Platón y de Popper*, en el mundo del conocimiento articulado que es

independiente de los sujetos que conocen. *El programa de investigación* de Popper trata de conseguir una descripción de este *crecimiento* científico objetivo. El programa de investigación de Kuhn parece buscar una descripción del *cambio* en la mente científica “normal” (sea individual o comunitaria). Pero el reflejo del tercer mundo en la mente del científico individual (incluso si éste es “normal”) habitualmente es una caricatura del original: y describir esta caricatura sin relacionarla con el original del tercer mundo bien puede conducir a una caricatura de la caricatura. No es posible comprender la historia de la ciencia sin tener en cuenta la interacción de los tres mundos (1983: 122-123).

Lo afirmado por Lakatos es válido, pero no lo es atribuírselo a Kuhn. Éste no hace psicología ni sociología de la ciencia; hace epistemología tomando las teorías como fenómeno que no reconoce racionalidad “disciplinaria científica” alguna. El estudio de la construcción de conocimiento científico tiene que incluir el análisis de la racionalidad científica, el estudio de las condiciones sociales y culturales del momento y la epistemología imperante y esto es, efectivamente, lo que Kuhn está haciendo: reconocer las múltiples dimensiones de la ciencia.

El viejo positivismo vivió plácidamente por mucho tiempo con la idea de identidad entre conocimiento científico y conocimiento y además con el criterio de que el primero está constituido por proposiciones probadas. Popper expulsa a la verificación y coloca en su lugar a la falsación; después, Kuhn contrapone al falsacionismo la paradigmización y las revoluciones científicas; Lakatos niega el carácter casi religioso de las revoluciones científicas planteado por Kuhn y propone el carácter racional de las mismas; Feyerabend ataca el racionalismo y propone la anarquía. También existen posturas enfrentadas respecto a la relación existente entre teorías que estudian la ciencia. Lakatos quien se define como originalmente hegeliano y posteriormente transformado por Popper, afirma:

La demarcación esencial entre lo normativo-interno y lo empírico-externo difiere entre metodologías. Las teorías historiográficas internas y externas determinan conjuntamente y en gran medida la elección de problemas para el historiador. Pero algunos de los problemas más importantes de la historia externa sólo pueden formularse en términos de una metodología; por ello la historia interna, así definida, es lo principal y la historia externa, lo se-

cundario. Realmente, a la vista de la autonomía de la historia interna (y no de la externa), la historia externa es irrelevante para la comprensión de la ciencia (1983: 134-135).

Es verdaderamente asombroso cómo Popper pudo transformar tan radicalmente a Lakatos pues, para cualquier mediano conocedor de Hegel es sabido su planteamiento de que el contenido es la interiorización de la forma y la forma la exteriorización del contenido. ¿Cuál historia externa y cuál historia interna? ¿En dónde empieza y acaba cada una? La historia de la ciencia condensa el desarrollo de las teorías y el contexto en el que dicho desarrollo se da; o dicho con mayor precisión, el proceso de construcción del conocimiento es condensación de sociedad y racionalidad científica.

Bunge preocupado por la demarcación de “campos disciplinarios” y por el establecimiento de las relaciones entre ellos, sostiene que:

... muchos epistemólogos hallan tan interesante y fructífero el estudio del proceso de descubrimiento e invención como el de la exposición y justificación de los resultados. Más aún, la historia de la ciencia, si en ella se incluye la más reciente, es nada menos que la proveedora de la materia prima de la epistemología. [...] Todavía más: la filiación histórica de unas y otros ayuda a comprenderlos. Así como el estado actual de una especie biológica no se entiende adecuadamente si no es como etapa de un proceso, así tampoco se entiende acabadamente el quehacer científico si sólo se pone atención en sus resultados (1965: 137).

Lo que no percibe Bunge es que la epistemología, independientemente de la postura asumida por cada epistemólogo, tiende a convertirse en una actividad profesional especializada que se separa de los procesos de construcción de conocimiento concreto.

Otro problema es el que se refiere a la relación entre lo que plantean los epistemólogos y la práctica investigadora de los científicos. Regularmente, los científicos ni siquiera están enterados de las discusiones epistemológicas, mucho menos han incorporado esa discusión a su práctica. Entre científicos y epistemólogos existe un diálogo de sordos. Los científicos discuten e incorporan sistemas y procedimientos de investigación con otros científicos; los epistemólogos discuten con otros epistemólogos: Popper discute con Kuhn, Feyerabend, Lakatos, Bunge y Zemelman.

En la práctica científica y filosófica es frecuente caer en la tentación de construir generalizaciones que rebasan los límites de lo observado. Sostiene Bachelard:

Sin embargo una filosofía de la aproximación bien regulada, prudentemente calculada sobre la práctica de las determinaciones *efectivas*, conduciría a establecer niveles fenomenológicos que se libran *absolutamente* de las perturbaciones menores. Pero esta fenomenología instrumental, delimitada por los umbrales *infranqueables* de la sensibilidad operatoria, y que es la única fenomenología que puede llamarse científica no se sostiene frente al realismo crónico e indiscutido que quiere salvar, en todos sus aspectos, la continuidad y la solidaridad de los fenómenos. Esta creencia ingenua en una correlación universal, que es uno de los temas favoritos del realismo ingenuo, es tanto más llamativa cuanto llega a agrupar a los hechos más heterogéneos (1981: 258).

Efectivamente, el conocimiento científico es concreto y no le es permitido lucubrar generalizaciones que rebasen el ámbito de lo estrictamente conocido, más ello no implica la supresión del pensamiento dialéctico que dice que lo total se encarna en lo concreto. Se puede considerar –siguiendo la lógica de Bachelard– que el pensamiento ordinario e ingenuo se toca con la filosofía al construir concepciones ontológicas universales, pero no es así. El pensamiento filosófico construye racionalmente sistemas universales y particulares, abstractos y concretos, el pensamiento ordinario no; tampoco el arte y la religión lo hacen.

El espíritu práctico-utilitario también cae en la exageración:

También la utilidad ofrece una especie de inducción muy particular que podría llamarse inducción utilitaria. Ella conduce a generalizaciones exageradas. Se puede partir entonces de un hecho comprobado, hasta se puede llegar a una extensión feliz. Pero el empuje utilitario conducirá casi infaliblemente demasiado lejos. Todo pragmatismo, por el mero hecho de ser un pensamiento mutilado, lleva fatalmente a la exageración. El hombre no sabe limitar lo útil. Lo útil por su valorización se capitaliza sin cesar (Bachelard, 1981: 109).

LA CONSTRUCCIÓN DE TEORÍAS CIENTÍFICAS

La percepción de regularidades en la naturaleza proviene del modo empírico de apropiación de lo real. La empiria en sus etapas históricas más primitivas concibe lo real como constitutivo de fenómenos regulares que coexisten con otros que no se ajustan a regularidad alguna debido a la imposibilidad sensorial de presenciar su repetición, dando pie a la creación del pensamiento mágico. La magia unida a las regularidades empíricamente observadas, conduce a la constitución del pensamiento religioso en el que tanto las leyes como la magia adquieren un carácter divino pero, al ser concebido lo real de manera racional, las leyes naturales pierden su carácter divino y aparece la razón como antítesis de la empiria, la magia y la religión.

De este modo, históricamente se van generando los diferentes modos de apropiación de lo real y se van constituyendo las correspondientes formas de conciencia, cada una, con sus respectivos criterios de apropiación. Históricamente la conciencia empírica, primera en aparecer, asume el criterio práctico-utilitario de apropiación de lo real; la conciencia mágico-religiosa, segunda en aparición, asume el criterio de la fe; la conciencia artística, tercera en aparición, asume la creatividad como criterio y; por último, la conciencia teórica asume a la razón como criterio.

Cada forma de conciencia asume un criterio de apropiación que se mantiene históricamente estable, hasta llegar a la teorización de la mecánica cuántica en la que lo real pareciera poseer un carácter mágico. Dicho de otra manera, en el caso de la mecánica cuántica, pareciera que una teoría científica ha asumido un criterio propio de un modo ateórico de apropiación, por lo que perdería su carácter científico y transitaría al terreno de la magia o de la religión. Pero no es así. La mecánica cuántica no está asumiendo la fe como criterio de apropiación, sino que se trata de una teoría que formula un comportamiento de lo real que históricamente ha sido considerado como mágico.

La teoría es producto del modo teórico de apropiación de lo real. Los modos de apropiación de lo real son maneras posibles de conocer lo real, pero hay aspectos de la realidad que sólo pueden ser conocidos desde uno de ellos, debido a que solamente él los alude existencialmente. Si bien, cada modo de apropiación de lo real opera con un conjunto determinado de criterios, en el interior de cada uno existen múltiples perspectivas

de apropiación, que pueden conducir a suponer que se está ante modos de apropiación diferentes, reproduciéndose la situación de inconmensurabilidad existente entre los modos. La inconmensurabilidad entre los diferentes modos de apropiación, se vuelca hacia el interior de cada uno de ellos, de modo tal que dentro del modo teórico de apropiación existen múltiples teorías sustentadas en racionalidades diferentes que les permiten percibir determinados aspectos de lo real y de determinada manera; en el modo artístico existen múltiples géneros artísticos y dentro de cada género existen múltiples escuelas o corrientes. Lo mismo sucede con las religiones, la magia y la empiria. No es que haya un modo de apropiación que reproduzca objetivamente lo real y otros que no lo hagan; lo que existen son maneras distintas de apropiarse y de aprehender lo real en las que la objetividad de lo aprehendido pasa a segundo plano, dada la inconmensurabilidad entre contenidos de diferentes modos de apropiación y entre posturas, corrientes y teorías constitutivas de cada uno de esos modos.

Al igual que todos los seres vivos, la especie humana está dotada de una capacidad natural para reaccionar de determinada manera ante situaciones específicas. No es necesario que el individuo aprenda a hacerlo, ni que cuente con experiencias al respecto, pues nace con ese conocimiento. Esto es el instinto. Pero, además el individuo nace también dotado de un potencial para aprender: una memoria que le permite retener experiencias e incorporar nuevos aprendizajes. Esta capacidad para aprender es la generadora del modo empírico de apropiación de lo real, caracterizado por su orientación directa e inmediata a la sobrevivencia, que se nutre de la repetitividad de los fenómenos y conduce a la observación de regularidades fenoménicas. Las regularidades percibidas por la empiria se contraponen con la ausencia de evidencias casuísticas de fenómenos contingentes. El maremoto, la tempestad, el terremoto, la peste, no tienen regularidad ni causa evidente, lo cual indica que se habita en un mundo dual en el que algunos fenómenos son repetitivos mientras que otros no responden a regularidad alguna. Los primeros son propios de la empiria, los segundos, de la magia.

Históricamente hablando, el hombre transitó del instinto a la empiria y de ahí a la magia. Mientras que la magia es la negación del orden, la empiria puede implicar el tránsito a la construcción de la idea de existencia de un orden en la naturaleza pero, como en los sujetos sociales aparecen integradas en la conciencia las dos maneras de apropiarse lo real, el

mundo se presenta en una dualidad existencial integrada por regularidades casuísticas y acontecimientos mágicos. La percepción de fenómenos mágicos impulsó la idea de la creación divina de la naturaleza y del hombre y la percepción empírica de un orden en la naturaleza agregó al acto de creación el carácter divino de ese orden. Sin embargo, la mayoría de los pueblos mantuvieron la magia al margen de la religión y de la empiria.

