

Maestría en Epistemología y Metodología de las Ciencias

Facultad de Humanidades  
Universidad Nacional de Mar del Plata

TRABAJO DE TESIS

**¿ES POSIBLE LA NEUTRALIDAD VALORATIVA EN LA CIENCIA?**

Un análisis de la evolución histórica del concepto de  
neutralidad valorativa y sus alcances prescriptivos en  
el ámbito de las prácticas científicas.

**Servicio de Información Documental**  
Dra. Liliana B. De Boshi  
Fac. Humanidades  
**UNMDP**

**Autor**

Lic. Alfredo Horacio Ruiz,

**Director de Tesis**

Dr. Manuel Comesaña

Mar del Plata

2008

## INDICE GENERAL

	<u>Págs.</u>
1. Presentación.....	4
2. Introducción.....	7
3. Preguntas que han dado origen a este trabajo.....	8
4. Nuestros supuestos.....	11
5. Objetivos.....	12
6. Descripción y análisis de la evolución histórica de la tesis de la neutralidad valorativa.....	12
6.1. La tesis de la neutralidad valorativa.....	13
6.2. El punto de partida.....	14
6.3. Principales respuestas históricas.....	19
6.3.1. La ciencia moderna.....	18
6.3.2. Los comienzos-Augusto Comte.....	22
6.3.3. El historicismo weberiano.....	23
6.3.4. El neopositivismo lógico-Ernest Ángel.....	25
6.3.5. El racionalismo crítico de Karl Popper.....	29
6.3.6. Larry Laudan y el argumento del "éxito de la ciencia".....	33
6.3.7. La escuela de Robert Merton.....	46
6.3.8. El giro kuhniano.....	50
6.3.8.1. Paradigmas, elección y cambio científico.....	52
6.3.9. La nueva sociología de la ciencia.....	60
6.3.9.1. El programa fuerte de David Bloor.....	62
6.3.9.2. La teoría del interés de Barry Barnes.....	67

6.3.9.3.	El programa empírico del relativismo de Harry M. Collins.....	70
6.3.9.4.	La etnometodología de Bruno Latour y Steve Woolgar.....	79
6.3.9.5.	El Bruno Latour de La esperanza de Pandora.....	82
6.3.9.6.	Andrew Pickering y el espacio abierto.....	85
7.	Algunas reflexiones.....	87
8.	Conclusión.....	115
9.	Apéndice.....	117
9.1.	Hijo de siete sexos: la destrucción social de un Fenómeno físico.....	117
9.2.	Teoría estadística e intereses sociales.....	120
9.3.	El conocimiento frenológico y la estructura Social.....	124
9.4	Ciencia, Política y generación espontánea en la Francia del siglo XIX: el debate Pasteur y Pouchet.....	126
9.5	El caso Lysenko.....	130
9.6	El caso Galileo.....	131
9.7	El caso Forman.....	133
10.	Fuentes Bibliográficas.....	135

**¿ES POSIBLE LA NEUTRALIDAD VALORATIVA EN LA CIENCIA?**

Un análisis de la evolución histórica del concepto de neutralidad valorativa y sus alcances prescriptivos en el ámbito de las prácticas científicas.

"Da la impresión de que los objetivos de la ciencia empírica entrañan modos de proceder que, en colaboración con la obstinación de la naturaleza, pone algún que otro límite a los intereses y la construcción social de la realidad."

Carlos Solís<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Carlos Solís (1974), Razones e intereses, La historia de la ciencia después de Kuhn, Edit. Paidós, Barcelona, p.83

## 1. PRESENTACIÓN

Nuestra propuesta intenta ser una reflexión epistemológica desde las pruebas, argumentos y contrastaciones, digamos racionalista en los tradicionales términos que la implican, pero reparando simultáneamente en las tensiones que supone desconocer que no siempre, tampoco pocas veces, "los estados racionales pertinentes"<sup>2</sup>, dan satisfacción completa a los científicos. Es menester reconocer entonces que cuando ello ocurre, factores no necesariamente epistémicos coadyuvan cerrando el cambio y la elección de teorías. Esto nos lleva a defender la necesidad de una reflexión epistemológica signada por la idea de una racionalidad multidimensional y complementaria en el análisis de las prácticas científicas.

No serán tratadas en este trabajo aquellas presentaciones que los defensores de la razón dialéctica<sup>3</sup> han hecho al respecto. Somos conscientes, dado que sus aportes en la temática que nos ocupa han sido muy valiosos, que con este recorte no contribuimos a un tratamiento integral del debate sobre los juicios de valor y producimos una "capitis" de inestimable consideración, lo cual es de lamentar. Sin embargo y a manera de atenuante se nos concederá que la vastedad de la tarea excede los límites de

---

<sup>2</sup> Carlos Solís, op.cit., p.92.

<sup>3</sup> Theodor W. Adorno (1972), La disputa del positivismo en la sociología alemana, Ediciones Grijalbo, Barcelona.

este trabajo y los del autor mismo, relevándolo, caridad mediante, de toda excusa ulterior. Dejamos pues para una oportunidad más feliz el análisis de tales posturas.

El análisis histórico de la tesis de la neutralidad valorativa y sus dimensiones socio-filosóficas, ha resultado arduo, complejo y por demás hartamente controvertible. La heterogénea literatura filosófica y sociológica consultada, a la postre ha parecido escasa. Las dudas más que las certezas nos han acompañado. Sin embargo algo ha quedado claro, la necesidad, dado el innegable solapamiento de la Filosofía y la Sociología de la ciencia, de armar un relato de la tesis de la neutralidad valorativa mediante la colaboración de ambas disciplinas.

Quizás otros datos, otras evidencias, otras argumentaciones, sobre las cuales no hemos reparado en su momento, pueden actualizarse modificando nuestras iniciales pretensiones epistémicas, por lo que es del todo prudente hacer hincapié, en que andando el camino, lo que hoy constituyen nuestros supuestos de partida, en el futuro quizás no lo sean tanto.

Finalmente el estilo de este trabajo de tesis se caracteriza por el uso discursivo de la primera persona del plural en la elaboración del mismo. Existe un motivo para ello. Es el resultado del esfuerzo consciente y no tanto de varias personas.

Mi esposa y mis hijas, a quienes agradezco por haber estado ahí en todo momento, tolerando comprensivamente mis ausencias y mis tiempos académicos.

Mi director de tesis, Dr. Manuel Comesaña, a quién con mucha admiración y afecto, agradezco el haberme enseñado a no "confundir rumores con pruebas", pero fundamentalmente por esperar pacientemente, entre espaciadas entregas, la conclusión de este trabajo de tesis.

Mi profesor de innumerables cursos y charlas, Dr. Ricardo J. Gómez, con quién aprendí a dar los primeros pasos en Filosofía de la Ciencia.

Mi agradecimiento final para todos aquellos filósofos y sociólogos de la ciencia que con sus ideas contribuyeron a la elaboración de este relato, ayudándome a pensar.

A todos involucro en la primera persona del plural en este modesto trabajo de tesis.

## 2. INTRODUCCIÓN

Toda concepción científica se inserta en un sistema filosófico dado, el cual supone un comportamiento y una visión del mundo, un determinado ideal de sociedad, de hombre, de fines deseables en contraposición de otros no deseables. Un soporte filosófico no neutro de valores a defender y una desvinculación axiológica activa con aquello que no se comparte. En el contexto descrito ¿es posible una ciencia valorativamente neutra, desvinculada axiologicamente de otros intereses que no sean aquellos propios del método científico, metodológicamente aséptica?. ¿La inferencia deductiva y la observación como herramientas necesarias e insustituibles, son suficientes para la elección entre teorías?

Responder a estos interrogantes no resulta simple, muy por el contrario supone una ardua tarea, al menos si se desea captar la naturaleza compleja del asunto y lograr un mínimo de plausibilidad al respecto. Se trata, en nuestro parecer, de volver a pensar la dificultad que entraña, el inclinarse a aceptar, sin oportunos reconocimientos y salvedades en cuanto a límites supone, versiones antagónicamente presentadas, léase - Filosofía Analítica Vs. Estudios sociales - o cualquiera de sus variantes del debate epistemológico, sin reconocer en lo inmediato las tensiones que por si solas presentan cada una de estas



posiciones y que no facilitan un debate abierto a lo no dogmático. Creemos que es menester presentar, sorteando tentadores eclecticismos, una propuesta pensada desde una síntesis de complementariedad multidisciplinar, integradora -no siempre es posible hacerlo- de aquellos aspectos conciliables en tales posiciones.

Tal meneada cuestión supone tensiones cualquiera sea los supuestos que se adopten, por lo que adentrarse en tales meandros epistemológicos, es siempre una tarea abierta a la reflexión y siempre inconclusa. Sin embargo resulta de un interés epistémico muy especial analizar esta "célebre polémica en torno a los juicios de valor y la pretendida " desvinculación axiológica" (Wertfreiheit) desatada, en un clima de tensión poco común, por Max Weber en 1909"<sup>4</sup>, y que aún hoy mantiene toda su potencial reverberancia interrogativa. Lo haremos respetando la secuencia histórica de cómo se fue armando ese debate y, cuales fueron las principales respuestas desde la Filosofía y la Sociología de la Ciencia dadas. Simultáneamente iremos explicitando los límites y las "tensiones esenciales" de cada una de éstas.

---

<sup>4</sup> Jacobo Muñoz (1972), Nota marginal a una polémica, en La disputa del positivismo en la sociología alemana, Ediciones Grijalbo, Barcelona, p.8.

### 3. PREGUNTAS QUE HAN DADO ORIGEN A ESTE TRABAJO

¿Es posible una ciencia valorativamente neutra?, o ¿la naturaleza singular de su construcción, la hace permeable a la injerencia de valores, y por ende, susceptible de una objetividad condicionada por el punto de vista perspectivado del investigador que se ocupa de ella?.

¿Es posible limitar la presencia de juicios de valor solo para el descubrimiento y la actividad científica aplicada, asumiendo consistentemente con ello la existencia de un conjunto de procedimientos lógicos, garantes de una asepsia procesal decantada de factores extracientíficos, por lo tanto objetiva en la validación de los conocimientos?

¿Es posible afirmar la no-contaminación de la historia interna de la ciencia por otros factores, que no sean los propios de una metodología rigurosa y confiable, ajena al devenir histórico-cultural?.

¿ Es posible pensar en una ciencia pura desgajada de fines prácticos, donde prime la búsqueda desinteresada del saber, mas allá de los imperativos tecnológicos de investigaciones orientadas por fuertes coyunturas de todo tipo?

¿Es posible reconocer la existencia de ciertos factores contextuales en el ámbito de validación, sin que

por ello la ciencia deje de ser racional?

¿Es posible considerar que en el cambio de teorías, la inferencia deductiva, la observación y la evidencia empírica si bien herramientas necesarias, suelen no ser suficientes?<sup>5</sup>

¿Es posible considerar la práctica científica de validación como una n-dupla, donde además de los valores epistémicos en juego, ciertas brechas lógicas, entendiendo por tales la presencia no conclusiva de normas de racionalidad universal, posibilitan el ingreso de valores no epistémicos, no como sesgo, no como determinación, pero si como ingredientes condicionantes de la misma, facilitadores del cierre convencional de la experimentación y de las observaciones mismas, a la hora de discernir entre teorías rivales?

Las preguntas formuladas no agotan, ni siquiera de cerca, el listado de cuestiones que en torno al concepto de neutralidad valorativa se han esgrimido históricamente y que aún hoy se esgrimen, sirven solo como excusa para iniciar el derrotero histórico en torno de ellas, haciendo la presentación de las piezas paradigmáticas, que a favor o en contra de tal concepto se han desarrollado, explicitando los argumentos que han sido funcionales a tales cometidos y las tensiones que van de suyo.

---

<sup>5</sup> Larry Laudan(1993), La ciencia y el relativismo, Controversias básicas en filosofía de la ciencia, Alianza Editorial, Madrid, p.170.