Lo verdaderamente singular para el desarrollo intelectual de Occidente es que el genio antiguo y la nueva teología están de acuerdo sobre la existencia de un orden superior en el gobierno del universo. La suposición de que hay orden en el mundo y de que el ser humano lo puede descubrir, está implícito en la doctrina cristiana de que Dios creó el mundo con propósito y orden, y al ser humano a semejanza suya. De modo que la investigación de los fenómenos naturales no viola la doctrina teológica (Arrillaga, 1987: 189).

Esta concordancia entre ciencia y religión se encuentra claramente en Descartes cuando afirma:

172

Además, hice ver cuáles eran las leyes de la naturaleza; y sin apoyar mis razones en otro principio que en las infinitas perfecciones de Dios, traté de demostrar todas aquellas de que pudiera haber alguna duda y de hacer ver que aunque Dios hubiera creado varios mundos, no podría haber ninguno donde dejaran de observarse (1970: 79-80).

Por supuesto que lo aseverado por Descartes bien podría ser cuestionado en otro plano: Dios pudo y puede crear otros mundos que operen bajo otras leyes. ¿Por qué tendrían que ser las mismas que impuso en la tierra?

Posteriormente al surgimiento histórico del modo mágico-religioso de apropiación de lo real, surge el arte y, por último, el modo teórico, es decir, la filosofía y la ciencia en las que el conocimiento de las leyes naturales y sociales es presentado como razón de su existencia. Los griegos conforman uno de los pueblos que unió la idea de orden con la de su creación divina, a lo cual agregó la propuesta de leyes causales determinables por la episteme (Arrillaga, 1987: 176). La idea de un orden natural existe desde los presocráticos y parece ser el resultado de un largo proceso histórico de reflexión que, en la mayoría de las interpretaciones es producto de la observación empírica de los fenó-

menos naturales. Sin embargo, Herbig sostiene que no fue así, sino que “Anaximandro extendió al cosmos la idea de Solón del Estado como un sistema de derecho de los hombres. *Kosmos* significa orden legal de las cosas” (Herbig, 1997: 186). Agrega que se trata de una convicción metafísica de establecimiento de un orden basado en una ley divina y no de una observación empírica (Herbig, 1997: 201-202). Mas, la búsqueda de regularidades podría estar más vinculada a la necesidad humana de certidumbre que a la observación de repetición fenoménica. La propensión humana a creer en la existencia de leyes puede encontrarse en la necesidad individual de seguridad. Los sujetos nos sentimos seguros en lo fijo, lo permanente, lo repetitivo, lo establecido. Desde esta perspectiva, es interesante considerar el planteamiento de Popper para quien dicha propensión está en el plano genético. Dice:

Así, nacemos con expectativas con un “conocimiento” que, aunque no es *válido a priori*, es *psicológica o genéticamente a priori*, es decir, anterior a toda experiencia observacional. Una de las más importantes de estas expectativas es la de hallar una regularidad. Está vinculada a una propensión innata a buscar regularidades o a una *necesidad* de *hallar* regularidades, como podemos verlo en el placer del niño que satisface esta necesidad (1972: 72-73).

Las comunidades primitivas construyeron múltiples concepciones de la Tierra, de las cuales, unas son totalmente sensoriales y otras poseen un carácter mítico o mágico que devinieron posteriormente en ideas religiosas. “Según el pensamiento mítico, la Tierra descansaba sobre una base firme, por ejemplo de raíces que debían hundirse en la nada de lo inexplicable” (Herbig, 1997: 102), su forma es la de un disco plano cubierto por una bóveda celeste, fijo en el espacio y alrededor del cual giran el Sol y la Luna. La concepción de un mundo regido por leyes no es consustancial al pensamiento empírico, religioso, artístico o teórico, ni resultó del estudio de la naturaleza. Según Herbig, “no fue la naturaleza quien hizo de modelo para la concepción de Anaximandro de un cosmos a modo de un orden jurídico de las cosas, sino que el modelo fue el orden jurídico de la polis griega” (Herbig, 1997: 108). Para Anaximandro la Tierra “no es redonda, ya no es el disco plano que la gente se había imaginado hasta entonces. Su forma se asemeja a un segmento de fuste de columna con

un diámetro tres veces mayor que su altura. La humanidad vive en uno de los lados planos. Lo que hay en el otro lado permanece desconocido” (Herbig, 1997: 99-100). La Tierra está suspendida en el centro del universo esférico en el cual no existe el arriba ni el abajo.

Entre los presocráticos hubo quienes sostuvieran la divisibilidad infinita de la materia, como es el caso de Anaxágoras (Brun, 2002: 121) y quienes consideraran la existencia de un límite de la divisibilidad como fue sostenido por Leucipo y Demócrito. La concepción de la divisibilidad infinita de la materia no tuvo muchos partidarios, en tanto que el atomismo ha contado con adeptos en toda la historia posterior a su formulación por Leucipo. Éste y Demócrito no podían basar sus concepciones en observaciones experimentales, si se considera que la experimentación científica nace con la ciencia moderna galileana y que los griegos construían teoría con base en el entendimiento y los sentidos.

La teoría atómica de Leucipo armoniza con la idea parmenidiana del carácter imperecedero e increado del ente, la de existencia múltiple y mutable y la del vacío en el que los átomos se mueven (Herbig, 1997: 222, 292-295). La idea del vacío newtoniano se construye recuperando los planteamientos de Leucipo y Demócrito, para quienes el vacío es la zona en la que los átomos se desplazan libremente, pues el vacío no está dentro del átomo sino fuera de él, en las partículas constituidas por agregación de átomos; éstos se mueven en el vacío y chocan entre ellos o se aglutinan pero sin perder nunca su individualidad (Brun, 2002: 131-135; Herbig, 1997: 295). En esta concepción, los átomos y el vacío son lo único real, son la cosa, la sustancia y no sus propiedades (color, olor, sabor) que son percibidas por medio de los sentidos. De este modo es que la concepción de la existencia de leyes en lo real se unió con la de su composición atómica básica.

Las leyes pueden ser pensadas como pertenecientes al plano ontológico, al epistemológico o a ambos; sin embargo, entre los científicos predomina la convicción de que las leyes pertenecen al plano ontológico y que son independientes de la conciencia, es decir, de su reconocimiento epistemológico. De este modo, las leyes no son diferentes de las cosas sino el modo de ser y devenir de las cosas, por lo que se trata de una reproducción o representación racional de lo real y no de una proyección de la conciencia sobre los objetos reales y el mundo. La concepción científica predominante es, entonces, una combinación de la concepción ontológica de

filiación platónica de la composición que habla de la agregación de los átomos en los objetos, con la convicción epistemológica aristotélica de la existencia de lo real con independencia de la conciencia. De esta concepción participan Bunge (1997: 103, 158) que razona sobre los fenómenos naturales y Marx quien se ocupa en fenómenos histórico-sociales:

En sí, y para sí, no se trata aquí del mayor o menor grado alcanzado, en su desarrollo, por los antagonismos sociales que resultan de las leyes naturales de la producción capitalista. Se trata de *estas leyes mismas*, de esas *tendencias* que operan y se imponen con férrea necesidad. El país industrialmente más desarrollado no hace sino mostrar al menos desarrollado la imagen de su propio futuro (Marx, 1971: 7).

Duek lo explica excelentemente:

Marx escribe *El capital* empeñado en *descubrir la ley económica que preside el movimiento de la sociedad moderna*. Es un trabajo *teórico*; consiste en el desarrollo de una *teoría*. Como el físico, se interesa en esta obra por las leyes mismas, por las tendencias, y no por la situación particular de tal o cual país. Su investigación se sitúa en un nivel de análisis de un alto grado de abstracción: el del modo de producción (capitalista), (2007: 139).

Efectivamente, a la hora de referirse a las categorías, Marx fusiona los planos óntico y epistémico asignándoles un carácter histórico, de ahí la formulación del planteamiento de que una categoría es descubierta hasta que históricamente existe y se ha desarrollado suficientemente para ser percibida. No se trata de un proceso en el que el nacimiento y desarrollo de determinados fenómenos observables empírica o científicamente, permitan al sujeto construir categorías y conceptos para pensarlos y reconstruir las interpretaciones del pasado y del presente; para Marx, las categorías son entes reales que se proyectan en la conciencia atórica o se reproducen en la conciencia teórica. Así, en Marx se cumple la máxima hegeliana de que “todo lo real es racional porque todo lo racional es real”.

Hay quienes consideran que las “leyes” no son más que construcciones racionales, herramientas de la razón para pensar lo real o que, de plano, no son útiles para pensar determinados procesos, como lo son los de carácter histórico-social, dado que no obedecen a regularidades vigentes

entre acontecimientos contemporáneos y menos entre acontecimientos pertenecientes a momentos distintos del desarrollo (Duek, 2007: 137). Es el caso de Bunge que plantea:

Los objetos concretos o materiales son y están: existen físicamente y están en algún estado. Los objetos conceptuales, en cambio, son, existen (conceptualmente), tienen propiedades conceptuales que no posee objeto concreto alguno, tales como la propiedad de ser un conjunto, o una relación, o un espacio. Los conjuntos no se mueven, las funciones no metabolizan, los espacios no procrean, las estructuras algebraicas no pasan hambre, las derivadas no explotan. Por consiguiente las leyes conceptuales (o formales) son muy distintas de las leyes físicas, químicas, biológicas o sociales: no describen algo que está ahí, independientemente de que se lo conozca, sino que caracterizan (definen implícitamente). Las leyes satisfechas por los objetos conceptuales no involucran variables de estado ni representan nada en la realidad: no son sino relaciones conceptuales entre objetos conceptuales (1997: 59).

176

Llevado hasta sus últimas consecuencias, este planteamiento conduce a pensar en una dualidad establecida entre leyes ópticas y leyes epistémicas, entre las cuales no existe relación de correspondencia alguna; algo así como el despliegue matemático de Descartes alejado totalmente de lo real. El señalamiento de Bunge es semejante al presentado por Koyré al referirse a la ciencia de Galileo: “las leyes de la física galileana son leyes ‘abstractas’ que no valen como tales para los cuerpos reales. No hay duda de que se refieren a una realidad, pero esa realidad no es la de la experiencia cotidiana; es una realidad ideal y abstracta” (2005b: 239). Por supuesto que lo formulado por Bunge coloca en una situación delicada la dimensión aplicativa del conocimiento científico.

Es tan fuerte la convicción en la existencia de leyes en la naturaleza y la sociedad que la inmensa mayoría de las teorías científicas se enuncian como expresión de esas leyes. De este modo, el conocimiento de las leyes se propone como objetivo de toda ciencia fáctica, ya que se parte del principio de que los objetos reales son sus objetos de estudio.

Esta visión de la omnisciencia científica, en la cual cada partícula del universo tiene que seguir leyes estrictas y racionales [...] De una perspectiva tan ostentosa se desprenden todos los clichés habituales sobre el mundo

como una máquina, el universo como un mecanismo de relojería y de todas las ciencias como deterministas e inexorables en última instancia (Lindley, 2008: 28-29).

El supuesto existencial de leyes en lo real implica su inteligibilidad como representación o como reproducción. Como representación, la legalidad tendría que ser traducida a esquemas teóricamente inteligibles, lo cual conlleva el supuesto de una existencia no racional de la ley, es decir, una existencia en sí que es aprehensible diferencialmente por la empiria, la religión, el arte y la teoría, por lo que estaríamos hablando de, al menos, cuatro lecturas básicas diferentes de lo mismo, sin la existencia de una relación de identidad entre lo real y uno de los modos de su apropiación, como sucede en Platón con la episteme. Como reproducción, las leyes tendrían una existencia racional idéntica al pensamiento teórico, lo cual implica una relación de incommensurabilidad entre lo real y el modo religioso, el artístico y el empírico que estarían limitados a su intuición o a su sospecha existencial.

Para Platón lo verdadero es lo inmortal e inmutable (2009: 214) y así fue recuperado por la tradición galileo-newtoniana para concebir las leyes naturales. Si lo real es pensado como mutación permanente y se considera la diferencialidad entre los objetos del mismo género, la ley puede ser concebida como enunciado de las condiciones en las que lo real muta o como idea que contiene el entendimiento de la diferencialidad y la mutabilidad. Así, la mutación de los objetos que los mantiene siempre distintos a sí mismos y a los demás, se realiza bajo reglas fijas. Por esto es por lo que Platón atribuye el carácter de verdadero a las ideas y el de falso a la percepción sensorial de los objetos particulares cambiantes y que Nicolás de Cusa elogia: “la verdad invariable de las figuras geométricas” (2008: 105). La teoría galileo-newtoniana se convirtió en paradigma no sólo de la física sino de todos los campos de la teoría. La ciencia se concibe como un conjunto de conocimientos objetivos “adquiridos por la humanidad de una vez por todas, que se incrementa en forma acumulativa y es factor de progreso por naturaleza” (Levy-Leblond, 1980: 23). Lindley opina de manera semejante cuando dice:

Esta visión clásica, surgida de las ciencias físicas, se convirtió en el modelo científico dominante durante el siglo XIX. Geólogos, biólogos, incluso

la primera generación de psicólogos, describían el mundo natural en su totalidad como una máquina compleja pero infalible. Todas las ciencias aspiraban al ideal que ofrecía la física. El truco era definir concretamente una ciencia en términos de observación y fenómenos que se prestan a una descripción precisa (es decir, reducible a números), y después encontrar leyes matemáticas que vincularan esos números con un sistema ineludible (2008: 8-9).

El determinismo de la física clásica no se quedó en las ciencias naturales sino que alcanzó a las sociales. A pesar del carácter explícitamente materialista y dialéctico de la teoría de Marx, Engels explícitamente acepta la mutabilidad de los objetos particulares y la legalidad de esas mutaciones cuando afirma que en la mecánica de los cuerpos sólidos “sus leyes principales fueron halladas de una vez y para siempre” (1975: 3). Es decir, las condiciones de cambio de los objetos son permanentes, inmutables; los objetos, en cambio, mutan, desaparecen, son finitos. De este modo, el conocimiento científico es acumulativo y progresa paulatinamente descubriendo las leyes de cambio de objetos reales no estudiados hasta llegar al conocimiento absoluto.

178

La contradicción es evidente: el materialismo dialéctico podría interpretarse como el reconocimiento del cambio de los objetos particulares y de las leyes bajo las cuales cambian, como sucede con las leyes internas de cada modo de producción en la teoría de Marx. Todo indica que en la teoría marxista, la idea de legalidad ontológica físico-natural es transhistórica, en tanto que la legalidad ontológica social lo es exclusivamente de cada uno de los modos de producción. El principio de determinación está asociado a la percepción de regularidades y al establecimiento de leyes. En Marx la ley social no es más que el establecimiento de una determinación. Esto conlleva el problema planteado por el propio Marx en los *Grundrisse*, cuando muestra la existencia de sociedades transicionales de la entidad comunitaria a la sociedad de clases en distintos lugares y momentos históricos, dado que de inmediato emerge la pregunta: ¿operaban las mismas leyes, por ejemplo, en el Egipto tributario antiguo que en la sociedad mexicana? La historiografía no marxista ni siquiera se ocupa en encontrar leyes para un periodo histórico de una sociedad concreta, sino que se limita a narrar de tal modo que resulte inteligible lo sucedido sin construir leyes intemporales o universales.

La concepción de que las leyes tienen un carácter óntico y que la razón lo único que hace es descubrirlas, no ha considerado el papel que cumplen las racionalidades teóricas en la prefiguración de lo real, trasladando lo gnoseológico al plano ontológico. Desde una teoría se puede llegar a suponer la existencia de una ley cuando determinadas condiciones se cumplen en todos los integrantes del conjunto de fenómenos observados, sin darse cuenta de que el criterio de percepción de lo real se convierte en contenido y forma de lo percibido. ¿Por qué las leyes de Ptolomeo que establecen las condiciones de circulación del Sol y la Luna alrededor de la Tierra ya no operan? ¿Cómo fue que los astros modificaron sus rutas y asumieron las establecidas por Copérnico y luego las de Newton? ¿Cómo es que los astros que gravitan bajo leyes rígidas están integrados por partículas subatómicas no sujetas a regularidad alguna?

Como observa Lindey:

En física clásica, cuando sucede una cosa, sucede por una razón, porque los acontecimientos previos lo han provocado, han preparado las condiciones para ello, lo han hecho inevitable. Pero en mecánica cuántica por lo visto las cosas tan sólo suceden de un modo u otro, y no hay forma de determinar la razón (2008: 144).

El determinismo ontológico se encuentra en un serio problema.

En la escuela se enseña que la ciencia es acumulativa, que la “verdad” va venciendo a la mentira, que el conocimiento científico es verdadero y que las ciencias sociales son diferentes a las físico-naturales. Toda teoría es ontología y epistemología que tiene un método diferente a los métodos de otras. Las teorías han sido agrupadas en “disciplinas científicas” y en cada “disciplina” sucede lo mismo: pueden coincidir las concepciones de lo real o los métodos de teorías adscritas a diferentes “disciplinas”. Esto se puede observar fácilmente en la relación que establecen teorías recientemente construidas con otras formuladas en el pasado. Las del pasado fueron convertidas en paradigmas y después abandonadas o rápidamente desechadas como posibilidad interpretativa de una anomalía.

Cuando una teoría se paradigmatisa se está paradigmatisando una concepción ontológica y una concepción gnoseo-epistemológica: sin embargo, ello no impide que los científicos formulen numerosos planteamientos que ni siquiera son dados a conocer a su comunidad episté-

mica, porque están seguros del rechazo del que serán objeto. Todo esto muestra cómo, efectivamente, todo planteamiento científico está basado en el conocimiento anterior, sin que exista una relación de continuidad ni tampoco un predominio de “las conjeturas mejor confirmadas”, como supone Bunge. Dice exactamente: “Todo trabajo de investigación se funda sobre el conocimiento anterior, y en particular sobre las conjeturas mejor confirmadas” (1965: 33). Aún cuando se dicen colocados en bandos opuestos, Bunge e Iglesias coinciden en lo fundamental. Dice Iglesias:

A simple vista, la hipótesis aparece sólo como medio, como instrumento disponible para llegar a un conocimiento. En realidad, el contenido de la hipótesis es más complejo de lo que parece. En primer lugar, la hipótesis no es una teoría demostrada. En tal sentido, los rasgos de verdad (tomando este concepto como la correspondencia entre el objeto y el pensamiento) se presentan en forma y grado diversos al tratarse de la hipótesis o la teoría. En la hipótesis, la verdad aparece como creencia; en tanto que en la teoría es algo ya demostrado como cierto. En segundo lugar, en la hipótesis se presenta una suposición, un juicio problemático, como núcleo central. Pero no toda suposición es una hipótesis y ésta no se reduce a aquella. La hipótesis integra todo un sistema de abstracciones adquiriendo un carácter sintético y una forma de razonamiento, en tanto que la simple conjetura o suposición puede aparecer sin ninguna sistematización ni fundamentación. En tercer lugar, su función la cumple sólo con relación al conocimiento anterior donde se fundamenta, integrando lo conocido con lo buscado pero desconocido. La simple conjetura, en cambio, se limita a un intento de previsión de un hecho, sin conexión con determinadas condiciones. En cuarto lugar, la hipótesis presupone implícitamente la aceptación de una existencia objetiva de la realidad, se presupone que lo que se piensa corresponde con lo que es, aunque no toda hipótesis se refiere directamente al vínculo causal” (1972: 134).

Para Severo Iglesias la ciencia tiene un desarrollo progresivamente acumulativo y, como no hay rupturas epistemológicas, las hipótesis se diferencian de las conjeturas en que están basadas en conocimiento válido. “Una hipótesis que es concebida de inmediato como no correspondiendo a la realidad, es desechada y no adquiere tal carácter. La hipótesis arranca de la realidad observada o de la crisis de una teoría aceptada” (1972: 135).

El trabajo de investigación basado en “las conjeturas mejor confirmadas” es el que se realiza en los denominados periodos de “ciencia normal”, y no las construcciones alternativas de solución de anomalías en épocas de resquebrajamiento de un paradigma científico, de ahí que Kuhn plantee que “aunque los nuevos paradigmas raramente o nunca poseen todas las capacidades de sus predecesores, habitualmente preservan una multitud de las partes más concretas de las realizaciones pasadas y permiten siempre, además, soluciones concretas y adicionales de problemas” (1986: 261).

Inmediatamente después de que una nueva teoría es aceptada, se inicia un proceso de abundante y variada construcción de objetos de investigación con la formalidad implicada en la nueva concepción onto-epistemológica de la realidad; en la medida en que el tiempo va pasando, se va reduciendo paulatinamente esta actividad, sencillamente porque el número de enigmas existentes va desapareciendo, substituyéndose esta actividad por la articulación de conceptos y categorías. Dice Kuhn:

... durante el periodo en que el paradigma se aplica con éxito, la profesión resolverá problemas que es raro que sus miembros hubieran podido imaginarse y que nunca hubieran emprendido sin él. En lugar de ello, la investigación científica normal va dirigida a la articulación de aquellos fenómenos y teorías que ya proporciona el paradigma (1986: 53).

Al principio, la teoría aparece como marco general de una interpretación nueva de lo real, vacía de contenido; poco a poco la transformación de los objetos de investigación en conocimiento sustantivo va dándole cuerpo y forma concreta, convirtiendo primero en objeto de investigación “los hechos considerados reveladores de la naturaleza de las cosas” (Kuhn, 1986: 54), luego, los hechos predichos directamente por la teoría (Kuhn, 1986: 55) y, por último, las tareas de articulación de los constructos constitutivos del *corpus* de la teoría (Kuhn, 1986: 57).