#### 4. NUESTROS SUPUESTOS

Los interrogantes planteados en la explicitación de la problemática intentaran ser satisfechos a partir de la defensa de los siguientes supuestos:

a) La ciencia es una actividad guiada por valores y objetivos epistémicos, relacionados con la búsqueda de la verdad<sup>6</sup>.

b) La praxis científica es una actividad producida en un contexto histórico-social, y como tal, no vacía de condicionamientos.

c) Tales condicionamientos, no son irrestrictos, reconocen límites, dados por la propia naturaleza de los hechos y la metodología científica.

d) Tal metodología científica no siempre resulta ser terminante y conclusiva, ciertas brechas en su compleja arquitectura lógica merecen ser tenidas en cuenta a la hora de analizar los compromisos epistémicos y sus limitaciones.

e) El reconocimiento de la existencia de esas brechas lógicas y sus funcionales concomitancias no epistémicas, si bien ponen límites a la racionalidad científica en sentido estricto, a favor de lo contextual, destacando la complementariedad, en ciertos casos, de ambas naturalezas, no por ello alteran su estructura epistémica última, dado

---

<sup>6</sup> Manuel Comesaña(1994), Razón, Verdad y Experiencia, Univ. Nac. de Mar del Plata, Mar del Plata, p.11.

que no es posible la universalización del compromiso extra-epistémico, solo significa aceptarlo como un toma y daca socio-epistémico de la comunidad científica, en ausencia o insuficiencia histórica, dado el caso, de normas de validez universal.

## 5. OBJETIVOS

**Describir**, el debate que en torno a la validez y vigencia evolutiva de la tesis de la neutralidad valorativa se ha desarrollado en el último siglo, mediante la presentación de las principales piezas argumentales producidas desde la Filosofía y la Sociología de la Ciencia.

**Analizar**, la evolución histórica de la misma y sus alcances prescriptivos en el ámbito de las prácticas científicas.

**Explicitar**, una propuesta, que intenta defender desde una concepción racionalista de la ciencia, multidimensional, complementaria e integradora, lo que parece mas aceptable y conciliable de éstas tradiciones.

## 6. DESCRIPCION Y ANALISIS DE LA EVOLUCION HISTORICA DE LA TESIS DE LA "NEUTRALIDAD VALORATIVA".

Para operacionalizar el título que antecede debemos previamente cumplimentar tres tareas:

a) La primera de ellas es caracterizar nuestra unidad de análisis, o sea, la **tesis de la neutralidad valorativa**.

b) La segunda consistirá en producir el recorte histórico y fijar un punto de partida del relato evolutivo de tal tesis y su seguimiento hasta nuestros días;

c) La tercera supondrá describir y analizar las principales respuestas dadas por la Filosofía y la Sociología de la Ciencia, a favor o en contra de la neutralidad valorativa, que abonaron el debate en el período de tiempo mencionado.

#### **6.1. LA TESIS DE LA NEUTRALIDAD VALORATIVA**

Las ideas que subyacen a la tesis de la neutralidad valorativa y que determinan sus alcances prescriptivos, son aquellas que conforman el debate en cuanto a las relaciones de la ciencia con la ideología, la ciencia pura con la ciencia aplicada, la ciencia con el resto del aparato cultural, la ciencia con las estructuras económicas y el aparato productivo y la ciencia con las estructuras cognoscitivas, psicológicas y sociales del propio investigador. En síntesis, su relación con lo que de modo clásico "heredado" se conoce como valores exógenos o extra-epistémicos a ella.

Podríamos presentar ahora, en una primera versión amplia y clásica la tesis de la neutralidad valorativa, aceptando los reparos y límites que las distintas

concepciones pudieran argüir al respecto y que oportunamente serán consideradas, mas o menos así: ***el objetivo de la ciencia es la producción y la validación de conocimiento científico justificado, no estando esta actividad teñida por valoraciones extra-epistémicas***

## 6.2. EL PUNTO DE PARTIDA

Rastrear la evolución histórica de la ***tesis de la neutralidad valorativa*** en el ámbito de las prácticas científicas, desde la construcción conceptual de la Filosofía y la Sociología de la Ciencia y, describir sus alcances prescriptivos según las distintas concepciones que al respecto se han pronunciado, supone fijar en la historiografía que la describe un punto de partida mas o menos arbitrario, que por su misma naturaleza ha de ser injusto con numerosos antecedentes que por existir por fuera del recorte demarcatorio han de reclamar por su derecho a la historia. Sin embargo se nos concederá que tal arbitrariedad instrumental, aún en el supuesto, seguramente, que hubiera podido hacerse de otro modo, es necesaria y no simplemente antojadiza. Dando por concedido ello, nuestro punto de partida para describir y analizar la tesis de marras ha de ser aquel que la historiografía de la ciencia reconoce comúnmente como el nacimiento oficial de las dos disciplinas que hemos nombrado.

La Sociología de la ciencia, como rama de la Sociología del conocimiento, debe sus comienzos mediatos a varios sociólogos clásicos tales como Carlos Marx, Friedrich Engels, Emile Durkheim, Max Weber, Karl Mannheim, entre otros. Sin embargo su vuelo disciplinar autónomo lo logró hacia 1940, gracias a los trabajos de Robert K. Merton y la corriente de pensamiento que él lideró.<sup>7</sup> Recordemos que su tesis doctoral presentada en 1935, titulada "Ciencia, tecnología y sociedad en la Inglaterra del siglo XVII" sostenía que "el descubrimiento de la verdad están social e históricamente condicionados"<sup>8</sup>. Dicho esto parecería atinado comenzar nuestro seguimiento de la **tesis de la neutralidad valorativa** en el ámbito de la sociología de la ciencia a partir de ese momento y sus más inmediatos antecedentes.

A partir de la formación del Circulo de Viena, corriente filosófica científica emergida a resultas de productos históricos tales como la teoría de la relatividad de Einstein, la matemática de la teoría de conjuntos y la mecánica cuántica, nace la Filosofía de la Ciencia. Sus integrantes - Rudolf Carnap, Otto Neurath, Herbert Feigl, Friedrich Waismann, Kürt Gödel y Hans Han entre otros - se reconocían asimismo como herederos filosóficos de Einstein,

---

<sup>7</sup> Mario Bunge (1998), Sociología de la Ciencia, Editorial Sudamericana, Bs.As., p.11.

<sup>8</sup> *Ibíd.*, p.32.



Russel y Wittgenstein. Los miembros de este círculo se agruparon en torno a la figura de Moritz Schlick, a cargo a la sazón de la cátedra de Filosofía de la Universidad de Viena; su trayectoria como corriente de pensamiento fue conocida como el positivismo lógico. Sus objetivos fundacionales contemplaban la idea de una ciencia unificada, empirista y procedimentalmente lógica.

Analizando el papel que les ha cabido a cada una estas disciplinas en el análisis de la actividad científica, es necesario aclarar que la sociología de la ciencia clásica, a diferencia de la Filosofía de la Ciencia clásica, no se ocupó de los problemas cognitivos y metodológicos. Merton quizás por razones estratégicas, es decir por la necesidad de constituir un espacio autónomo, liderarlo y formular una propuesta programática al respecto<sup>9</sup>, o quizás porque, como ha señalado Michael King "la sociología antipositivista de Merton, combinada con su teoría positivista lógica del conocimiento científico, creó la sociología de la ciencia como un estudio de los elementos no cognitivos de la ciencia"<sup>10</sup>. En este sentido resulta interesante señalar que contemporáneamente a Merton, Hans Reichenbach proponía la distinción entre contexto de descubrimiento y contexto de

---

<sup>9</sup> Pablo Kreimer(1999), De probetas, computadoras y ratones, La construcción de una mirada sociológica sobre la ciencia, Univ.Nac.de Quilmes, Bs.As., p.74.

<sup>10</sup> Ibid, p.73.

justificación<sup>11</sup>, la cual ya había sido formulada implícitamente en el manifiesto fundacional del Circulo de Viena, también por Carnap en "La construcción Lógica del mundo", por Schlick en la "Teoría general del conocimiento", por el mismo Popper en "La Lógica de la investigación científica" y aún por otros autores en el siglo XIX<sup>12</sup>. Con ello queremos evidenciar los objetivos claramente diferenciados y hasta compatibles con los que trabajaban ambas disciplinas, el contexto metodológico es neutro y por lo tanto no es campo para la sociología, muy por el contrario el mismo gozaba de amplio predicamento entre sus filas. Cualesquieran hayan sido las razones por las que la sociología de la ciencia incursionó en los "aspectos extrateóricos" de la ciencia en detrimento de los internos, debe quedar claro para los propósitos de este estudio, que el aspecto cognitivo no fue tratado por ésta y que solo muchos años mas tarde los estudios sociales de la ciencia se hicieron cargo de éste.

Fijado nuestro punto de partida en la reconstrucción de la tesis de la neutralidad valorativa en las ciencias a través de su decurso histórico, al modo de complementariedad disciplinar que hemos elegido, cabe reiterar en tal sentido una apreciación preliminar. Las

---

<sup>11</sup> Hans Reichenbach(1938), Experience and Prediction, Univ.of Chicago Press, Chicago, pp. 6-7.

<sup>12</sup> Javier Echeverría(1995), Filosofía de la Ciencia, Ediciones Akal, Madrid, p.51.

principales argumentaciones esgrimidas en ocasión del debate de esta tesis, provengan de la Filosofía o de la Sociología, provengan de las corrientes de pensamiento llamadas internalistas o de sus contrarias externalistas, todas han contribuido a arrojar luz sobre tan controvertida cuestión, mas allá de las tensiones y polvaredas que cada una de ellas haya suscitado, a todas se les debe el reconocimiento de haber contribuido de alguna manera, esencialista o relativísticamente, por su negación o su afirmación, a la elucidación creciente de la misma. Por ello es necesario reiterar nuestro convencimiento de que solo un tratamiento multidisciplinar complementario e integrador, que se reconozca como una imprescindible síntesis entre el internalismo y el externalismo, entre los factores endógenos y exógenos, permitirá una visión mas afiada sobre los compromisos finales a los que arriban los científicos, que cierran los experimentos y las observaciones mismas. El esencialismo internalista y el relativismo constructivista por sí solos no bastan para describir acabadamente nuestro objeto de estudio.

"El proceso de desarrollo descrito en este ensayo ha sido un proceso de evolución desde los comienzos primitivos, un proceso cuyas etapas primitivas se caracterizan por una comprensión cada vez mas detallada y refinada de la naturaleza"<sup>13</sup>

La paráfrasis de Kuhn, que este aplicó en alusión a su no

---

<sup>13</sup> Thomas S. Kuhn(1984), La estructura de las revoluciones científicas, Fondo de Cultura Económica, México, p.263.

creencia en la existencia de la verdad como meta, salvando la distancias entre uno y otro concepto, es regia en nuestro trabajo para denotar nuestra propia posición al respecto de la tesis de la neutralidad valorativa y sus alcances prescriptivos.

### **6.3. PRINCIPALES RESPUESTAS HISTORICAS**

#### **6.3.1. LA CIENCIA MODERNA**

Iniciamos nuestra descripción de la evolución histórica de la *tesis de la neutralidad y valorativa* y sus alcances prescriptivos, en el ámbito de las prácticas científicas, según las distintas concepciones filosóficas y sociológicas que al respecto se han pronunciado.

La ciencia moderna surge con objetivos diferentes a los de la ciencia aristotélica, distintos a los de aquella ciencia del conocer por el conocer mismo, donde la idea de epistéme, es la de un saber desinteresado de cualquier otro fin que no sea la búsqueda de la verdad. Quizás, esta desvinculación entre el concepto de epistéme y los fines prácticos( tejné) haya sido posible en una sociedad como la griega, donde el trabajo manual estaba desvalorizado.<sup>14</sup> A

---

<sup>14</sup> (...)La idea de epistéme como un saber desinteresado, movilizado exclusivamente por el deseo de saber, se origina en la antigüedad. Probablemente era válida para la sociedad griega, una sociedad esclavista que desvalorizaba el trabajo manual y no necesitaba hacer progresar a la tejné (técnica)(...) en Heller, Mario "Libertad y responsabilidad social del científico" en "Hacia una visión crítica de la ciencia", Edit. Biblos, p. 219.

partir de la modernidad se hace impensable una ciencia disociada de la productividad y de la utilidad. Desde que Bacon afirmara "que el conocimiento humano es humano poder", describió a la ciencia como destinada a incrementar los beneficios de la humanidad, redimirla del hambre, de las enfermedades y del trabajo extenuante y a los científicos como dotados de poderes en la consecución de esos fines<sup>15</sup>. Desde entonces se pensó la ciencia y se la valoró consecuentemente con ello, como funcional a la producción (transformar y dominar la naturaleza), entonces se la pretendió, en disonancia con las pretensiones especulativas de la Edad Media, observacional, experimental, inductiva, matemática, nomotética y objetiva, por ende neutral.