Los hechos y las teorías están relacionados mucho más íntimamente de lo que reconoce el principio de autonomía. La descripción de todo hecho particular no sólo es dependiente de *alguna* teoría que, desde luego, puede ser muy diferente de la teoría que ha de contrastarse, sino que además existen hechos que no pueden descubrirse si no es con la ayuda de alternativas a la teoría que ha

de contrastarse, y que dejan de estar disponibles tan pronto como se excluyen tales alternativas (Feyerabend, 2003: 22).

El diseño de pruebas implica la creación de instrumentos de medición *ad hoc*. Todo proceso de paradigmización de una teoría va acompañado del diseño de pruebas e instrumentos de medición, acordes con la concepción ontológica y epistemológica implicada en ésta. Inicialmente, los científicos conversos toman los instrumentos que les son útiles de la teoría derrotada y perfeccionan otros que pertenecen a abandonadas, pero que pueden ser adaptados fácilmente a los nuevos usos. Es durante las etapas de crisis cuando mayormente se dedican los científicos a diseñar nuevos instrumentos.

La ciencia actual tiene una gran devoción por la precisión de la medida. Como dice Bachelard:

En efecto, una de las exigencias primordiales del espíritu científico, es que la precisión de una medida debe referirse constantemente a la sensibilidad del método de medida y que ha de tener en cuenta naturalmente las condiciones de permanencia del objeto medido. Medir *exactamente* un objeto fugaz o indeterminado, medir *exactamente* un objeto fijo y bien determinado con un instrumento grosero, he ahí dos tipos de ocupación vana que la disciplina científica rechaza de inmediato (1981: 250).

Agrega:

... el científico se *aproxima* a este objeto primitivamente mal definido. Luego se *apresta* a medirlo. Discute las condiciones de su estudio; determina la sensibilidad y el alcance de sus instrumentos. Finalmente, más que al *objeto de su medida*, el científico describe el *método de medida*. El objeto medido ya no es sino un grado particular de la aproximación del método de medida (1981: 250).

Por otra parte está el problema del objeto, es decir, ¿tiene consciencia Bachelard de que el objeto de investigación alude a uno o a múltiples objetos reales? ¿Cuál objeto está midiendo: un objeto real aludido en su objeto de investigación? ¿La medición de ese objeto real le genera conocimiento del objeto de su investigación? Pero aun cuando se mida exactamente un objeto fijo y bien determinado con un fino instrumento, la medida sigue siendo un

medio para que la inteligencia construya el conocimiento del objeto. La magnitud no es conocimiento y, sin embargo, se cree que el conocimiento se vuelve objetivo en la medida en que se torna instrumental (Bachelard, 1981: 256). La medición es simplemente un indicador, es decir, una señal, un medio para construir abstracciones del objeto. A pesar de ello, la preocupación por la precisión puede convertirse en un obstáculo cognitivo en cuanto impida la abstracción.

El instrumento es en realidad teoría “y ha de comprenderse que el microscopio es una prolongación del espíritu más que del ojo” (Bachelard, 1981: 285).

En resumen, de manera consciente o no, la decisión de emplear determinado aparato y de usarlo de un modo particular, lleva consigo una suposición de que sólo se presentarán ciertos tipos de circunstancias. Hay expectativas tanto instrumentales como teóricas, y con frecuencia han desempeñado un papel decisivo en el desarrollo científico (Kuhn, 1986: 103).

Existe una relación entre los componentes de un *corpus* teórico que se antoja viciada. Las interpretaciones se construyen con base en la concepción onto-epistemológica del *corpus* teórico asumido; los datos resultaron de la aplicación de instrumentos de investigación contruidos con base en la misma concepción; el diseño de pruebas y la interpretación de los resultados, también; sin embargo, habrá que tomar en cuenta que, una concepción onto-epistemológica determinada, permite percibir aspectos, contenidos y formas de lo real que otros *corpus* no permiten, aunque esa captación sea a la manera que el *corpus* lo establece, más allá de su correspondencia con lo real. El problema es que los objetos reales acaban predeterminados por el *corpus*, es decir, para cada *corpus* existen determinados objetos reales que son de una determinada manera. Pareciera entonces que estamos ante múltiples realidades coexistentes en dimensiones diferentes.

Cada teoría vencedora es, en el arranque, un marco onto-epistemológico y un programa de construcción de conocimiento que, en la medida que avanza, va fortaleciéndose, resolviendo enigmas, perfeccionando y diseñando instrumentos de medición y pruebas de verificación. Al mismo tiempo, las teorías se van transformando en supuesto existencial y metodológico de los científicos que las sustentan o que se forman en ellas, de modo tal que

acaba convertida en “el modo científico de conocer algo”, en “la ciencia”, olvidando que existen otras maneras de hacerlo. Las concepciones de una teoría acaban siendo identificadas con la ciencia por la familiaridad con la que son tratadas por una comunidad epistémica.

Feyerabend percibe parte de este problema. Dice:

Un desarrollo interesante se presenta cuando la ontología defectuosa es *comprehensiva*, es decir, cuando se piensa que sus elementos están presentes en todos los procesos de cierto dominio. En *este caso*, toda descripción en el interior del dominio debe ser cambiada y reemplazada por un enunciado diferente (o por ningún enunciado en absoluto) (2003: 271).

Cuando se considera que una ontología es válida para un dominio científico específico o para todo el universo, está cumpliendo una función preconcepcional activadora de tests, hipótesis e instrumentos que cierran el menú de posibilidades de pensar y conocer lo real entre los científicos. No diferenciar entre objetos de investigación y objetos reales, es no entender adecuadamente el problema de que un objeto real es aludido o puede ser aludido en múltiples objetos de investigación de una teoría o de diferentes y, no sólo eso, el mismo objeto es apropiado de diferentes modos en diferentes teorías.

En el proceso de establecimiento de una ontología como supuesto, los libros han cumplido un papel preponderante. Éstos son escritos con la racionalidad de la teoría hegemónica del momento y en ellos se presenta el pasado científico como un *continuum* acumulativo de conocimientos, es decir, uno sobre otro hasta llegar al presente en el que se ha accedido por fin a la objetividad. Dice Kuhn al respecto:

Sin embargo, puesto que los libros de texto son vehículos pedagógicos para la perpetuación de la ciencia normal, siempre que cambien el lenguaje, la estructura de problemas o las normas de la ciencia normal, tienen, íntegramente o en parte, que volver a escribirse. En resumen, deben volverse a escribir inmediatamente después de cada revolución científica y, una vez escritos de nuevo, inevitablemente disimulan no sólo el papel desempeñado sino también la existencia misma de las revoluciones que los produjeron (1986: 214).

Y un poco antes:

Por razones que son obvias y muy funcionales, los libros de texto científicos (y demasiadas historias antiguas de la ciencia) se refieren sólo a las partes del trabajo de científicos del pasado que pueden verse fácilmente como contribuciones al enunciado y a la solución de los problemas paradigmáticos de los libros de texto. [...] En parte por selección y en parte por distorsión, los científicos de épocas anteriores son representados implícitamente como si hubieran trabajado sobre el mismo conjunto de problemas fijos y de acuerdo con el mismo conjunto de cánones fijos que la revolución más reciente en teoría y metodología científicos haya hecho presentar como científicos (1986: 215).

En el mundo del pensamiento racional teórico predomina la concepción de que lo real existe con independencia de la conciencia; mas, es conveniente considerar el carácter necesario de la preexistencia de la idea que supone la existencia de lo real con prescindencia de la conciencia, la cual permite pensarlo de este modo. Dicho de otra manera, sin pensamiento no hay idea y sin idea no hay concepción, por lo que, para pensar la preexistencia de lo real en la conciencia o para pensar la existencia de lo real con independencia de la conciencia, es necesario que haya una conciencia que lo piense así.

Esta reflexión conduce a plantear el problema de la relación que se establece entre los constructos de la conciencia y lo real, dado que no existe manera de divorciar lo existente de su percepción por la conciencia, lo cual plantea la cuestión de que la única manera de aludir a lo real es pensándolo y la única manera de pensarlo es de acuerdo con la estructura de la conciencia que lo piensa, lo cual implica que su ser es el aludido por la conciencia y no como es en sí. Por este motivo, toda investigación científica se realiza asumiendo una concepción determinada de lo real y, dado que existen otras concepciones, la que se asuma posee un carácter inevitablemente unilateral, dado que no se puede hacer ciencia sintetizando las concepciones existentes sino asumiendo una sola.

Como plantea Sacristán Luzón:

Importante es darse cuenta de que cuando, según el programa positivista, la ciencia se mece en la ilusión de no tener nada qué ver con ninguna concepción

del mundo, el científico corre el riesgo de someterse inconscientemente a la concepción del mundo vigente en su sociedad, tanto más peligrosa cuanto que no reconocida como tal. Y no menos importante es mantener, a pesar de esa intrincación, la distinción entre conocimiento positivo y concepción del mundo (1975: XIII).

Se puede aceptar el supuesto de la existencia de lo real en sí con independencia de la conciencia, pero incluyendo que su ser es aludido por ésta, la cual construye su representación sensorial o lógica y no la representación del objeto en la conciencia de lo que el objeto realmente es. La conciencia se proyecta en el objeto y no el objeto en la conciencia, por lo que, aun en el pensamiento racional teórico, el objeto acaba configurado y constituido como es pensado, lo cual pudiera coincidir parcialmente con cómo es realmente.

A Bunge le parece imposible proceder en la ciencia de una manera distinta a como lo ha hecho la física clásica. Dice:

En conclusión, tanto el físico experimental como el teórico se ocupan de estudiar cosas en sí, tal como existen independientemente de ellos mismos. De modo que el físico, en su práctica –sea teórica o experimental– olvida la interpretación de la mecánica cuántica. Se acuerda de ella sólo cuando expone los principios generales o cuando filosofa (1997: 88).

La posición de Bunge es la predominante en el mundo de la ciencia y de la filosofía. Se considera que los hechos objetivos existen independientemente de que haya o no una teoría que los explique; que la realidad natural y social existe independientemente de la conciencia y de la voluntad y que, aunque el hombre conozca los hechos, estos siguen inalterados.

Y aun ahí donde el concepto de logos se independiza y, como en el caso de los pitagóricos, es concebido como pura relación numérica y desligado del material de la percepción sensible, sigue referido a la *physis*. El número es fundamento y fuente de toda verdad, pero su verdad misma lo es sólo en tanto que se materialice, en tanto que aparezca como armonía, medida y orden de las cosas sensibles (Cassirer, 1998: 29-30).

Bunge expresa nítidamente la postura opuesta:

En rigor no hay lógica de los hechos así como tampoco hay física de los conceptos. Lo que hay son mecanismos de los hechos (p. ej., del desarrollo económico), y tales mecanismos son parte de las tendencias y de las leyes. Nada de esto tiene que ver con la lógica en sentido estricto, que es la teoría de la estructura del argumento deductivo. No hay una lógica social como tampoco hay una lógica química: existe solamente la lógica a secas (o simbólica, o matemática). No es ésta una mera disputa verbal sino que lo es metodológica. En efecto, si existiese una lógica de los hechos, puesto que la lógica es a priori (previa a la experiencia), entonces el estudio de los hechos podría hacerse independientemente de nuestra experiencia con éstos. Éste es, precisamente, el motivo por el cual Hegel hablaba de la “lógica objetiva” (1997: 158).