(...)los baconianos solo llamaran "ciencia" a un logro cultural si pueden atribuir retrospectivamente a esta realización un adelanto tecnológico, un aumento de nuestra capacidad de predecir y controlar (esta es la razón por la cual los baconianos se sienten perplejos ante la expresión "ciencia aristotélica") (...) <sup>16</sup>

La idea se dinamizó a través de la Física y de las Ciencias Naturales; pero a mediados del siglo XIX se produjo un desplazamiento del interés, el sistema capitalista en ciernes imponía un nuevo objeto de estudio a dominar y transformar, el hombre como ser social. Nacen las ciencias sociales. El análisis de su origen y posterior desarrollo

---

<sup>15</sup> Dorothy Griffiths (1975), Ciencia y tecnología: liberación u opresión, Revista impacto, vol.XXV, Barcelona, p.219.

<sup>16</sup> Richard Rorty(1991), Objetividad, relativismo y verdad- Escritos filosóficos 1, Paidós, Barcelona, 1996, p.72.

ha sido habitualmente dividido en tres momentos. El primero de ellos se caracteriza por el intento de extrapolar acriticamente el paradigma metodológico de las Ciencias Naturales a las Ciencias Sociales. Todo este momento estará signado por la Filosofía positivista. Su máximo representante ha de ser Augusto Comte y su heredero mas importante Emile Durkheim(1858-1917). La entrada en escena del Historicismo alemán como concepción contestataria al positivismo, demandando para las ciencias sociales una metodología propia, marca el comienzo del segundo momento, con filósofos como Wilhelm Windelband (1848-1915), Wilhelm Dilthey y Heinrich Rickert(1863-1936). Pero sin lugar a dudas el mas importante de todos ellos ha sido Max Weber. El tercer momento de esta saga, corresponde al período comprendido entre una o dos décadas antes de mediados del siglo pasado y la actualidad. El rasgo mas interesante de este período, a los propósitos de este trabajo, tiene que ver con el del nacimiento de la sociología del conocimiento, paternidad que es adjudicada a Karl Mannheim, por haber inventado esa denominación.<sup>17</sup> En los últimos sesenta años el debate teórico social ha sido animado en primer lugar por sociólogos como Robert Merton, sus discípulos y colaboradores, y finalmente, por lo que se conoce por los estudios posmertonianos o nueva sociología

---

<sup>17</sup> Mario Bunge, op.cit.p.19.

de la ciencia, a través del Programa fuerte de David Bloor; la Teoría de los intereses de Barry Barnes, el relativismo empírico de H.M.Collins y el constructivismo social de Bruno Latour, Steve Woolgar y de Andrew Pickering.

### **6.3.2 LOS COMIENZOS: AUGUSTO COMTE**

Augusto Comte, fue el primero en intentar delimitar un objeto de estudio propio para la sociología. Este ha sido sin duda su gran mérito. Lo adecuado para esa disciplina era una metodología de lo medible, de lo cuantificable, el conocimiento científico decantado de valores, era el reaseguro de una validez que se pretendía objetiva, era el conjuro contra los "males" de la metafísica.

Este positivismo inicial, pretendidamente neutro, se aferró a una metodología de reglas lógicas, aplicable a todas las disciplinas, por ende de validez universal. Para esta concepción el fin último de la sociología era organizar la sociedad de una manera racional y científica, la idea de progreso está expresa en toda ella. No se discute el fin (el que inevitablemente tiñe toda la operatividad científica) sino los medios.

El haber otorgado incumbencia específica a las ciencias sociales, como un dominio particular del saber, con un objeto de estudio propio, constituye como lo señaláramos el merito enorme de Comte y del positivismo que

representa. Sin embargo el haber hecho abstracción de lo histórico-cultural, descontextualizando el quehacer científico, al intentar despojarlo de su condición de actividad encarnada en un "tempo" cultural dado, condicionado social e históricamente, señalan sus límites.

### **6.3.3 EL HISTORICISMO WEBERIANO**

Frente al positivismo inductivista y deductivista, en cualquiera de sus manifestaciones, que proponía una ciencia operativa, exacta, avalorativa y neutra, entra en escena el historicismo alemán, reconociendo la imposibilidad de análisis absolutamente objetivos, independientes del punto de vista del investigador, que consciente o inconscientemente se expresa afectado por sus circunstancias socio-culturales. La "significación de una configuración de los fenómenos culturales" orienta el punto de vista, motivado por la relación dada entre los valores propios y la significación mencionada. Lo destacado es "lo valorable".<sup>18</sup>

Max Weber fue el encargado de allanar el camino de la relevancia valorativa. Cuando afirma "todo conocimiento de la realidad cultural es siempre conocimiento desde puntos de vista particulares"; lo que hace es reconocer la

---

<sup>18</sup> Max Weber, La objetividad en las ciencias sociales, aparecido en Readings in The Philosophy of the Social Sciencies, Edit. Por M. Brodbeck, N.York, The Mac Millan Co., 68, pp.79-97.



presencia de los juicios de valor en el trabajo del científico. Las creencias de éste, sus valores orientan su actividad en el sentido de "lo valorado", y estos valores elegidos por su peculiar significación a su vez se vuelven significativos para toda una época<sup>19</sup>. La tarea del investigador está condicionada por los valores propios y los de su época.

El mérito enorme de Weber fue trascender la postura positivista que concebía la neutralidad valorativa como instrumental a la investigación y, reconocer la incidencia de los valores en la praxis científica. Sin embargo, el reconocimiento de esta relevancia valorativa tiene un límite, en el modo de su uso se detiene y muta en desvinculación axiológica. El "modo de uso de ese punto de vista, debe ser válido para todo investigador. Vale decir entonces que en la instancia de validación se suspende la incidencia de los juicios de valor, aceptando por el contrario la validez universal de este fuero, dado que las herramientas lógico-conceptuales que se utilizan son independientes de lo histórico-cultural, aunque ello no implique aceptar una "verdad" ahistórica, la cual siempre ha de estar atada al punto de vista. Esta desvinculación axiológica en el contexto de justificación, este delimitar la relevancia valorativa solo a lo heurístico, a la

---

<sup>19</sup> *Ibidem.*

historia externa le ha valido no pocas críticas. Algunos autores han visto en esta aceptación de Weber de la concepción entonces prevaleciente del saber científico, para la cuestión de la validez, como el responsable de un retraso en la maduración de una sociología de la ciencia no reducida a la historia externa.<sup>20</sup>

El gran mérito de su obra, en cuanto a la temática que nos incumbe, constituye sin duda, el haber dado una respuesta alternativa a la versión positivista avalorativa del quehacer científico, incorporando el punto de vista orientado y dominante del investigador y de su tiempo, cuando produce el recorte y construye su objeto de estudio, dotando a la ciencia y a las sociales en particular, de un anclaje histórico, culturalmente significativo y rescatando del olvido positivista las ideas de valor para el interés científico.

#### **6.3.4 EL NEOPOSITIVISMO LÓGICO - Ernest Ángel**

En el siguiente texto de Nagel está claramente explicitada la postura epistemológica del neopositivismo. La misma descansa en la distinción entre hechos y valores.

(...) No hay elementos de juicio adecuados que demuestren que los principios utilizados en la investigación social para evaluar los productos intelectuales estén necesariamente determinados por la perspectiva social del investigador, (...) a lo sumo existe una relación causal contingente entre los condicionamientos sociales de una

---

<sup>20</sup> Luciano Gallino, Diccionario de Sociología, Siglo XXI, p.120.

persona y sus cánones de validez cognoscitiva (...) <sup>21</sup>

Para defender su postura Nagel juzga la posible ingerencia de juicios de valor en:

1. La selección de problemas.
2. En la determinación del contenido de las conclusiones.
3. La identificación de los hechos.
4. La evaluación de los elementos de juicio.

1. La selección de problemas, considera Nagel, está determinada por la "significación cultural" que orienta al investigador en algún sentido valorativo, en este sentido se mantiene fiel a la tradición weberiana en cuanto a que la cultura, como realidad empírica, está relacionada con ideas de valor. El científico opta por aquellas cuestiones que considera relevantes por ser compatibles con sus propios valores. Pero esto, dice, no constituye un problema en investigaciones objetivamente controladas.

(...) la percepción de su carácter significativo para nosotros es la presuposición necesaria para que llegue a convertirse en un objeto de investigación. (...) <sup>22</sup>

2. En lo que concierne a la determinación del contenido de las conclusiones, Nagel manifiesta que no es factible impedir que la propia subjetividad del científico se exprese tiñendo las mismas. Sin embargo los sesgos

---

<sup>21</sup> Ernest Nagel (1968), La estructura de la ciencia, Paidós, Bs.As., p.450.

<sup>22</sup> Ibíd.438.

valorativos son detectables y mediante la toma de algunas medidas minimizar el efecto en cuestión. En este sentido es deseable que el investigador haga explícita su adhesión a ciertos valores, aun así permanecerían las orientaciones valorativas tácitas que solo pueden ser eliminables por la acción autocorrectiva de la ciencia como empresa colectiva.

3. Sostiene Nagel, con respecto a la identificación de los hechos, que es indiscutible que ciertas caracterizaciones consideradas como fácticas en realidad no lo son, siendo mas bien juicios de valor, y que es difícil distinguir entre ambos, lo cual no significa que hechos y valores se encuentren fusionados. En realidad se confunden dos sentidos diferentes de juicios de valor. Aquí Nagel distingue entre juicios caracterizadores y juicios apreciativos. Cuando un investigador afirma la presencia o ausencia en un cierto grado de una característica determinada en su objeto de estudio, estamos frente a lo que Nagel denomina un juicio caracterizador. En cambio cuando un estado de cosas es aprobado o desaprobado por el investigador, en base a un ideal que sustenta, estamos frente a lo que Nagel denomina juicios apreciativos. De esta manera muy someramente descrito, Nagel juzga que no es imposible distinguir entre juicios fácticos y juicios de valor y

por lo tanto acceder a una ciencia social neutra.

4. Finalmente resta por analizar la presencia de valores extraepistémicos en los elementos de juicio. Con respecto a ello vamos a sintetizar enormemente la opinión de Nagel, ateniéndonos solo a la respuesta por él dada a la objeción mas fuerte que se le hizo, en este caso por el relativismo histórico, en palabras de Karl Mannheim

"La génesis histórica y social de una idea solo sería ajena a su validez última si las condiciones temporales y sociales de su emergencia no tuvieran efecto alguno sobre su contenido y su forma"<sup>23</sup>.

Nagel considera que no existen elementos de juicios que demuestren que la validación de las ideas esté determinada por la perspectiva social del investigador, a lo sumo esa relación es contingente.

A nuestro entender a esta distinción entre juicios caracterizadores y juicios de valor defendida por Nagel es posible imputarle algunos reparos de tipo lógico-metodológico. Los mismos serán desarrollados mas en extenso en nuestras reflexiones finales<sup>24</sup>, en lo que se a dado en llamar la subsunción y operacionalización de los términos teóricos. Baste en la oportunidad señalar que cuando el investigador construye sus variables y las relaciona, a cada una de ellas le imputa un conjunto de observables que de por sí es infinito, pero que este debe

---

<sup>23</sup> Ibid., p.450.

<sup>24</sup> Véase "la segunda brecha lógica", p.113-115.

convertir en finito, por lo que tal acotación se realiza en base a un criterio de relevancia orientado por el problema de la investigación. Ahora bien ese problema, recordemos se halla en el contexto de descubrimiento, permeado por todo tipo de valoraciones. ¿Es posible defender, como lo hace Ángel, que esa relación es solo contingente?