También Ortega y Gasset se manifiesta en contra del supuesto carácter racional de lo real y sostiene que sólo el pensamiento es lógico (1984: 59).

Pero cuando se habla de leyes científicas existentes en lo real, esto conlleva un problema de enorme complejidad. Pensar el Universo como abierto y regido por leyes eternamente determinadas implica una enorme dificultad intelectual. Por ejemplo, los objetos de la tierra están regidos por una ley de aplicación restringida al campo gravitacional del planeta; el conjunto de planetas, satélites y objetos que integran el sistema solar, están regidos por leyes de aplicación restringida al sistema planetario solar; el sistema solar conjuntamente con todos los sistemas constituyentes de la Vía Láctea se encuentran sometidos a leyes de operación restringida a la galaxia a la que pertenecen. Así, los objetos que van en un avión guardan una relación semejante a la que guardan el conjunto de planetas del sistema solar y el conjunto de sistemas constitutivos de la galaxia. De este modo, las leyes tendrían que operar exclusivamente de manera obligatoria en uno de los ámbitos y no en ámbitos paralelos ni en otros dimensionalmente inclusivos ni comprensivos. Esto llevado a otro ámbito de lo real podría implicar que, una célula opera bajo determinadas leyes en su interior, con otras en su articulación constitutiva de un órgano y otras más en la integración de un individuo.

Goldmann reflexiona epistemológicamente la diferencia metodológica entre las tres distintas maneras del ser: inerte, vivo y pensante,

discutidas por la ciencia y la filosofía a mediados del siglo XIX (1973: 94); hoy reflexionamos el problema de los tres planos de teorización, sin diferenciar cualitativamente las formas de existencia de los diferentes objetos: el antropofísico, el macrofísico y el microfísico. La reflexión de Goldmann se realiza desde una concepción en la que los objetos reales son los objetos de investigación de la ciencia; la otra, incluye a ésta y a la concepción que considera a los objetos de la ciencia como diferentes de los objetos reales.

Arrillaga plantea nítidamente el problema. Dice:

En el momento actual se perfilan en el mundo material tres niveles distintos, en los cuales se manifiestan enfoques y principios científicos diferentes. En el nivel de lo infinitamente pequeño, en el mundo subatómico, no rige la causalidad. Operan leyes de probabilidad y el principio de la indeterminación. En este nivel corresponde la desintegración del átomo, sus procesos nucleares y también aquellos procesos biológicos, tales como las mutaciones genéticas y la emergencia de nuevas cualidades en los organismos. El segundo nivel es el de la experiencia cotidiana. Podemos captarlo mediante nuestra propia constitución psicofisiológica. Las ecuaciones de Newton sobre la gravedad y la geometría de Euclides operan admirablemente en este nivel; la ley causal parece servir los fines de nuestra experiencia cotidiana. El tercer nivel es el mundo macrocósmico, supraestelar, y aquí la situación es muy distinta. El espacio que lo define es de cuatro coordenadas, no-euclidiano, y se representa en términos de la geometría de Riemann. A estas alturas, la gravedad se describe no como la atracción entre dos cuerpos, sino como expresión de la curvatura del espacio (1987: 177).

Si la reflexión de los tres planos de teorización se conduce bajo el supuesto aristotélico de que los objetos particulares son estudiados por la ciencia, pareciera no tener solución el problema de la existencia de leyes antro, macro y microfísicas contrapuestas en una realidad única, a menos que lo real sea concebido por niveles y no de manera dimensional. Podría considerarse que en el micromundo se da un conjunto de relaciones que se sintetizan, por ejemplo, en el átomo, el cual agregado a otros como él, establece regularidades distintas a las existentes en el macromundo. A su vez, el conjunto de bloques atómicos (sistemas planetarios y galaxias) se integran a un sistema mayor en el que operan otras leyes. Desde esta

perspectiva, no se está pensando en “mundos diferentes” ni en dimensiones variadas; es una sola realidad que ontológicamente observa leyes diferentes según el nivel de que se trate. Este planteamiento diréctamente contravine la concepción newtoniana del universo unificado regido por las mismas leyes; el “así en la tierra como en el cielo” se desploma.

Parece estar claro que la mecánica cuántica es inconmensurable con la mecánica clásica; sin embargo, el problema se mantiene: ¿cómo es posible la existencia de tres maneras de ser de lo mismo? Aristóteles hablaba de dos mundos: el celeste y el sublunar; el primero estaba integrado por entes perfectos que podían ser estudiados por la matemática y la geometría, el otro, por la física cualitativa desplegada a partir de los sentidos. Hoy se ha agregado un nuevo nivel. Si lo infinitamente grande opera de una manera distinta de lo infinitamente pequeño y ambos de lo dimensionalmente humano, así surge el problema de determinar cómo esto es posible dado que todos son lo mismo, es decir, no existen dimensionalmente en planos distintos ni en mundos diferentes. Lo infinitamente pequeño es lo infinitamente grande, al igual que lo existente en la dimensión humana. No pueden operar tres grupos de leyes diferentes en lo mismo. Lo que sucede en realidad, es que el mundo es pensado de tres maneras diferentes y es también un supuesto ontológicamente de tres maneras.

La búsqueda de complementariedad de Bohr se construye pensando en la existencia de tres modos distintos de ser de lo real:

Para Bohr, la complementariedad fluía de su idea de correspondencia, de que el mundo cuántico tenía que transformarse sin fisuras en el mundo clásico, que es lo que continuamos viendo a nuestro alrededor. Se suponía que la complementariedad iba a hacer la mecánica cuántica comprensible y práctica para la gran mayoría de físicos en activo (Lindley, 2008: 159).

En Bohr sobrevive la concepción platónica basada en la categoría del absoluto, en tanto que la visión de los planos de lo real, tiene una filiación aristotélica muy marcada.

Concebido el problema de los tres planos de teorización como exclusivamente epistemológico, es decir, si pensamos a las leyes como producto de la teoría y a ésta como proyección de la razón, puede entenderse entonces que lo que se está confrontando son teorías y no maneras de proceder de lo real. Los contenidos de toda teoría provienen de la conciencia.

Lo que se dice de lo real depende de cómo lo real está configurado en la conciencia, por lo que, independientemente de que el sujeto participe en procesos sensoriales, los referentes de lo real son integrados a la conciencia con la racionalidad con la que esa conciencia opera, quedando finalmente la teoría como una construcción apriorística de la conciencia que niega todo proceso de inducción. Ésta última es deducida de la racionalidad de la conciencia, por lo que, lo real es lo pensado aunque lo real fuese ininteligible.

La mecánica cuántica ha puesto en crisis a la tradición occidental iniciada por los presocráticos. La filosofía y la ciencia se erigieron sobre el supuesto de la existencia de leyes en lo real y su carácter racional, pero la mecánica cuántica sostiene que en el mundo de la microfísica lo que opera es el azar y no el orden, por lo que se puede deducir que el orden percibido en el plano astrofísico no es más que una prefiguración generada por la conciencia, pero que realmente no existe. Dice Morin:

El nuevo universo no es racional, pero el antiguo lo era menos todavía: mecanicista, determinista, sin eventos, sin innovación, era imposible. Era “inteligible” pero todo lo que en él ocurría era totalmente ininteligible... ¿Cómo no se comprendió que el orden puro es la peor locura que existe, la de la abstracción, y la peor de todas las muertes, la que nunca conoció la vida? (2006: 81).

La conciencia racional opera bajo la égida de la razón y ésta ha sido educada para encontrar leyes aun en donde no existen, pues “Dios no juega a los dados”. El orden absoluto newtoniano ha sido desechado y en su lugar Morin propone la existencia de múltiples órdenes, establecido cada uno por el sistema inmediato del que forma parte (2006: 98). Pero también puede ser pensado como ontológicamente inexistente y producto de la conciencia que ve orden en el caos y causas en la probabilidad, sin tratarse de una reducción de rango de vigencia de la ley, sino de su ausencia, resultando un falso problema lo planteado por Morin cuando dice: “Así, el orden, al perder su carácter absoluto, nos obliga a considerar el más profundo misterio que, como todos los grandes misterios, está recubierto por la más obtusa evidencia: *la desaparición de las Leyes de la Naturaleza plantea, en fin, la cuestión de la naturaleza de las leyes*” (2006: 99).

Mientras que la mecánica newtoniana proporciona una imagen clara del mundo, el principio de incertidumbre de Heisenberg niega toda posibilidad de hacerlo. En el mundo newtoniano lo grande era como lo pequeño y como lo mediano: los planetas giran en torno al Sol del mismo modo que los electrones giran en torno al núcleo, los átomos se aglomeran y forman moléculas, las moléculas se aglomeran y forman partículas. Dicho de otra manera, el mundo de Newton es un mundo material en el que materia y realidad se identifican. El mundo de Heisenberg es un mundo de posibilidades infinitas en el que el corpúsculo no es un cuerpo pequeño, un fragmento de sustancia, ni un cúmulo de cualidades sustanciales (Bachelard, 1971: 62). Al corpúsculo no se le pueden asignar dimensiones absolutas sino una zona de existencia, no posee forma por lo que no tiene geometría ni ocupa lugar alguno; tampoco posee individualidad (Clemente, 2000: 68).

La indeterminación del lugar en que se encuentra una micropartícula es semejante a la ubicación de un astro o un sistema planetario: si el universo es infinito y en él todo se encuentra en movimiento, el lugar no existe. El corpúsculo de la mecánica cuántica se puede pensar newtonianamente y resultar inexistente materialmente, en cuanto se trata de una onda desplegada en un espacio continuo confundida con desplazamiento de materia. En un ambiente científico en el que predomina la visión newtoniana es entendible la fácil aceptación de la teoría del desplazamiento circular de electrones en torno a un núcleo, dada su analogía con la circulación de los planetas en torno al Sol y del sistema solar en la Vía Láctea en un espacio vacío (Rydnik, 1974: 75-76); mas, pensar al espacio como un *continuum* es distinto: el movimiento es desplazamiento pero puede ser también ondulación y no desplazamiento corpuscular. El movimiento ondulatorio no se puede dar en el vacío, en la nada, requiere de un lleno total, pues al terminar el *continuum* la onda desaparece.

La incertidumbre llevada al terreno epistemológico, remite de inmediato a Platón: los contenidos de la conciencia determinan las formas y contenidos de lo real, es decir, la razón proyecta los objetos. En la ciencia se procede de manera semejante como se procedió con la creación de Dios por el hombre, éste dijo después que él fue creado por Dios, de igual forma, el objeto de conocimiento científico es creado por la razón y posteriormente confundido con los objetos reales.

El tratamiento epistemológico de la mecánica cuántica implica dos perspectivas de intelección que conllevan reflexiones completamente diferentes. La primera es la de suponer que la ciencia estudia los objetos reales y, la segunda, que construye sus objetos de investigación. En la primera perspectiva, los entes del mundo microfísico se comportan de conformidad con la manera en la que el sujeto incide en ellos, de modo tal que el mundo no existe con independencia de la conciencia sino con ella. En la segunda perspectiva, el objeto construido por el sujeto cognoscente se comporta de la manera en que es pensado en la teoría que lo produjo, de modo tal que es indeterminable de qué manera es lo real con independencia de ésta, dicho de otro modo, no se trata de una indeterminación en la relación causa-efecto sino de una indeterminación cognitiva total de lo real, dado que sólo es conocido el objeto construido desde la teoría.