### 6.3.5 EL RACIONALISMO CRÍTICO DE KARL Popper

A los efectos de explicitar el pensamiento de éste sobre el tema que nos ocupa, vamos a desarrollar la ponencia<sup>25</sup> que sobre el particular efectuara en el Congreso de Tübingen, ciudad alemana donde reside la Universidad homónima, en octubre de 1961. La **tesis de la neutralidad valorativa** ocupó solo algunos momentos, aunque centrales del debate que sobre la lógica de las ciencias sociales tuviera lugar. Esta fue la tercera gran disputa metodológica en suelo alemán. Las dos precedentes se dieron lugar, una a fines del siglo XIX y, la famosa polémica sobre los juicios de valor y desvinculación axiológica (*wertfreiheit*<sup>26</sup>) que lo tuvo a Max Weber como protagonista, en 1909.

El problema de la neutralidad valorativa es

---

<sup>25</sup> Karl Popper (1972), "La lógica de las ciencias sociales" en la "La disputa del positivismo en la sociología alemana", Ediciones Grijalbo, Barcelona, pp.101-119.

<sup>26</sup> Wertfreiheit es la expresión weberiana cuya traducción literal sería "libertad de valores", por "neutralidad valorativa" o también por, "desvinculación axiológica" op.cit. p.105.

desarrollado por Popper en la decimocuarta tesis de su ponencia<sup>27</sup>. Sostiene en ella que es imposible excluir de la práctica científica aquellos intereses que son externos a la misma, tales como "el de una política nacional agresiva, el del desarrollo industrial o el del enriquecimiento personal". Esa imposibilidad no solo es privativa de las ciencias sociales sino también de las naturales. Considera que el ideal de una ciencia pura es un desiderata inalcanzable, *por lo que pretender desterrar los valores extracientíficos de las prácticas científicas es un intento destinado al fracaso.*<sup>28</sup> Dice Popper en el mismo lugar

"no podemos *privarlo (se refiere al científico)* de sus valoraciones o destruirlas sin destruirlo como hombre y como científico. (...) El científico objetivo y libre de valores no es el científico ideal"<sup>29</sup>

Además la neutralidad valorativa es también un valor, por lo que la exigencia de una ciencia libre de valores, afirma, resulta paradójica. Paradoja que es posible desarmar si en lugar de exigir neutralidad valorativa, se exigiera demarcar valores epistémicos de aquellos que no lo son. Considera que así como es imposible excluir las valoraciones extracientíficas de la investigación científica, es posible diferenciar ambas clases de valor, lo cual se lograría al igual que la objetividad, según Popper, a través del método crítico, es decir de la

---

<sup>27</sup> op.cit.p.110

<sup>28</sup> La bastardilla es nuestra

<sup>29</sup> op.cit. p.111

intersubjetividad, de la tradición crítica, de la competencia, de las instituciones, del Estado, digamos de la crítica recíproca. El método propuesto para ello es la lógica comprensiva o situacional, así es posible desarrollar la práctica científica "independientemente de todas las ideas subjetivas o psicológicas"<sup>30</sup>. Fundamentalmente el método consiste en analizar y explicar la conducta de los hombres en una situación dada, por las características propias de la situación, sin recurrir a aspectos subjetivos. Se construye, basándose en un principio de absoluta racionalidad (el método cero) la situación, y luego se mide la desviación del sujeto del modelo construido. Se presupone que dados ciertos objetivos los individuos actúan sobre la base de una completa racionalidad consecuente con el logro de sus fines. Popper da un ejemplo al respecto<sup>31</sup>. Es el caso de una persona que desea alcanzar un tren a horario, se presentan como dificultades circunstancias relevantes tales como gente, autos, señales de tráfico, etc. y los propios objetivos del sujeto, todo ello hace a una situación social objetiva. El modelo, basado en una máxima racionalidad, analizará y explicará, cual será la conducta ideal para alcanzar el objetivo y cuánta la desviación del protagonista, sin

---

<sup>30</sup> op.cit 117

<sup>31</sup> En Gómez, Ricardo J., "Neoliberalismo y pseudociencia" (1995), Lugar Editorial, Bs.As. p.114



recaer en lo subjetivo o irracional. Este es el modelo de la "lógica de la elección". Popper reconoce explícitamente<sup>32</sup> que este tipo de análisis y explicaciones son reconstrucciones racionales, súper simplificadas y esquematizadas, por regla general falsas, aunque suelen presentar un contenido de aproximación a la verdad, importante. Hasta aquí Popper.

Vamos a coincidir, en principio, plenamente con éste en cuanto a que es imposible excluir las valoraciones extracientíficas absolutamente de la investigación científica, por los mismos motivos dados por él. Sin embargo consideramos oportunas hacer algunas objeciones en cuanto a las posibles soluciones que Popper postula. Si bien compartimos con éste que toda objetividad finalmente descansa en la intersubjetividad de la crítica recíproca, sin embargo como empresa social que resulta, está mediada por la sociedad de la cual los científicos individualmente y como instituciones forman parte, lo cual marca los límites a la objetividad que se pregona a favor de ciertos consensos (no necesariamente) en el punto final de las observaciones, de los experimentos y de las argumentaciones. "El modelo popperiano de la objetividad descansa sobre el viejo modelo liberal de los hombres totalmente desinteresados, o con intereses totalmente

---

<sup>32</sup> Karl Popper(1972), op.cit.p.118.

deslindables, sentados alrededor de una mesa para llegar a un consenso"<sup>33</sup>. Por otro lado la metodología propuesta por Popper para diferenciar lo objetivo de los aspectos subjetivos presentes en cualquier situación, está basado en una racionalidad que presupone que todos los individuos actúan siempre racionalmente. En principio y como el mismo Popper lo calificara se trata de un modelo de acción humana ultra simplificado y esquemático con pretensiones explicativas<sup>34</sup>, en el mejor de los casos de valor solo instrumental e imputado, por lo tanto ahistórico. Podríamos decir sin abandonar a Popper que no obstante, el principio tiene un valor de utilidad, pero ello supondría una argumentación de neto corte inductivista, que como sabemos no encaja en el sistema de ideas popperiano.<sup>35</sup>

#### **6.3.6 LARRY LAUDAN Y EL ARGUMENTO DEL ÉXITO DE LA CIENCIA.**

Las tesis relativistas con respecto a las creencias científicas sostienen que la ciencia es una empresa social y humana, por ende no acotada solo a relaciones intelectuales estrictamente epistémicas. El origen de las creencias como su justificación posterior, supone la omnipresencia de todo tipo de intereses extracognitivos.

---

<sup>33</sup> Ver Gómez, Ricardo J. Op.cit p.136

<sup>34</sup> Karl Popper(1972), p.118.

<sup>35</sup> Ricardo J. Gómez, op.cit., p.117

Entendiendo por tales aquellos de carácter personal, profesional, así como sociales, de clase, de religión, de raza, de género, etc., todos ellos como factores determinantes de la actividad científica<sup>36</sup>. Larry Laudan, uno de los filósofos racionalistas de la concepción no estándar de la ciencia, ha considerado que estas tesis a partir de los años sesenta han calado muy hondo en el esquema general de la filosofía de la ciencia, posibilitando la creencia bastante generalizada que "suministran potente munición para proceder al asalto general de la idea de que la ciencia representa una forma de conocer plenamente fiable o superior"<sup>37</sup>

En su obra mencionada (1993) a través de un formato literario dialogado del que participan cuatro personajes, el realista, el positivista, el relativista y él mismo como pragmatista, explora ciertos temas caros a la Filosofía de la ciencia, como son entre otros, la carga teórica, la inconmensurabilidad, el holismo, los intereses y los determinantes sociales de las creencias, el argumento del éxito de la ciencia y las implicaciones relativistas que surgen de éstos tópicos cuando son convenientemente presentados. En este trabajo vamos a desarrollar los dos últimos y la defensa que hace Laudan

---

<sup>36</sup> Larry Laudan, op.cit.p.169

<sup>37</sup> Ibíd., p.11

Lo que asegura que la ciencia, como empresa originadora de creencias, se distinga de otras formas originadoras de conocimiento, es que sus creencias están justificadas mediante una serie de procedimientos o reglas independientes de sesgos subjetivos, debidamente controlados, que de algún modo aseguran ciertos resultados, de carácter universal, independientemente del contexto en que se producen y de los hombres que conducen dicho proceso. Lo que el relativismo afirma es que la ciencia, como sistema justificador de creencias, carece de garantías o pueda ser autónomo o independiente<sup>38</sup>. De modo que la naturaleza última de las reglas científicas son absolutamente convencionales y son las que guían la elección de teorías y la interpretación que se hacen de los experimentos, por lo tanto no son fiables.

Sin embargo dice Laudan por boca del pragmatista, debe haber algo correcto en esas reglas dado que las teorías elegidas por ellas gozan de un considerable éxito explicativo y predictivo.<sup>39</sup> Explicitar el argumento del éxito de la ciencia supone plantear una ligazón epistémica entre el sujeto cognoscente, sus creencias justificadas y el mundo, de manera tal que las explicaciones y predicciones emergentes de nuestras teorías de alguna manera dicen algo acerca de la estructura del objeto. "Si

---

<sup>38</sup> *Ibíd.*, p.115

<sup>39</sup> *Ibíd.*, p.122

el mundo no hiciera nada de nada para conformar y documentar nuestras creencias sobre él, sería absolutamente extraordinario que nuestras teorías lograsen funcionar tan bien como lo hacen"<sup>40</sup>

El relativista de Laudan va contra este argumento, planteando que hay diferentes nociones de éxito y cita como ejemplo, entre otros, el éxito extraordinario del Islan en ganar conversos para su fe, y se pregunta ¿que tiene de diferente ese éxito con el de la ciencia? La respuesta del filosofo norteamericano es su éxito proviene de la persuasión que es asunto de la psicología o de la sociología y otro asunto es la predicción de los fenómenos.<sup>41</sup> A esto el relativista parafraseando a Feyerabend ha respondido, es natural obtener éxitos de esa naturaleza, "cualquier perspectiva y cualquier procedimiento que sea desarrollado por seres humanos inteligentes obtiene resultados"<sup>42</sup>. A este argumento Laudan ha respondido que tanto la astrología, la parapsicología o la teología cuenta entre sus filas hombres notablemente inteligentes, ¿cuales son los resultados llamativos aportados por estas disciplinas?<sup>43</sup>

En este caso el éxito hay que entenderlo como el resultado de la relación entre nuestras creencias

---

<sup>40</sup> Ibid., p.189

<sup>41</sup> Ibid., p.191

<sup>42</sup> Ibid., p.192, nota al pié.

<sup>43</sup> Ibid., p.192

científicas y la realidad natural al que aluden ellas. De modo que cuando mas conforme se presente ésta con aquellas, más exitosa será dicha relación. Manuel Comesaña expuso el argumento del éxito de la ciencia de la siguiente manera:

“ Ha habido progreso cognoscitivo en la historia de la ciencia. El éxito predictivo y tecnológico de la ciencia es, no una prueba concluyente, pero sí un indicador confiable de que sabemos cada vez más sobre el mundo. Es difícil creer que el notable incremento registrado en nuestra capacidad para manipular el mundo sea producto de una casualidad o de una mera variación adaptativa, y no resultado de ese progreso cognoscitivo.”<sup>44</sup>

El éxito empírico de la ciencia y si este permite un control explicativo y predictivo creciente, no es epistemológicamente hablando, una cuestión menor, dado que estaría describiendo una fuerte característica observada en la ciencia occidental en los últimos siglos, que comparativamente no ha sido observado en otros sistemas de ideas o conocimientos.

Ha dicho Hilary Putnan “que a menos que nuestras teorías sean aproximadamente verdaderas el éxito de la ciencia es un milagro”<sup>45</sup>. En el mismo sentido Ernan MacMullin afirma que el éxito de los modelos científicos está dado por la forma que pueden denotar, mas o menos

---

<sup>44</sup> Manuel Comesaña, op.cit. p.22

<sup>45</sup> Hilary Putnan (1978), *Meaning and the moral sciences*, Londres, Routledge, en Larry Laudan, op.cit., p.190.

ajustadamente, la estructura de los objetos.<sup>46</sup> Está claro entonces que si las teorías no informan, explican y predicen "de algún modo" como se comporta la realidad, ¿como ha sido y es posible manipular y explicar la misma?, al menos en términos inacabados, pero progresivos.

Cualquier posición relativista o externalista fuerte, que sostenga la ingerencia de valores externos en el contexto de justificación, para ser plausible, estará forzada a refutar el llamado "argumento del éxito de la ciencia".

Una de ellas ha sido la sostenida por Paul Feyerabend. Ha dicho éste "que cualquier perspectiva y cualquier procedimiento que se desarrolle por seres humanos inteligentes obtiene resultados, el asunto consiste en cuáles resultados son los mejores y más importantes"<sup>47</sup>. En otro lado agrega que el éxito de la ciencia no se debe a sus méritos comparativos, sino a que el espectáculo ha sido montado a su favor<sup>48</sup>. De estas citas de Feyerabend, lo que pareciera desprenderse, es que no existen diferencias de éxito entre las distintas empresas humanas y si las hay, en

---

<sup>46</sup> Ernan MacMullin (1970), *The history and philosophy of science*. En R.Steuwer. ed., *Minnesota studies in philosophy of science*. Minneapolis: University of Minnesota Press, pp.63 y 64, en Larry Laudan, op.cit.p.190.

<sup>47</sup> Paul Feyerabend (1981), *Realism, rationalism and scientific method*, Cambridge, Cambridge University Press, pp.140-141 en Larry Laudan, op.cit.p.115.

<sup>48</sup> Paul Feyerabend (1978), *Science in a free society*, Londres:New Left Books, p.102, en Laudan, op.cit.p.189.

este caso en favor de la ciencia, lo es como parte del imperialismo cultural existente.

Es posible oponer a este tipo de argumentos, sin negar por ello el éxito de otros cuerpos de creencia, que el éxito explicativo y predictivo del mundo natural, ha sido alcanzado por la ciencia, con argumentos consistentes y evidencia empírica, es decir mediante normas de validez internas de la propia ciencia.

Algo debe haber en la manera de producir y validar de la ciencia, llámense reglas, métodos, modelos, etc., que han hecho posible ese éxito en relación a cánones de validez explicativa, predictiva y tecnológica, independientemente de la valoración que nosotros hagamos de ese éxito.

Es difícil sustraerse a la contundencia del argumento de marras, sin embargo y a los fines de abonar nuestra propia posición sobre la tesis de la neutralidad valorativa, es posible presentarlo bajo otra mirada.

Aludimos al éxito de la ciencia y lo hemos hecho en términos comparativos con otros cuerpos de ideas ajenos a lo que se demarca en general como científico, o bien visto como una relación entre medios y fines realmente muy eficaz. Nos interesa presentar ahora el éxito de la ciencia en su versión interna, no como sinónimo de progreso



cognoscitivo, no es el caso aquí, sino en cómo se logra ese éxito.

El éxito logrado por muchas ideas a través del tiempo, que a la postre resultaron ser falsas o parcialmente falsas, o bien el fracaso inicial de otras que finalmente reverdecieron y alcanzaron el éxito, evidencia ciertas características de ese éxito que no pueden ser absoluta y exclusivamente atribuidas a normas lógicas de racionalidad científica, aunque estas reglas sean ciertamente predominantes. Creemos que el cierre de los argumentos y los experimentos mismos, está dado esencialmente por un cuerpo de compromisos teóricos, empíricos, metodológicos, instrumentales, transparadigmáticos si se quiere, al decir de Kuhn, pero también, dadas ciertas brechas lógicas en los estados racionales pertinentes, por compromisos extra-epistémicos que están presentes al momento de los regateos finales.

Lo que queremos significar, y en esto seguimos el desarrollo, mas que interesante, que de ello a hecho Carlos Solís<sup>49</sup>, es que ese éxito alcanzado no se ha legitimado exclusivamente por el cumplimiento de normas de racionalidad lógica, sino que es el fruto en gran medida de compromisos epistémicos y en mucho menor medida, pero inevitable, de constricciones filosóficas, metafísicas y

---

<sup>49</sup> Ver Carlos Solís, op.cit.p.40-64

también de intereses sociales. No debe entenderse aquí la cuestión de los intereses sociales, como relativo a cuestiones ideológicas, de clase o religiosas. Si bien no se las descarta, creemos que estas se mueven en las fronteras de la ciencia. Lo que nos interesa explicitar aquí, es la presencia en la toma de decisiones, independientemente que los científicos compartan, relativamente hablando, los mismos valores epistémicos y los mismos objetivos finales, de intereses sociales de baja intensidad, que no se pueden caratular estrictamente de "externos" , pero que de algún modo lo son y juegan su papel. Tales son: a) los intereses de grupos de investigación, que aunque asumen todas las características señaladas mas arriba, al defender hipótesis distintas, se ven obligados a competir por el logro de subvenciones, por el reconocimiento de la comunidad científica, etc.

Veamos un ejemplo de ello. Es el caso de la existencia o no de quarks libres<sup>50</sup>. Se descubrieron, en el siglo pasado allá por los 60, ciertas partículas nucleares llamadas hadrones sujetas a interacción fuerte. La hipótesis de trabajo sugería que los hadrones no eran partículas elementales, sino combinaciones de otras de nivel inferior, los quarks. A partir del ello los esfuerzos científicos se orientaron a detectar quarks libres y probar la propia

---

<sup>50</sup> Véase A. Pickering (1981), *The hunting of the Quark*, *Isis*, 72, pp. 216-36, en Carlos Solis, *op.cit.* pp.45-49.

habilidad en lograrlo, con todo lo que ello significa en términos epistémicos y sociales. De esta forma se hicieron dos series de experimentos, una para afirmar la presencia de quarks libres, otra para negarlo.

G.Morpurgo dirigió uno de los programas de experimentación en Génova que arrojó un saldo negativo, y W.M.Fairbank otro en Stanford que contrariamente al primero fue positivo. Ambos usaron equipos similares pero no iguales. Usaron distintos tipos de modelo de fenómenos. Para el clásico, las cargas de las partículas son múltiplos de la carga elemental del electrón, por lo que si se mide las cargas de pequeños trozos de materia en términos de electrón, se obtiene un número entero. A diferencia de éste, el otro modelo experimental, el de los quarks libres, esperaba encontrar cargas fraccionales positivas y negativas. Morpurgo que dirigía el modelo clásico al principio (1965) no encontró cargas fraccionales, sin embargo en 1970 aparecieron algunas fracciones no esperadas por el modelo. Se justificó la presencia de las mismas alegando que las condiciones del experimento están calculadas en términos ideales, éstas en la práctica no se cumplen casi nunca, por lo que las inhomogeneidades que se producen en el campo, producen fuerzas que imitan una situación similar a la que ocurriría si hubiera cargas fraccionales. A los efectos de minimizar las

inhomogeneidades, se trabajó con otra hipótesis auxiliar, la que también arrojó cargas fraccionales, pero como dicha hipótesis no encajaba con el modelo clásico se la rechazó. Se trabajó con una hipótesis alternativa que minimizaba las inhomogeneidades. Después de otros experimentos, todos consistentes con el modelo clásico, se descartó la existencia de quarks libres.

El dispositivo experimental de Stanford era similar al de Génova. En una primera prueba (1970) los experimentos detectaron una carga fraccional, pero que no fue inmediatamente identificada como una prueba de quarks libres. Se trató de justificar la carga como debido a factores espurios y como tal creyeron encontrarse en presencia de un artefacto, pero no fue posible demostrarlo. En 1977 se publicaron otras ocho mediciones, dos de las cuales presentaban cargas fraccionales. Se continuaron haciendo experimentos y mejoras a los mismos, finalmente en 1979 se mostraron datos que apoyaban la existencia de quarks libres.

La comunidad científica internacional no aceptó los resultados. Los experimentos negativos de Morpurgo al ser compatible con el modelo clásico, no fue examinado tan rigurosamente como lo fue el de Stanford, para el cual Morpurgo había señalado varios errores.

Actualmente esta cuestión ha sido dirimida por consenso a favor de la no existencia de quarks libres. (En el momento en que se describen los hechos no estaba zanjada) Sin embargo no se ha dado ninguna explicación lógico-teórica al respecto. Las cargas fraccionales existen, no son artefactos según los datos obtenidos, pero no pueden ser explicadas<sup>51</sup>.

La estimación de que un experimento arroja datos estables del comportamiento del mundo, es producto de una serie diversa de compromisos y de regateos epistémicos y sociales. En el caso presentado hay distintos juegos de intereses en los dos grupos, "según que se busque el éxito mediante el descubrimiento empírico de una nueva entidad o mediante la exhibición de superiores habilidades experimentales en defensa de posiciones recibidas muy sólidas."<sup>52</sup>

b) los intereses invertidos del científico en un largo proceso de formación profesional, que incluye la incorporación de conocimientos, habilidades y destrezas propias de su especialidad, suelen ocasionar competencias profesionales contrapuestas, cuya síntesis supone consensos, epistémicos al fin y al cabo, pero de los cuales no se puede excluir el peso socio-académico, el tamaño (si

---

<sup>51</sup> Véase para mas detalles de estos experimentos Carlos Solís, op.cit. nota 7, p.46.

<sup>52</sup> Carlos Solís, op.cit.p.49.

fuera un grupo) y el prestigio de los oponentes, en la decisión final.

Ello no significa de ninguna manera abonar tesis relativistas e irracionalistas, sí reconocer en la metodología científica la presencia de ciertas brechas lógicas, matemáticas y epistémicas, que coadyuvan e inducen, en la clausura de los debates y experimentos, a tomar decisiones oportunas y contingentes al contexto, aunque no enteramente epistémicas, y que también son parte del éxito y de ciertos períodos de estabilidad en la historia de la ciencia.

Traemos por caso un ejemplo presentado por A. Peckering en el área de la física cuántica<sup>53</sup>. Narra la disputa entre los defensores del modelo del "encanto" y los del modelo del "color", y cómo esa disputa se resolvió rápidamente a favor del modelo del "encanto", por su compatibilidad con los modelos teóricos imperantes de física de altas energías. En cambio el modelo del "color" no encontró compatibilidades en el mismo campo lindantes con sus recursos. Este ejemplo no demuestra ingerencia de factores espurios, y bien podría adjudicársele la decisión a valores puramente epistémicos, tales como el de la consistencia y coherencia con el saber adquirido, pero

---

<sup>53</sup> Andrew Pickering (1981), *The Role of Interest in High-Energy Physics: The choice Between Charm and colour*, en K.D. Knorr y R.Krohn, y R. Whitley (comps.) pp.107 y 138; en C.Solís, op.cit.pp.51-52.

también es posible asociarlo a los intereses de los expertos en dinámica y espectrografía de hadrones, dado que complementaba sus prácticas con creces y porque eran muy importantes en número en la comunidad científica respectiva.

Demás decirlo, que estos ejemplos dados, no constituyen ni de lejos prueba material alguna en contra de la neutralidad valorativa, pero sugieren, éste bien podría ser unos de los casos, la existencia mundana innegable de grupos profesionales en pugna debido a competencias heterogéneas, a intereses invertidos, dependiendo el éxito de sus proyectos, no solo de las bondades epistémicas de sus ideas, sino también de factores de índole social "cuasi-internos" pero con matices sociales al fin.

#### **6.3.7 LA ESCUELA DE ROBERT K. MERTON**

En general coinciden los autores en reconocer a Merton como el padre o fundador de la Sociología de la ciencia. La hipótesis central de su tesis doctoral, "Ciencia, Tecnología y Sociedad en la Inglaterra del siglo XVII", publicada en 1938, "no solo el error o la ilusión o las creencias sin verificar, sino también el descubrimiento de la verdad están social e históricamente condicionados"<sup>54</sup>, con ello intentaba sostener la influencia de la ética

---

<sup>54</sup> Mario Bunge, op.cit. p.33.

puritana en el desarrollo de la ciencia como institución y como organización, es decir la ciencia como producto de la sociedad. La emergencia de esta tesis no resulta extraña si consideramos algunos acontecimientos de la década del 30. En 1931 se celebró en Londres un Congreso Internacional de Historia de la Ciencia, la delegación soviética integrada por prestigiosos hombres de ciencia, el matemático Coleman y su trabajo "La crisis actual en las ciencias matemáticas y un plan general para su reconstrucción"; el historiador Hessen con "Las raíces sociales y económicas de los "Principia" de Newton, etc. Los trabajos impresionaron a investigadores y divulgadores ingleses, iniciándose así la ofensiva contra la tesis de la neutralidad valorativa<sup>55</sup>. Merton vivió varios años en Cambridge (Inglaterra) y no fue ajeno a estas influencias, como tampoco a los escritos de Marx, de Durkheim, de Weber y de Mannheim.<sup>56</sup> Su tesis está dividida en cuatro partes: la primera de ellas tiene que ver con el estudio estadístico de la población de científicos en la Inglaterra del siglo XVII, sobre su profesión y especialidad; la segunda investiga la relación entre el puritanismo y la ciencia; en la tercera trata de la "orientación" de la actividad científica producto de las

---

<sup>55</sup> Véase para ampliar estas referencias Diccionario de Sociología op.cit.pag.120-122.