Continuando en la segunda perspectiva, resulta inteligible que Newton construya un modelo gravitacional universal absoluto y que Galileo vea fórmulas matemáticas y figuras geométricas en los objetos “reales” que convierte en objetos de investigación, como inteligible resulta que Marx estudie relaciones capitalistas de producción sujetas a leyes propias del régimen y que esas leyes sean distintas a las que operan en otros modos de producción cuando son dominantes. Si el sujeto teorizante piensa con leyes, percibe leyes en los objetos que construye, suponga o no que se trata de objetos tomados directamente de la realidad o de objetos construidos por él; pero, si el sujeto piensa al mundo como caos permanente, lo que percibe es caos. La única determinación aplicable a los objetos pensados es la proveniente de la razón que los piensa.

Heisenberg sugiere que el objeto físico no posee existencia al margen de la conciencia y que toda afirmación acerca del mundo microfísico debe incluir la manera en la que eso fue observado. Marx también pensó que en el proceso de conocimiento, el sujeto y el objeto establecen un vínculo tal que, a toda modificación de uno de los polos corresponde la modificación del otro, si bien, por otra parte, consideraba a lo real existente al margen de la conciencia. Marx sostiene que el objeto se ve alterado al ser investigado por el sujeto, pero una idea es que el investigar afecte al objeto y otra que la perspectiva investigativa determine los resultados; es decir, que en el primer caso, lo epistémico afecte lo óntico y que, en el segundo, la afectación se mantenga en el interior de lo epistémico.

El segundo caso es abrazado por la relatividad, en tanto que, el primero, es de otra naturaleza. Refiriéndose a la mecánica cuántica, dice Lindley:

El observador cambia la cosa observada. Cuando los teóricos de la literatura afirman que un texto ofrece una variedad de significados, según los gustos y los prejuicios de los diferentes lectores, Heisenberg acecha en un segundo plano: *El acto de la observación domina lo que se observa y lo que no* (2008: 13).

Pero, ¿no se está confundiendo el plano epistémico con el óntico; es decir, el plano de la razón con el del mundo real? Podría ser que el observador no cambia lo observado, porque la única referencia que existe de lo observado es lograda por medio de la observación. El problema es la relación que se establece entre la naturaleza de la cosa y lo que de ella se observa, ya que cualquier referencia a ella es realizada desde lo observado, sin que existan mecanismos al margen de la razón para aludir los cambios operados en lo real. Lo único que se puede decir de lo real es con lo que se le alude, de ahí la validez de lo planteado por Morin cuando dice que:

... el sistema observado, y en consecuencia la *physis* organizada, de la cual forma parte, y el observador-sistema, y en consecuencia la organización antro-po-social de la que forma parte, llegan a estar interrelacionados de forma crucial: el observador forma parte *también* de la definición del sistema observado, y el sistema observado forma *también* del intelecto y de la cultura del observador-sistema. Se crea, en y por una tal interrelación, una nueva totalidad sistémica que engloba a uno y otro (2006: 170).

Como afirma Terrazas: “En la concepción de la Naturaleza como creación científica, se ventila nada menos que todo el sentido de la formación del pensamiento humano. O el pensamiento es meramente reproductor de las cosas, o en cambio implica la función de la conciencia que crea al objeto y también a sí misma” (1976: 75).

Cada teoría diseña los instrumentos que requiere para conocer. La mecánica clásica diseñó los suyos y dada su longevidad como teoría paradigmática, la concepción del mundo implicada en ella se salió del modo teórico de apropiación de lo real y se incorporó a conciencias que

operan con formas ateóricas. Si el instrumento es creado desde una teoría específica, ese instrumento es útil para percibir lo que busca aquella que lo creó, por lo que un instrumento usado en una inconmensurable con la que el instrumento fue creado, es ciego y sordo.

La mecánica cuántica sostiene que es imposible una separación exacta entre el comportamiento de los objetos atómicos y su interacción con los instrumentos que sirven para definir las condiciones bajo las cuales se manifiestan estos fenómenos. Habría que preguntar por los instrumentos utilizados, dado que podría tratarse de instrumentos creados desde la mecánica clásica o desde la mecánica relativa y que a ello se deba que, usados en la mecánica cuántica hablen y oigan por el sujeto. De ser así, el desafío de la cuántica sería el de diseñar sus propios instrumentos los cuales le mostrarían la inexistencia de regularidades en el comportamiento de los entes microfísicos, aunque, en realidad, la mecánica cuántica es una teoría de los instrumentos aplicados a lo real y no una teoría de lo real sin instrumentos.

Einstein no sólo no pudo aceptar jamás el principio de incertidumbre de Heisenberg, sino que dedicó buena parte de su vida a combatir a la mecánica cuántica. Einstein es un buen ejemplo de la resistencia de los científicos a abandonar una teoría, tal como Kuhn ampliamente lo describe, a pesar de que el propio Einstein acababa de poner en crisis una teoría paradigmática: la mecánica newtoniana. Einstein fue canonizado como encarnación de la cientificidad y hoy día todavía se divulga esa imagen. Su indiscutible genialidad no le alcanzó para transitar de una teoría a otra o para entender las implicaciones onto-epistemológicas que conlleva asumir una teoría, representando un caso ejemplar de paradigmaticación ya asumida, a pesar de las explicaciones que Bohr elaboró en las que claramente plantea la inconmensurabilidad entre teorías y el efecto que conlleva la aplicación de los criterios de una a otra.

El físico danés Niels Bohr había llamado la atención de los físicos de las primeras décadas de este siglo con la afirmación de que en la física moderna las ideas de *corpúsculo* y de *onda*, de *localización en el espacio y tiempo*, de *estados dinámicos bien definidos* y algunos otros, son *complementarias* lo cual significa que la descripción completa de los fenómenos observables obliga a echar mano alternativamente de una y otra concepción, pero que, en cierto sentido, tales concepciones son, entre sí, inconciliables puesto

que nunca se las puede aplicar simultáneamente de manera completa a la *descripción de la realidad* (Serrano, 1990: 102).

Sencillamente, la realidad de Einstein es diferente a la realidad de la mecánica cuántica.

A Einstein le resulta inaceptable una teoría que formula la inexistencia de leyes y el carácter activo del conocimiento, en términos de que las acciones del sujeto cognoscente generan cambios ópticos en el objeto de conocimiento como Heisenberg proponía y como Marx lo formulaba 50 años atrás; sin embargo, la mecánica cuántica no propone la activación direccional e intencional instantánea del objeto por el sujeto en el acto observacional, sino la relación activadora del instrumento en el objeto y la multiplicidad de observaciones posibles entre observadores participantes que Einstein ya había planteado.

La objeción de Einstein está colocada en el plano metodológico por tratarse de una incertidumbre causada por la indeterminación de las fuerzas actuantes en los procesos, pero que más tarde sería superada con la afinación de los instrumentos de observación y medición. La incertidumbre lo era de la veracidad de lo observado y no del comportamiento de lo real. Einstein estaba convencido de que la mecánica cuántica no era más que un eslabón, posiblemente necesario, en la cadena que va a la construcción de una teoría más precisa que resolverá el problema. De este modo, el principio de indeterminación no suprime la causalidad sino que simplemente propone que, en el micromundo, la incertidumbre de los datos no permite el cálculo de estadios sucesivos.

Mas esto conlleva un problema: el proceso de perfeccionamiento de los instrumentos tiene una duración, la cual es determinada por la vigencia que otorga la comunidad científica que sustenta a la teoría o las teorías que suponen medible determinada característica de lo real. Por ejemplo, las básculas se usan porque siguen vigentes teorías que suponen la existencia de un peso en los objetos reales. Pero la báscula no mide el número de unidades de energía contenidos en el cuerpo que es pesado en ella, por lo que, si sólo la teoría cuántica estuviese vigente y fuese asumida por la sociedad en la vida práctica cotidiana, podrían desaparecer las básculas y en su lugar se usarían los “quantímetros”.

El planteamiento de la afectación del objeto por el sujeto no es exclusivo de la mecánica cuántica. Como sostiene Clemente de la Torre:

... bien lo sabe el biólogo, quien para observar una célula lo primero que hace es matarla. Lo particular de la mecánica cuántica consiste en que los cambios que dicha perturbación puede producir son tan violentos que al final de la observación no hay forma de saber cuál era el estado del sistema cuando la misma comenzó (2000: 58).

En ciencias sociales se sabe también que el psicólogo altera al paciente, que la presencia de un antropólogo en una comunidad modifica las conductas de sus miembros, que el análisis de un hecho histórico está repleto de las concepciones del historiador, etcétera. En el aspecto metodológico, la mecánica cuántica está más cerca de las ciencias sociales que de la física clásica.

Es indiscutible que las condiciones histórico-sociales en las que viven los científicos, influyen en los contenidos de las teorías que construyen (Markovic, 1968: 42). “Podemos constatar que nuestras interpretaciones de la realidad no son independientes de nuestros estados psíquicos profundos, los cuales se hallan en interdependencia con nuestros estados bio-neuro-cerebrales” (Morin, 2009: 140). A partir de los primeros años del siglo xx la incertidumbre ha sido la característica predominante de las sociedades humanas. Cayó lo que fue considerado eterno y emergió algo de lo considerado imposible. El mundo vive dos grandes guerras mundiales en este siglo, el nazismo, el bolchevismo, las revoluciones china y cubana, el movimiento hippie, la crisis económica del 29, la caída del Muro de Berlín, la desaparición de la URSS y una enorme cantidad de movimientos sociales más. La incertidumbre social aparece en las conciencias de los científicos como teorización del mundo de la microfísica.

La mecánica cuántica que emerge de la crisis de la mecánica clásica, intenta comunicar su concepción onto-epistemológica con los vocablos de la física newtoniana, cosa que le resultó imposible hacerlo dado que se trata de teorías inconmensurables y, por tanto, intraducibles. Poco a poco va construyendo su lenguaje al tiempo que va resolviendo sus enigmas, dado que la construcción del lenguaje de una teoría es, al mismo tiempo, el proceso de construcción de ella misma.

Además, vale señalar que la relatividad, con su concepto de una geometría no-euclidiana, y la mecánica cuántica usando matrices de probabilidad, han convertido a la física en una disciplina sumamente abstracta, [...] (la nueva

imagen del mundo no es ninguna imagen). La aparente realidad se define mediante un simbolismo abstracto, que no guarda correspondencia con la experiencia ordinaria (Arrillaga, 1987: 194).

No sólo es inconmensurable la mecánica cuántica con respecto a la mecánica clásica, sino que también lo es con respecto a la mecánica relativista y la mecánica ondulatoria. Por esto es por lo que Einstein insistió en que la incertidumbre de Heisenberg es indeterminación cognitiva y no ausencia ontológica de leyes. Para Heisenberg la incertidumbre es ontológica y para Einstein epistemológica. De este modo, para Einstein la incertidumbre es un momento del proceso de construcción de conocimiento, en tanto que para Heisenberg es punto de partida, de mediación y de llegada, por lo que no se pueden formular leyes ópticas. La mecánica cuántica plantea que no se puede hablar de qué y cómo es lo real, sólo se puede hablar de lo observado y lo observable de ese ser y proceder, más allá de lo que realmente sea y como se comporte, dado que no se puede explicar directamente el comportamiento de los entes del mundo microfísico.

Bachelard (1971: 234) y Arrillaga (1987: 194) consideran que las mecánicas relativista, la mecánica cuántica y la mecánica ondulatoria, son ciencias sin antepasados en las que ha desaparecido el atomismo y la geometría y de las que no hay teorías análogas en el pasado, por lo que se trata de una ruptura histórica en la evolución de la ciencia. Indudablemente se trata de una revolución científica en la que tres teorías reúnen a los científicos, sin que una de ellas se erija en hegemónica y condene a las otras dos al ostracismo; sin embargo, en todos los casos de aparición de nuevas teorías se vive la misma impresión que tiene Bachelard de estar ante una totalmente nueva, cuando en realidad se trata de nuevos andamiajes categórico-conceptuales hechos de componentes de teorías pasadas y con agregados originales deducidos de la nueva racionalidad establecida.

Las mecánicas ondulatoria, relativista y cuántica tienen en común la concepción ontológica del espacio como un *continuum*, la concepción epistemológica de que lo que se estudia son relaciones y no los entes en sí, que la matemática es una teoría de los símbolos cuya variedad desarrolla racionalidades semejantes a la racionalidad atribuida a lo real en las diferentes teorías. En las tres teorías se manifiesta la concepción aristotélica del espacio y en todas está presente la matematización platónica.

En las explicaciones metodológicas, el proceso de investigación desde una teoría aparece como un camino unívoco y riguroso en el que están activados exclusivamente referentes racionales. También se ha difundido profusamente la idea de diferenciación total del conocimiento científico del que no lo es, estableciéndose modos puros de apropiación de lo real y formas puras de conciencia que se encarnan en los sujetos y los definen como ordinarios, artistas, religiosos o filósofos-científicos; mas, en todas las formas de conciencia existen referentes que le son comunes a todas y otros que son propios de dos o de tres de ellas. A todas las formas de conciencia le es común la plataforma de referentes práctico-utilitarios necesarios para la sobrevivencia, también lo es la imaginación, sólo que no es lo mismo imaginar un mecanismo operativo que a Dios, una obra de arte que un protón, aunque en las mecánicas actuales la imaginación esté considerada como un obstáculo para el pensamiento científico.

Se dice que en su juventud Einstein era partidario del anclaje en hechos escrupulosamente analizados y que, después de los cincuenta años de edad sostenía que la razón podía llegar a la determinación de las leyes sin mediación experimental alguna (Lindley, 2008: 195-196). La ciencia para el Einstein maduro es una creación libre del espíritu que sueña e inventa y después investiga (Arrillaga, 1987: 168). La teoría se parece a la poesía en cuanto es producto libre del espíritu, pero difiere de ella en que el poema es el punto de llegada y la teoría el punto de partida de la investigación. Einstein coincidió con Bohr quien afirmó que “cuando se trata de átomos, el lenguaje sólo se puede usar como en poesía. El poeta tampoco está tan preocupado por describir los hechos como por crear imágenes y establecer conexiones mentales” (Lindley, 2008: 93-94).

La nueva física ha hecho a un lado las reglas del realismo y del inductivismo. Su práctica investigativa está signada por un reconocimiento implícito del carácter proyectivo de la razón sobre la realidad de la cual sólo se puede decir lo que de ella se ha pensado (Lindley, 2008: 204), es decir, las sensaciones, las percepciones y las representaciones que de ella ha construido el sujeto. Estudiar qué hacen los átomos y no estudiar qué son, abre una perspectiva epistemológica en la que resultan sustanciales las siguientes preguntas: ¿De qué manera se vincula estudiar lo que hace un determinado objeto con la construcción de leyes? ¿Se trata de leyes de lo que es el objeto o leyes de lo que hace? ¿Es posible formularlas en ambos casos o sólo en uno o en cuál de ellos se puede prescindir del esta-

blecimiento de una ley? ¿El conocimiento del comportamiento del objeto conduce al entendimiento de lo que ese objeto es?

Las teorías científicas son constructos formales realizados con los referentes onto-epistemológicos existentes en las conciencias de los científicos. Independientemente del proceso mediante el cual los referentes son incorporados a la conciencia y del carácter que posean, es decir, ya sea que se trate de referentes de carácter teórico, empírico, religioso o artístico, el proceso de teorización tiene un carácter ideal en el que lo real acaba siendo concebido de conformidad con los contenidos de la conciencia. De este modo, las leyes científicas son constructos epistemológicos más no representaciones ni reproducciones de lo real, dado que lo real es percibido de conformidad con lo establecido en el constructo ideal, por lo que en la realidad sólo es percibido lo constituido en la conciencia y del modo que en ella aparece. Existen las leyes científicas más no las leyes sociales y naturales.

La ciencia construye sus teorías con los conceptos y las categorías existentes en la conciencia, por lo que lo real es preconcepcional en la construcción de teorías. A esto se debe la aparente existencia óptica de tres mundos: el microfísico, el antropofísico y el macrofísico, en el que operan leyes diferentes en cada uno de ellos. Este supuesto resulta de las implicaciones filosóficas de la mecánica cuántica, la teoría de la gravitación universal y la teoría de la relatividad que, tratándose de perspectivas epistemológicas inconmensurables entre sí, aparecen traducidas al plano ontológico como existencias múltiples. Las leyes científicas poseen un carácter epistemológico y no ontológico. Las mecánicas cuántica y relativista han puesto en evidencia el carácter deductivo de la ciencia, dado que las teorías son constructos racionales apriorísticos. La ciencia se parece a la poesía en cuanto a la libre construcción de teorías y su posterior investigación. Por primera vez en la historia de la humanidad, se ha construido una teoría del carácter mágico de lo real, esto lo hizo la mecánica cuántica de Heisenberg. El camino de la ciencia actual parece conducir no al cuestionamiento de determinadas leyes sino a la negación del carácter legal de lo real. La teoría de Heisenberg es una teoría del carácter mágico de lo real.



REFERENCIAS

- ADORNO, Theodor Wiesengrund (1975). *Dialéctica negativa*. Traducido por José María Ripalda, Colección Cuadernos para el diálogo, Madrid: Taurus, pp. 410.
- ARISTÓTELES (2000). *Acercas del alma*. Traducido por Patricia de Azcárate, Colección Cuadernos para el diálogo, Madrid: Gredos, pp. 236.
- (2003). *Ética nicomaquea*. Buenos Aires: Losada, pp. 410.
- (2002). *La política*. Traducido por Amelie Cuesta Basterrechea, México: Gernika, pp. 335.
- ARRILLAGA Torrens, Rafael (1987). *La naturaleza del conocer*. Buenos Aires: Paidós, pp. 204.
- BACHELARD, Gastón (1971). *Epistemología*. Traducido por Elena Posa, Colección Argente y Mumbrú, Barcelona: Anagrama, pp. 255.
- (1981). *La formación del espíritu científico* (Contribución a un psicoanálisis del conocimiento objetivo). Traducido por José Babiní, México: Siglo XXI, pp. 302.
- BADIOU, Alain (1980). “¿Qué es hoy un estudiante de ciencias?”. Jean-Marc Levy-Leblond y Alain Jaubert, (*Auto*) crítica de la ciencia. Traducido por Eva Grosser Lerner, México: Nueva Imagen, pp. 217-218.
- BLANCHÉ, Robert (1973). *La epistemología*. Traducido por A. Giralt Pont., núm. 91, Barcelona: Oikos-tau, pp. 120.
- BRUN, Jean (2002). *Los presocráticos*. Traducido por José Antonio Robles, México: Publicaciones Cruz, pp. 150.
- BUNGE, Mario Augusto (1997). *Epistemología*. México: Siglo XXI Editores, pp. 252.
- (1965). *La ciencia, su método y su filosofía*. Buenos Aires: Siglo Veinte, pp. 159.

- (1973). *La investigación científica*. (Su estrategia y su filosofía). Traducido por Manuel Sacristán, 3ª edición, Barcelona: Ariel, pp. 955.
- CAMERO Rodríguez, Francisco (2004). *La Investigación científica*. (Filosofía, teoría y método). México: Fontamara, pp.180.
- CASSIRER, Ernst (1982). *Antropología filosófica*. (Introducción a una filosofía de la cultura). Traducido por Eugenio Imaz, 10ª edición, Colección Popular, México: Fondo de Cultura Económica, pp. 335.
- (1998). *Filosofía de las formas simbólicas*. Traducido por Armando Morones, México: Fondo de Cultura Económica, pp. 558
- CASTORIADIS, Cornelius (2004). *Sujeto y verdad en el mundo histórico-social*. Traducido por Sandra Garzonio, Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, pp. 486.
- CHALMERS, Alan F. (2001). *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* (Una valoración de la naturaleza y el estatuto de la ciencia y sus métodos). Traducido por Eulalia Pérez Sedeño y Pilar López Máñez, 24ª edición, México: Siglo XXI, pp. 245.
- CLEMENTE De La Torre, Alberto (2000). *Física cuántica para filósofos*. Colección La ciencia para todos, núm. 178. México: Fondo de Cultura Económica, pp. 129.
- DE CUSA, Nicolás (2008). *Diálogos del idiota*. Traducido por Ángel Luis González, Colección de Pensamiento Medieval y Renacentista, Navarra: EUNSA, pp. 256.
- DESCARTES, René (1970). *Discurso del método*. Traducido por J. Rovira Armengol, Buenos Aires: Losada, pp. 120.
- DUEK, María Celia (Diciembre, 2007). “Aspectos Epistemológicos y Metodológicos del Debate Weber/Marx”. *Andamios*, Revista de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, núm. 7, pp. 125-152. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=62840706>. Fecha de consulta: 24 de mayo de 2013.
- DURKHEIM, Emile (1996). *Las reglas del método sociológico*. Traducido por Antonio Ferrer y Roberto, 2ª edición, Colección Diálogo abierto, México: Coyoacán, pp. 129.
- EINSTEIN, Albert (2005). “Notas autobiográficas”. Olga L. Hernández Chávez et ál. *La revolución einsteniana de 1905*. México: Instituto Politécnico Nacional, pp. 13-19.