<sup>56</sup> "Como el mismo Merton lo ha reconocido:" ""Todos somos herederos residuales de Durkheim y de Weber"". Citado por Pablo Kreimer, op.cit.p.50.



demandas de la economía y del fuero militar; la cuarta estudia la relación entre el crecimiento de la población y la ciencia. Fueron sin dudas la segunda y tercera parte las que tuvieron mas predicamento y las que en definitiva prestan su apoyo a este trabajo.

Sancionó para las prácticas científicas un "ethos científico" propio, una estructura normativa y valorativa que prescribe el accionar científico; el universalismo, comunalismo, desinterés y escepticismo organizado. Prescindiremos del desarrollo de estas cuestiones dado que han sido extensamente trabajadas por la literatura especializada y porque además no es necesaria su descripción a nuestros propósitos. Bástenos con señalar que el ethos mertoniano ha sido fuertemente criticado por los "jóvenes turcos"<sup>57</sup>, como ha gustado denominar Bunge a las nuevas orientaciones en sociología. Estos han criticado el ethos mertoniano considerándolo como una construcción ahistórica, una creencia sin verificar, que ha hecho hincapié en lo que los científicos dicen que hacen en detrimento de lo que verdaderamente hacen.

Lo cierto es que su obra puede ser calificada, esto parece ser aceptado mas allá de las innumerables controversias que la misma aún suscita, de "externalista". El siguiente párrafo de un artículo de 1968

---

<sup>57</sup> Mario Bunge, op.cit.p.17.

lo estaría confirmando:

Aquí nos ocuparemos de la estructura cultural de la ciencia, esto es, un aspecto limitado de la ciencia como institución. Así consideraremos, no los métodos de la ciencia, sino las normas con las que se los protege. Sin duda, los cánones metodológicos son a menudo tanto expedientes teóricos como obligaciones morales, pero solo de las segundas nos ocuparemos aquí. *Este es un ensayo sobre sociología, no una incursión por la metodología.*<sup>58</sup>

mas los antecedentes presentados, todo indicaría que en lo atinente a la neutralidad valorativa en lo que a los aspectos cognitivos y metodológicos se refiere, Merton parece no solo aceptar la tradición del positivismo lógico, sino también compartirla, al demarcar su programa de tales asuntos. Si no fuera así, resultaría paradójico que por un lado afirmara "que el descubrimiento de la verdad, están social e históricamente condicionados" y por otro prescindiera del análisis de los aspectos internos. Su extraordinario aporte consiste en legitimar la presencia y la incidencia, desde un marco teórico externalista, de los aspectos extrateóricos condicionantes de la institución ciencia, "corrigiendo, como bien señalara Bunge, el cuadro puramente internalista de la evolución del conocimiento científico que habían dibujado casi todos los historiadores y filósofos de la ciencia"<sup>59</sup>. Practicó una suerte de síntesis entre internalismo y externalismo, quedando la posibilidad de desarrollar una sociología que abordara el

---

<sup>58</sup> En Pablo Kreimer, op.cit.pag.75(la bastardilla es nuestra)

<sup>59</sup> Mario Bunge, op.cit.pag.11.

análisis de los aspectos cognitivos y metodológicos para las generaciones venideras de los años 60 y 70.

#### 6.3.8. EL "GIRO KUHNIANO"

La aparición en 1962 de "La estructura de las Revoluciones Científicas", la obra cumbre del físico e historiador de la ciencia norteamericano Thomas S. Kuhn, constituye sin dudas, a pesar de algunos reparos autorales, "una vuelta de tuerca", un punto de inflexión sobre la Filosofía y la Sociología de la Ciencia. Por variadas razones, por su descripción del desarrollo de la ciencia, por haber acuñado un término, el de paradigma, a la postre harto polisémico y criticado, o por su idea de progreso, o por sus reflexiones sobre el cambio científico y la elección de teorías, ya por sus concomitancias relativistas o irracionalistas o por todas ellas en conjunto, lo cierto es que se convirtió en definitiva en una bisagra histórica, en un antes y un después de Kuhn. Tan fuerte fue la radiación que su propuesta alternativa alcanzó, que sus ondas expansivas llegaron a campos científicos diversos y hasta disímiles por su objeto de estudio, tales como la Química, la Física, la Biología, la Sociología, la Psicología, la Lingüística, etc. Es importante, por supuesto, señalar que no toda la comunidad de filósofos y sociólogos comparten estos criterios. Sal Restivo ha

considerado que esta obra no representa de ningún modo un punto de inflexión, por el contrario supone que no es mas que el desarrollo de la obra comenzada por Merton, "una nota a pié de página de Merton" y la revolución kuhniana solo un mito.<sup>60</sup>

Mas allá de este tipo de críticas y de otras que socavan la propia originalidad del trabajo de Kuhn<sup>61</sup> y por encima de calificativos tales como, contradictorio, polisémico, ambiguo, etc., esta obra representa un hito en el estudio y desarrollo de la Filosofía y de la Sociología de la ciencia.

Los juicios de valor y la elección de teorías en este autor, merecerá un tratamiento especial, en la certidumbre que "el giro" mencionado, si bien creemos tuvo lugar, no fue a expensas de su postura con respecto a los valores, que es lo que a nosotros nos interesa en este trabajo, sino por sus ideas sobre otras cuestiones, como se verá mas adelante.

En lo que sigue intentaremos presentar los principales conceptos kuhnianos en una versión algo reducida de los mismos, por ser en general muy conocidos. Conceptos tales como: preciencia, ciencia normal, crisis, revolución

---

<sup>60</sup> Sal Restivo(1995), "The Theory Landscape in Science Studies: Sociological Traditions"en Jasanoff et al. Citado por Pablo Kreimer, op.cit.pag.110.

<sup>61</sup> A tal fin ver los trabajos de Wettersten, John (1991), "The Fleck Affair: Fashions vs. Heritage, Inquiry vol.34 y del mismo autor (1993), "The sociology of scientific establishment today", British Journal of Sociology, N° 44, Issue N°1.

científica, progreso, inconmensurabilidad, etc. no los vamos a desarrollar porque no son necesarios a nuestros fines. Nos reservamos, en cambio, el tratamiento en extensión para aquellos conceptos y argumentos que hacen a los juicios de valor en la elección de teorías.

#### **6.3.8.1 Paradigmas-elección y cambio científico**

Los desacuerdos entre los científicos sociales en cuanto a la naturaleza de los problemas y los métodos aceptados, parecieron endémicos a Kuhn, en comparación con las prácticas de los científicos provenientes de la Astronomía, la Química, la Física y de la Biología, y terminaron por despertar, según sus propias palabras<sup>62</sup>, el afán por descubrir el origen de estas diferencias. Surge así el concepto de "paradigma" y el origen de muchas polémicas. Kuhn entendió por tal varias cosas, "mi texto original . no deja ninguna cuestión mas oscura o mas importante"<sup>63</sup>, a punto tal que una lectora partidaria de sus ideas nos indica - y así lo reconoce el mismo Kuhn - que este ha sido aplicado de veintidós modos distintos.<sup>64</sup> El primero dado por Kuhn, en su primera etapa, el de la E.R.C, "son las realizaciones científicas universalmente

---

<sup>62</sup> Thomas S. Kuhn, op.cit.p.13.

<sup>63</sup> Ibid.,pag.278.

<sup>64</sup> Margaret Masterman (1964), "The Nature of the Paradigm", in Lakatos y Musgrave, (1970)

reconocidas que, durante cierto tiempo, proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica"<sup>65</sup>. Algunas de las otras acepciones de este término corresponden a la de tradición en investigación o modelo, como un ejemplo típico, como gestalt, como principio organizador, etc. Dadas las dificultades que este concepto le trajo aparejada de la mano de sus críticos, siete años más tarde, en su *Posdata* (1969), Kuhn reduce las acepciones de paradigma a dos. En la primera de ellas como "toda la constelación de creencias, valores, técnicas, etc. que comparten los miembros de una comunidad dada"<sup>66</sup>. Se refiere a lo que propone denominar matriz disciplinar y son los compromisos compartidos por la comunidad científica, las generalizaciones simbólicas, los modelos, valores y principios metafísicos. La segunda de ellas, en realidad es un elemento que se desprende de la primera, son los ejemplares, lo que Kuhn entiende como "las concretas soluciones de problemas que, empleadas como modelos o ejemplos, pueden reemplazar reglas explícitas, como base de la solución de los restantes problemas de la ciencia normal"<sup>67</sup>. Elegimos, para nuestro desarrollo la primera de estas dos últimas y, de ella, los compromisos referidos a los valores compartidos por la comunidad científica.

---

<sup>65</sup> Thomas S. Kuhn, *op.cit.* pag.13.

<sup>66</sup> *Ibid.*, p.269.

<sup>67</sup> *Ibidem.*

Para hacerlo hemos optado por el texto que proporciona una conferencia dada por Kuhn en 1973<sup>68</sup>, sobre objetividad, juicios de valor y elección de teorías.

La mención de la palabra valores como componente de la n-dupla de su matriz disciplinar y la presencia en su obra de párrafos como el siguiente:

Toda elección individual entre teorías rivales depende de una mezcla de factores objetivos y subjetivos, o de criterios compartidos y de criterios individuales<sup>69</sup>

ha dado pié, junto a otras afirmaciones suyas, que se lo acuse de considerar la ciencia como una empresa irracional. Para poder elucidar, hasta donde sea posible este punto, conviene aclarar primero que entiende Kuhn por criterios compartidos y en segundo término por criterios individuales. En cuanto a lo primero dejemos que Kuhn mismo nos los diga cuando se pregunta ¿ Cuales son las características de una buena teoría?:

En primer término una teoría ha ser **precisa**: esto es, dentro de su dominio, las consecuencias deducibles de ellas deben estar en acuerdo demostrado con los resultados de los experimentos y las observaciones existentes. En segundo lugar, una teoría debe ser **coherente**, no solo de manera interna o consigo misma, sino también con otras teorías aceptadas y aplicables a aspectos relacionables de la naturaleza. Tercero, debe ser **amplia**: en particular las consecuencias de una teoría deben extenderse mas allá de las observaciones, leyes o subteorías particulares para las que se destinó en un principio. Cuarto e íntimamente

---

<sup>68</sup> Conferencia Machette, dada en la Furman Univesity, 30 de noviembre de 1973 en Thomas S. Kuhn (1996), La tensión esencial-estudios selectos sobre la tradición y el cambio en el ámbito de la ciencia, Fondo de Cultura Económica, México, p.344.

<sup>69</sup> *Ibíd.*, p. 349.

relacionado con el anterior, debe ser **simple**, ordenar fenómenos que, sin ella, y tomados uno por uno, estarían aislados y, en conjunto, serían confusos. Quinto- aspecto algo menos frecuente, pero de importancia especial para las decisiones científicas reales, una teoría debe ser **fecunda**, esto es, debe dar lugar a nuevos resultados de investigación: debe revelar fenómenos nuevos o relaciones no observadas antes entre las cosas que se saben. **Estas cinco características-precisión, coherencia, amplitud, simplicidad y fecundidad-son criterios estándares para evaluar la suficiencia de una teoría.**

Los criterios mencionados son los llamados por Kuhn criterios compartidos y en esto coincide con las ideas tradicionales al respecto. Agregando que estos criterios no funcionan como reglas, por ser incompletos, sino como valores y que estos son invariantes, en el sentido que "fijos de una vez y para siempre", lo que ha de variar es su aplicabilidad, en el sentido de su ponderación o peso relativo a través del tiempo y de acuerdo a cada campo disciplinar. Cuando se debe elegir entre una teoría y otra los científicos recurren a estos. Kuhn entiende que aquí se presentan dificultades de dos tipos: Individualmente los criterios son imprecisos y su aplicación a casos concretos es posible que difiera. Aplicados conjuntamente, los criterios compiten entre sí, sugiriendo la elección de distintas teorías. A veces la precisión determinará la elección de una teoría y la simplicidad la de la que se le opone a ésta, como es el caso de la teoría egocéntrica de Ptolomeo que es mucho mas precisa que su rival la



heliocéntrica de Copernico, sin embargo esta última gana en simplicidad a la primera. Estas dificultades son reconocidas por todos y Kuhn no va a insistir en ello a pesar de que ejemplifica la cuestión claramente.

La primera cuestión que introduce variaciones al respecto se refiere a los criterios individuales. Cuando dos científicos que comparten este listado de criterios deben elegir entre una u otra teoría, probablemente el resultado varíe en uno y otro. La naturaleza de tal variación está dada por la ponderación desigual que adjudican a cada uno de estos valores epistémicos. El origen de esta variación con respecto al mismo criterio o valor para Kuhn, hay que buscarlo:

- en las experiencias del científico como individuo.
- en factores externos a la misma ciencia.
- en función de la personalidad del científico, de su biografía, en suma de factores idiosincrásicos.

Estos criterios, han sido según Kuhn, descuidados por los filósofos de la ciencia, argumentando que son subjetivos y como tales pertenecen al contexto de descubrimiento y por ende se hallan fuera de la incumbencia específica de la Filosofía de la Ciencia. Sin embargo, dirá Kuhn, estas afirmaciones no encajan con lo que sucede realmente durante la praxis científica.

En base a lo expuesto, parece ser que para Kuhn no existe ningún algoritmo compartido que prescriba una completa elección racional de una teoría, mas bien y según sus propias palabras, esto debería "ser considerado como un ideal inalcanzable"<sup>70</sup>. Las cinco características antes entendidas como criterios de decisión, va a considerarlas ahora, ya no como reglas sino, como valores incompletos y a la vez cambiantes, dada su ponderación relativa, de acuerdo a diferencias individuales de cada investigador y a las propias de cada período histórico, cabe entonces esperar fluctuaciones y cambios según las circunstancias. Cada época histórica tiene su propia tabla de valores epistémicos, en la cual la supremacía de un valor se consolida relativamente sobre los otros valores y tiñe toda la praxis científica de la misma. La matematización de las ciencias supuso ponderar los valores de demostración y precisión por sobre otros<sup>71</sup>; la precisión misma, aplicada en sus comienzos a la Astronomía, se extendió en el siglo XVII a la Física, pasando en el siglo XIX a la Química y en siglo pasado a partes de la Biología.<sup>72</sup>

Se considere a la obra de Kuhn como de ruptura con la Filosofía normativa, o bien como una continuación del modelo mertoniano, es dable conceder, intentando eludir la

---

<sup>70</sup> *Ibid.*, p.350.

<sup>71</sup> Javier Echeverría, *op.cit.* p.89.

<sup>72</sup> Thomas S. Kuhn(1996), *op.cit.* p.359-60.

"trampa" de los extremos, que fueren cuales fueren las razones que precipitaron la crisis de la Filosofía de la Ciencia neopositivista, la E.R.C debe ser categorizada entre sus antecedentes. En lo estrictamente referido a los valores si bien Kuhn no se aparta, y así lo reitera en muchas partes de su discurso, de la tradición en cuanto a cuales son las reglas y criterios epistémicos y su función determinante en la elección entre una teoría y otra, los eleva a la condición de valores históricamente relativos por el contexto en que las comunidades científicas los aplican y sujetos a pesos relativos diferentes de acuerdo al sistema eleccionario de cada científico. En pocas palabras lo que Kuhn propuso es describir lo que las comunidades de científicos y los propios científicos individualmente hacen, mas allá de lo que supuestamente a priori se considera que ocurre, lo cual suponen la posibilidad del análisis de las dimensiones cognitivas y sociales implicadas en esa praxis. Por supuesto que Kuhn permaneció en los arrabales de tal posibilidad. Toda vez que Kuhn se ha referido a la subjetividad del científico y a su tabla de valores, estos son de naturaleza epistémica y por ende internos a la praxis científica. De tal modo que no se planteó las relaciones entre las estructuras cognoscitivas y las estructuras socioeconómicas. Ciertos pronunciamientos de Kuhn, tales como:

La competencia entre paradigmas no es el tipo de batallas que pueda resolverse por medio de pruebas<sup>73</sup>

o bien;

Los científicos individuales aceptan un nuevo paradigma por toda clase de razones y, habitualmente, por varias al mismo tiempo. Algunas de esas razones - por ejemplo, el culto del sol que contribuyó a que Kepler se convirtiera en partidario de Copernico - se encuentran enteramente fuera de la esfera aparente de la ciencia. Otras deben depender de idiosincrasias de autobiografía y personalidad.<sup>74</sup>

o este otro;

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.<sup>75</sup>

le han valido a Kuhn que se le endilgue de relativista e irracionalista y hasta de ser un externalista radical, padre de la nueva sociología, etc. etc. Sin duda vamos a disentir con estos juicios. Nos parece que Kuhn ha sido un externalista moderado, cuya prédica apunta a la actividad de la comunidad científica, pero el análisis de esta no remonta su relación con la estructura social y lo concomitante a ella. Leyendo el argumento kuhniano tenemos la sensación de la amenaza constante al recurso extramuros de la ciencia, sin embargo al menos a lo que a juicios de valor refiere, sus pies permanecen dentro del plato internalista de lo heredado.

---

<sup>73</sup> Thomas S. Kuhn (1986), p.230.

<sup>74</sup> *Ibíd.*, p.237.

<sup>75</sup> *Ibíd.*, p.233.

### **6.3.9 LA NUEVA SOCIOLOGIA DE LA CIENCIA**

Los estudios de la ciencia por parte de la sociología de la ciencia clásica, estuvieron restringidos, salvo excepciones<sup>76</sup>, a lo que Reichenbach dio en llamar contexto de descubrimiento y también al análisis de los aspectos institucionales producidos por las prácticas científicas. El estudio de la validación de los contenidos científicos, fue un espacio tradicionalmente reservado a la Epistemología. Karl Mannheim, considerado como el fundador de la sociología del conocimiento, a él debe su nombre la misma<sup>77</sup>, en su libro "Ideología y utopía"(1929) señaló el condicionamiento social de las ideas, y expresamente demarcó el ámbito de incumbencia de la sociología "al formular su tesis según la cual la sociología podía ocuparse de lo que Reichenbach llamó contexto de descubrimiento e incluso podía ayudar a renovar la epistemología, pero el contexto de justificación quedaba fuera del alcance de los estudios sociológicos"<sup>78</sup>. La continuidad de esta tesis puede verse también reflejada en la tradición posterior a Mannheim, en Merton por caso y otros autores. Esta delimitación de los campos de estudio

---

<sup>76</sup> Una excepción a la regla es posible encontrarla en el trabajo del médico polaco Ludwik Fleck (1935), "La génesis y el desarrollo de un hecho científico", verdadero antecedente constructivista, inédito para su época y un adelanto de lo que mas tarde se conocería como el estudio de "la caja negra". (N.A)

<sup>77</sup> Mario Bunge, op.cit.p.20.

<sup>78</sup> Javier Echeverría, op.cit.p.21.

entre ambas disciplinas y el resignamiento por parte de los sociólogos clásicos a aceptar esta división del trabajo social y no realizar estudios epistemológicos estrictu sensu, entendiéndose analizar la metodología y validación de contenido científico alguno, ha sido calificado por la tradición posmertoniana, a veces, en términos muy duros. Dice David Bloor "Ellos (los sociólogos funcionalistas) limitan voluntariamente su propio campo de investigación; y traicionan así su posición de sociólogos"<sup>79</sup>

La reacción filosófica post-positivista echó a andar con pensadores como S. Toulmin, N.R.Hanson, P.K.Feyerabend, Kuhn, etc. Quedando así sentadas las bases para que la Sociología de la Ciencia posmertoniana de los estudios sociales, avanzara mas allá del programa externalista débil de Merton<sup>80</sup>.

En el marco de estas críticas a la Sociología del conocimiento tradicional, surge a partir de los años sesenta y setenta lo que ha sido dado en llamar la nueva sociología de la ciencia, la que resignificará su propia actividad al calificar la ciencia de producto social y como tal constitutivo del conocimiento científico en todas sus facetas. Se pierde la distinción entre contenido y

---

<sup>79</sup> Pablo Kreimer, op.cit.p.128.

<sup>80</sup> Se recordará que Merton defendía la idea de una ciencia social e históricamente condicionada. Sin embargo este externalismo debe ser considerado moderado, dado que no se le puede atribuir la defensa de relativismo alguno. (N.A)

contexto, en las ciencias sociales como en las naturales, incluso en la matemática.

Como exponentes de estas tesis, si bien ha habido diversidad de ponencias, vamos a considerar, de acuerdo a nuestros objetivos, sucintamente las siguientes:

- El Programa fuerte de David Bloor.
- La teoría del interés de Barry Barnes.
- La etnometodología de Latour y Woolgar.
- El Bruno Latour de la "La esperanza de Pandora".
- El constructivismo sociológico de Andrew Pickering.

#### **6.3.9.1 EL PROGRAMA FUERTE DE DAVID BLOOR**

Surge como cuestionamiento a la separación hecha por sus predecesores, tanto marxistas como mertonianos, entre los enunciados científicos y el contexto social.<sup>81</sup> La tesis fuerte de su programa se basa en la afirmación de que no es posible tal demarcación. En tal sentido es particularmente crítico con la filosofía y la sociología clásica y pretende crear un programa alternativo que de respuestas a

---

<sup>81</sup> Es necesario destacar la existencia de otras obras abiertamente cuestionadoras al modelo mertoniano previas a la citada, tales como Michael King (1971), Reason, Tradition and the Progresiveness of Science, History and Theory, vol.X, N°1; Richard Whitley(1972), "Black Boxism and the Sociology of Science: A discussion of the Major Developments in the Field", en Paul Halmos(1972); Barry Barnes y Dolby, R.G.A(1970), "The Scientific Ethos: A Deviant Viewpoint", Archives européennes de sociologie, XI, N°1; Michael Mulkay (1972), The Social Process of innovation, Londres, Macmillan. Para ver un desarrollo sintético de estos trabajos, consultar Pablo Kreimer, op.cit. p.119.

los problemas fundacionales de la sociología del conocimiento, problemas que Karl Mannheim había dejado inconclusos al estimar que la determinación existencial del conocimiento solo era posible en ciertos áreas del conocimiento, no así en las matemáticas ni en las ciencias naturales. Pretende revisar aquella distinción que reserva a los sociólogos el rol de examinar los factores externos a las prácticas científicas, a la vez que los inhibe de examinar los contenidos reservados al examen de los filósofos y epistemólogos. Bloor critica el hecho de que los sociólogos voluntariamente han limitado su accionar, al declinar ocuparse del contenido del conocimiento científico y de lo que efectivamente hacen los científicos. Su intento consiste en refundar la sociología del conocimiento sobre bases nuevas. En tal sentido propone abandonar la idea del conocimiento como algo "natural" que representa la realidad, a la cual es posible acceder a través de un método basado en una racionalidad lógica y, cuando los resultados son erróneos, buscar las causas del error, no en el método, sino en aquellas causas sociales que lo produjeron, requiriendo solo para estos casos el concurso de la sociología de la ciencia<sup>82</sup>. Es decir lo que propone

---

<sup>82</sup> Lo que caracteriza esta situación es lo Laudan introdujo como el "Principio de Arraigo", "la sociología del conocimiento puede hacer su entrada para explicar las creencias sólo si dichas creencias no se pueden explicar en términos de sus méritos racionales" Ver L.Laudan(1977), Progress and its Problems, Berkeley: University of



Bloor es abandonar lo que se conoce como sociología del error ( solo el error necesita ser explicado, la verdad de un enunciado es una relación entre experiencia, lógica y lenguaje) y en su reemplazo estudiar el origen de las creencias independientemente de que el investigador las considere verdaderas o falsas.