- ENGELS, Friederich (1975). *Anti-Dühring*. (La subversión de la ciencia por el señor Eugen Dühring). Traducido por Manuel Sacristán Lu-zón, México: Grijalbo, pp. 347.
- (1975). *Dialéctica de la naturaleza*. Traducido por Floreal Mazía, Buenos Aires: Cartago, pp. 324.
- FEYERABEND, Paul (2003). *Tratado contra el método*. (Esquema de una teoría anarquista del conocimiento). Traducido por Diego Ribes, 4ª edición, Madrid: Tecnos, pp. 319.
- GOLDMANN, Lucien (1972). “Epistemología de la Sociología”. Jean Piaget *et ál. Lógica y conocimiento científico*. (Epistemología de las ciencias humanas). Traducido por Hugo Acevedo, Buenos Aires: Proteo, pp. 71-94.
- (1973). *Las ciencias humanas y la filosofía*. Traducido por Josefina Martínez Alinari, Buenos Aires: Nueva Visión, pp. 120.
- (1968). *Marxismo, dialéctica y estructuralismo*. Colección El hombre y su mundo, Buenos Aires: Calden, pp. 153.
- GRAMSCI, Antonio (1967). *La formación de los intelectuales*. Traducido por Ángel González Vega, México: Grijalbo, pp. 159.
- GUREVICH, Aaron (1997). *Los orígenes del individualismo europeo*. Traducido por María García Barris, Barcelona: Crítica, pp. 234.
- HABERMAS, Jürgen (1982). *Conocimiento e interés*. Traducido por Manuel Jiménez, José F. Ivars y Luis Martín Santos, Colección Ensayistas, núm. 163, Madrid: Taurus, pp. 348.
- (2007). *Ciencia y técnica como “ideología”*. Traducido por Luis Fernando Aguilar Villanueva, Madrid: Tecnos, pp. 50.
- HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich (2004). *Enciclopedia de las ciencias filosóficas*. México: Porrúa, pp. 314.
- (1980). *Filosofía del Derecho*. Traducido por Angélica Men-doza de Montero, México: Juan Pablos, pp. 285.
- (1982). *Lecciones sobre la filosofía de la Historia Univer-sal*. Traducido por José Gaos, 2ª edición, Madrid: Alianza Editorial, pp. 701.
- (1981). *Lecciones sobre la historia de la filosofía*. Traducido por Wenceslao Roces, 3ª edición, México: Fondo de Cultura Econó-mica, pp. 1323.

- HERBIG, Jost (1997). *La evolución del conocimiento*. (Del pensamiento mítico al pensamiento racional). Traducido por Ángela Ackermann, Barcelona: Herder, pp. 333.
- IGLESIAS, Severo (1972). *Ciencia e ideología*. Monterrey: Universidad Autónoma de Nuevo León, pp. 182.
- KOPNIN, Pavel Vasilievich (1969). *Hipótesis y verdad*. Traducido por Lydia Kuper de Velasco, Colección 70, núm. 47, México: Grijalbo, pp. 153.
- KOSIK, Karel (1967). *Dialéctica de lo concreto*. Traducido por Adolfo Sánchez Vázquez, Colección Teoría y Praxis, núm. 18, México: Grijalbo, pp. 269.
- KOYRÉ, Alexandre (2005a). *Del mundo cerrado al universo infinito*. Traducido por Carlos Solís Santos, 10ª edición, Colección Teoría, México: Siglo XXI, pp. 268.
- (2000). *Estudios de historia del pensamiento científico*. Traducido por Encarnación Pérez Sedeño y Eduardo Bustos, 15ª edición, Colección Ciencia y Técnica, México: Siglo xx, pp. 394.
- (2005a). *Estudios galileanos*. Traducido por Mariano González Ambóu, 9ª edición, Colección Ciencia y Técnica, México: Siglo XXI, pp. 332.
- (1994). *Pensar la ciencia*. Traducido por Antonio Beltrán Mari, Barcelona: Paidós, pp. 145.
- KUHN, Thomas Samuel (1986). *La estructura de las revoluciones científicas*. Traducido por Agustín Cotin, Colección Breviarios, núm. 213, México: Fondo de Cultura Económica, pp. 320.
- (2000). *El camino desde la estructura*. Traducido por Antonio Beltrán y José Romo, Colección Básica, Barcelona: Paidós, pp. 384.
- (1982). *La tensión esencia, (Estudios selectos sobre la tradición y el cambio en el ámbito de la ciencia)*. Traducido por Roberto Helier, México: Fondo de Cultura Económica-Conacyt, (Sección de Obras de Ciencia y Tecnología), pp. 380.
- (1989). *¿Qué son las revoluciones científicas? y otros ensayos*. Traducido por José Romo Feito, Colección Pensamiento Contemporáneo, núm. 6, Barcelona: Paidós ICE/UAB, pp. 151.
- LABASTIDA, Jaime (1976). *Producción, ciencia y sociedad, de Descartes a Marx*. México: Siglo XXI, pp. 233.

- LAKATOS, Imre (1983). *La metodología de los programas de investigación científica*. Traducido por Juan Carlos Zapatero, Colección Alianza Universidad, Madrid: Alianza, pp. 315.
- LARROYO, Francisco (1976). *Filosofía de las matemáticas*. México: Porrúa, pp. 436.
- LEFEBVRE, Henri (1973). *El marxismo*. Traducido por Tomás Moro Simpson, Buenos Aires: CEPE, pp. 127.
- (1975). *Qué es la dialéctica*. Traducido por Rodrigo García Treviño, Buenos Aires: La Pléyade, pp. 157.
- LEVY-LEBLOND, Jean-Marc (1980). "Introducción". *(Auto) crítica de la ciencia*. Traducido por Eva Grosser Lerner, México: Nueva Imagen, pp. 19-30.
- LINDLEY, David (2008). *Incertidumbre*, (Einstein, Heisenberg, Böhr y la lucha por la esencia de la ciencia). Traducido por Joan Soler, Barcelona: Ariel, pp. 255.
- MARKOVIC, Mihailo (1968). *Dialéctica de la praxis*. Buenos Aires: Amorrortu, pp. 165.
- MARX, Karl (2005). *La ideología alemana y otros escritos filosóficos*. Traducido por Jaime Vergara, Madrid: Losada, pp.213.
- (1971). *El capital*. Traducido por Wenceslao Roces, México: Fondo de Cultura Económica, pp. 2249.
- (1971a). *Prólogo de la contribución a la crítica de la economía política*. Karl Marx y Friedrich Engels, Obras Escogidas, Tomo I, Moscú: Progreso, pp. 371-376.
- (1971b). *Tesis sobre Feuerbach*. Karl Marx y Friedrich Engels, Obras Escogidas, Tomo II, Moscú: Progreso, pp. 401-403.
- MORÍN Edgar (2009). *El método. El conocimiento del conocimiento*. Madrid: Cátedra, pp. 263.
- (2006). *El método. La naturaleza de la naturaleza*. Traducido por Ana Sánchez y Dora Sánchez García, 7ª edición, Colección Teorema, Serie mayor volumen 1, Madrid: Cátedra, pp. 448.
- OLMEDO, Raúl (1980). *El antimétodo. Introducción a la filosofía marxista*. México: Joaquín Mortiz, pp. 164.
- ORTEGA Y GASSET, José (1984). *Historia como sistema*. Colección Los Grandes Pensadores Madrid: Sarpe, pp. 192.
- PANNEKOEK, Antonie (1973). *Lenin filósofo*. Traducido por José Sazbón, núm. 42, Buenos Aires: Cuadernos de Pasado y Presente, pp. 175.

- PLATÓN (2009). *Diálogos*. Colección Sepan Cuántos..., núm. 13, México: Porrúa, Tomo I pp. 457, Tomo II pp. 605.
- PÉREZ De Laborda, Alfonso (2005). *Estudios filosóficos de historia de la ciencia*. Colección Ensayos, núm. 252, Madrid: Encuentro, pp. 591.
- PEREYRA, Carlos (1984). *El sujeto de la historia*. Colección Alianza Universidad, núm. 376, Madrid: Alianza Editorial, pp. 249.
- (1979). *Configuraciones: Teoría e historia*. Colección Filosofía y Liberación Latinoamericana, núm. 21, México: EDICOL, pp. 204.
- POPPER, Karl R. (1972). Conjeturas y refutaciones (El desarrollo del conocimiento científico). Traducido por Néstor Míguez, Colección Básica, núm. 7, Barcelona: Paidós, pp. 513.
- REALE, Giovanni (1985). *Introducción a Aristóteles*. Traducido por Víctor Bazterrica, 4ª edición, Barcelona: Herder, pp. 209.
- ROMERO, Francisco (1970). "Introducción. Descartes y el «Discurso del método»". René Descartes, *Discurso del método*. Traducido por J. Rovira Armengol, Buenos Aires: Losada, pp. 7-24.
- ROSENAL, Mark M (1991). *Qué es la teoría marxista del conocimiento*. México: Quinto Sol, pp. 111.
- ROSENBLUETH, Emilio (1975). *El método científico*. México: Prensa Médica Mexicana, pp. 94.
- RYDNIK, Vitalii Isaakovich (1974). *Abc de la mecánica cuántica*, México: Ediciones de Cultura Popular, pp. 314.
- SACRISTÁN Luzón, Manuel, (1975). "La tarea de Engels en el Anti-Dühring". Friedrich Engels, *Anti-Dühring*. (La subversión de la ciencia por el señor Eugen Dühring). Traducido por Manuel Sacristán Luzón, México: Grijalbo, pp. 7-38.
- SÁNCHEZ Vázquez, Adolfo (1972). *Filosofía de la praxis*. Colección Ciencias Económicas y Sociales, México: Grijalbo, pp. 383.
- SCHAFF, Adam (1974). *Historia y verdad*. (Ensayo sobre la objetividad del conocimiento histórico). Traducción Ignacio Vidal Sanfeliu, Colección Teoría y praxis, núm. 2, México: Grijalbo, pp. 382.
- SERRANO, Jorge A. (1990). *Filosofía de la ciencia*. México: Trillas, pp. 297.
- TERRAZAS Sánchez, F. (1976). *Filosofía de la educación*. (Una introducción al sistema de la filosofía crítica). Colección Textos Universitarios, México: Joaquín Porrúa, pp. 138.

- TSE-TUNG, Mao (1996). *Cuatro tesis filosóficas*. Pekín: Lenguas Extranjeras, pp. 150.
- ZELNY, Jindrich (1978). *La estructura lógica de El capital de Marx*. Traducido por Manuel Sacristán, Colección Enlace, México: Grijalbo, pp. 412.
- ZEMELMAN, Hugo (1992). *Los horizontes de la razón*. Barcelona: Anthropos-Colmex, pp. 446.
- (1987). *Uso crítico de la teoría* (En torno a las funciones analíticas de la totalidad). Colección Ciencias Sociales, México: Colmex, pp. 229.
- ZIMMERMAN, Bill; Len Radinsky; Mel Rothenberg *et al.* (1980). “Una ciencia para el pueblo”. Levy-Leblond, Jean-Marc y Alain Jaubert (Compiladores.), *(Auto) crítica de la ciencia*, traducido por Eva Grosser Lerner, México: Nueva Imagen, pp. 61-83.





El sustrato onto-epistemológico de las teorías científicas

Francisco Covarrubias Villa

Ma. Guadalupe Cruz Navarro

Impreso en los Talleres Gráficos de la Dirección
de Publicaciones del Instituto Politécnico Nacional,
Tresguerras 27, Centro Histórico,
Deleg. Cuauhtémoc, CP 06040, México, DF
Junio de 2014. Edición 500 ejemplares.

Ana Cecilia Mariscal Herrera

CORRECCIÓN Y CUIDADO EDITORIAL

Célida Juana Delgado Mendoza

DISEÑO DE PORTADA Y FORMACIÓN