En su libro "Ciencia e imaginario social"<sup>83</sup>, sostiene que este programa se desarrolla sobre cuatro tesis:

- tesis de causalidad
- tesis de imparcialidad
- tesis de simetría
- tesis de reflexividad

La tesis de la causalidad se basa en que es necesario determinar cuales son las causas que dan origen a las creencias, pero no solo en cuanto a su origen, en este sentido no habría mayores conflictos con las corrientes de pensamiento tradicionales, dado que el contexto de descubrimiento se consideraba por naturaleza ajeno a la epistemología. Cuando ellos hablan de causas se refieren a las que tienen que ver con la aceptación y el rechazo de las teorías además.

La tesis de la imparcialidad se basa en que tanto las creencias verdaderas como las falsas, las racionales como

---

California, Press, p.202, en Carlos Solís, op.cit.p.66, pié de p. (N.A)

<sup>83</sup> David Bloor (1976), Knowledge and social imagery, Londres, Routledge & Kegan Paul

las irracionales, el éxito y el fracaso, deben ser explicados en términos no-epistémicos.

La tesis de la simetría sostiene que las creencias verdaderas como falsas, racionales o irracionales, etc. deben ser explicados por el mismo tipo de causas. Es decir si unas se explican de acuerdo a causas de origen económico, las otras también deben ser explicadas desde el punto de vista económico.

Finalmente la tesis de reflexividad prescribe que las tesis 1, 2 y 3 deben ser aplicadas a la misma sociología.

Todas estas tesis han sido fuertemente criticadas. No solamente por aquellos que representan la filosofía de la ciencia tradicional, Larry Laudan en particular, sino también por sociólogos pertenecientes a los nuevos estudios sociales de la ciencia, por caso Steve Woolgar. Dice Laudan, si lo que se pretende es estudiar la ciencia con los cánones mismos de la ciencia, esta claro que lo que subyace a esta idea es una concepción fuertemente científicista. La pregunta entonces es ¿por qué un estudio sobre la ciencia tiene que ser científico y no puede ser de otra naturaleza?. Lo mejor de la tradición positivista incluido Popper, jamás pretendió hacerlo. Por otro lado un estudio científico no supone necesariamente estudio de causas, de ser así, permanecerían fuera de la ciencia todo aquello que resulte descriptivo, teleológico, funcional,

etc.

En el caso de la tesis de la imparcialidad, Laudan argumenta que es un caso especial de la primera y por lo tanto si se cae la primera se cae la segunda. Pero además el hecho que los científicos no expliquen el error, no significa que no lo puedan hacer.

Respecto a la tesis de la simetría, es decir explicar tanto las creencias verdaderas como falsas por el mismo tipo de causas, la crítica nos dice que es posible explicar una creencia verdadera atendiendo a razones epistémicas, es decir, en términos de buenas razones en cuanto a evidencia empírica y sin contradicciones conceptuales y, sin embargo la creencia contraria falsa, explicarla en términos de razones externas. Tomemos el caso histórico de la aceptación del copernicanismo después de Galileo, es racional la aceptación por razones históricas epistémicas que así lo demuestran, lo irracional fue su no aceptación, en este caso por razones externas, por caso la concepción antropocéntrica cristiana.

En síntesis, el programa fuerte al dar explicaciones en términos de intereses sobre las decisiones que toman los científicos en el cambio de teorías, se opone radicalmente a la viabilidad de la tesis de la neutralidad valorativa, al considerar el conocimiento como algo construido socialmente en función de esos mismos intereses. Esta

postura fuertemente relativista no ha sido consecuente consigo misma, al no aplicar la tesis de la reflexividad a sus propias conclusiones.

#### **6.3.9.2. LA TEORÍA DEL INTERÉS DE BARRY BARNES**

Básicamente esta concepción supone una explicitación del principio de causalidad planteado por Bloor en el Programa fuerte<sup>84</sup>. Defiende una sociología de la ciencia ocupada en analizar todo aquello que se dice verdadero, válido o está justificado racionalmente y que sostenga que todo conocimiento es un producto social. En tal sentido la calidad aséptica del contexto de justificación, defendida por la epistemología tradicional, para este autor queda seriamente cuestionada y, lo que es más fuerte aún, es asunto de estudio de la sociología de la ciencia también. Barnes introduce el concepto de interés del científico como algo funcional a la producción y validación del conocimiento científico. Tanto la creación de hipótesis, como las observaciones empíricas y en definitiva la evaluación final de las mismas, están teñidas de intereses. La concepción de Barnes de la ciencia es el de un conjunto de creencias aceptadas por la comunidad en un momento dado y compatibles con sus intereses, instrumentalmente

---

<sup>84</sup> En una obra de Barnes previa a la de Bloor ya se encuentra desarrollado este principio. Ver cita a pié de página sobre esta cuestión en Pablo Kreimer, op.cit.p.133. (N.A)

funcionales a la predicción y control del medio físico, pero también del contexto social en que se encuentran insertas, como fuente de legitimación de las prácticas sociales en general y científicas en particular.

Cuando Barnes dice intereses se refiere a las expectativas que todo grupo social tiene en relación a la estructura social a la que pertenecen. Los científicos no serían una excepción a ello, como pertenecientes a distintos colectivos sociales, los productos de su hacer reflejan de algún modo su pertenencia y ascendencia social. En síntesis digamos que para Barnes intereses, en un continuo que expresa además de aquellos profesionales como ser individual y como miembro de una comunidad científica en particular, a aquellos otros que corresponden a la clase social a la que pertenece, constituyentes y determinantes al fin del conocimiento científico. A manera de estrategia investigativa y evidencia empírica aporta una serie de estudio de casos históricos<sup>85</sup>, donde se especifican como se constituyen las creencias científicas en virtud de factores fundantes socio-económicos, religiosos, nacionales, comunitarios y profesionales. Estos intereses no actúan solamente en el ámbito de producción, sino también en el de validación de las prácticas científicas, de modo que al legitimar determinadas representaciones de la realidad

---

<sup>85</sup> B.Barnes y S.Shapin, *Natural order*, Sage, Londres, 1979.

natural y social, lo hacen compatibilizando simultáneamente intereses profesionales particulares, de *colegio* o de colectivos mayores.

La posición de Barnes, a diferencia de la de Bloor no representa una línea radical, sino mas bien otra mas flexible, inclinada a sostener la presencia condicionante en la ciencia de factores externos, sin negar por ello el rol que juegan los valores epistémicos en el cambio y elección de teorías. Se trata en definitiva de una solución de compromiso que reúne a factores cognitivos y sociales en las decisiones finales. Se patentiza la incompatibilidad de esta postura con la tesis de la neutralidad valorativa tradicional.

Las críticas con las que se ha recibido las ideas de Barnes, y a las que finalmente adherimos<sup>86</sup>, indican que sus estudios son de carácter muy general, basándose en estudios de casos, con un mínimo de desarrollo teórico, insuficiente para explicitar las relaciones entre intereses y contenidos científicos, de manera de estructurar una teoría mayor que de cuenta de las hipótesis que defiende, a nivel macro. Destacamos sí el mérito de esta corriente de pensamiento al actualizar la necesidad de abordajes comunes, aunque agregamos nosotros, netamente diferenciados, pero complementarios de la Filosofía y la Sociología de la

---

<sup>86</sup> Véase Emilio Lamo de Espinosa, José María González García y Cristóbal Torres Albero(1994), Alianza Editorial, Madrid, pp.534-537.

ciencia.

### **6.3.9.3. EL PROGRAMA EMPÍRICO DEL RELATIVISMO DE HARRY M. COLLINS.**

Harry M. Collins es el principal exponente de esta corriente sociológica, sus trabajos se desarrollaron entre mediados de los 70 y la primera mitad de los 80. La revisión crítica de los postulados del Programa Fuerte por un lado, y por otro el estudio empírico de las controversias científicas, cómo se cierran estas y cómo se alcanza el consenso, configuran la base argumental de su llamado Programa Radical. Sus ideas sobre la construcción del conocimiento científico se sustentan en una serie de trabajos empíricos y ensayos teóricos, el principal de ellos lo constituyó, "guiado por una orientación relativista hacia la naturaleza", el estudio sobre la detección de las radiaciones gravitacionales <sup>87</sup>.

El núcleo duro de este programa básicamente afirma que la validación del cambio científico está dado por factores sociales, la lógica y la evidencia empírica juegan roles secundarios en este sistema de ideas. No es que el mundo no exista, sino que:

"siguiendo el recurso que utiliza Collins de los dibujos que construimos al unir puntos numerados con diversas líneas, en una amplia hoja casi cubierta por puntos infinitesimalmente pequeños. El mundo está en la forma del papel, pero el hombre (y el científico) puede colocar el

---

<sup>87</sup> Ver "Hijo de siete sexos: la destrucción social de un fenómeno físico por H.M.Collins en Carlos Solís(1994), op.cit.pp.95-125.

lápiz en cualquier lugar en el que haya un punto, y de esta forma puede producir una enorme variedad primero de líneas y luego de dibujos”<sup>88</sup>

El Programa fuerte había enunciado cuatro principios: causalidad, imparcialidad, simetría y reflexividad. Collins acepta dos, el segundo y el cuarto, y rechaza los otros dos. Acepta el principio de imparcialidad, es decir que “hay que dar explicaciones tanto de la verdad como de la falsedad, de la racionalidad como de la irracionalidad, del éxito como del fracaso”. De esta forma Collins intentará desalojar a la Sociología del plano inferior al que la había confinado la Filosofía de la Ciencia al destinarla solo a la tarea supletoria de explicar el error y la desviación racional.

Va de suyo aceptar también el principio de simetría, “los mismos tipos de causa explicarían, por ejemplo, las creencias verdaderas y las falsas”, dado que es una implicación necesaria del otro. Rechaza el primero de ellos, el de causalidad que pregunta “por las condiciones que originan creencias o estados de conocimiento”, tal rechazo obedece a una cuestión de lógica interna de su programa, haberlo aceptado hubiera significado reconocer que el conocimiento surge, además de los factores sociales, determinado por otros factores mas fuertes que éstos. Finalmente rechaza el “honrado pero suicida”<sup>89</sup> para sus

---

<sup>88</sup> Emilio Lamo de Espinosa y otros, op.cit. p.548.

<sup>89</sup> Mario, Bunge ,op.cit.p.44.



tesis, principio de simetría. Su aceptación y la posterior aplicación de aquello que "estos principios deben ser aplicados a la Sociología misma" implicaría la autorefutación inmediata de las mismas, dado que debería aplicar a ellas el principio de relatividad general que su programa profesa.

El estudio empírico de las controversias científicas fue abordado por Collins a través de lo que él denominó Programa empírico del relativismo (EPOR)<sup>90</sup> basado en la siguiente metodología:

1. Registrar la disparidad interpretativa que tienen los científicos sobre la evidencia empírica<sup>91</sup>. Los datos, pueden ser interpretados de distinta manera, sobre todo en el momento de su replicación, es decir en cuanto a reproducir los datos empíricos y repetir la situación experimental.

2. Reconocer, dado que tal situación produce controversias sin solución de continuidad, como y cuando se cierran los debates.

1. Relacionar las estrategias de cierre implementadas con los niveles macro socio-políticos.

Esta metodología fue aplicada en distintas oportunidades en

---

<sup>90</sup> EPOR significa en inglés Empirical programme of relativism.

<sup>91</sup> " (...) Para Collins hay que abandonar la idea de que la regularidad de la percepción descansa o bien en el carácter dado de la naturaleza y sus datos, o bien en un conjunto de reglas cognitivas (...) en Emilio Lamo de Espinosa y otros, op.cit., pp.550.

trabajos empíricos por él realizados<sup>92</sup>, donde ha intentado explicitar (con relativo éxito, si de relativismo hablamos)<sup>93</sup> la no impecabilidad lógica de la replicación experimental, piedra de toque de la ciencia misma. A resultas de ello ha elaborado una estrategia modelada en siete pasos, cuyo objetivo es desnudar la problematicidad de la reproducción de cualquier experimento por las controversias entre pares que la misma suscita, y como finalmente el consenso y el cierre de dicha operatividad se alcanza por negociaciones no exentas de valoraciones extra-epistémicas.

Los siete pasos pueden ser resumidos así.

1. En el primero de ellos se eliminan, en toda replicación todo aquello ajeno a la misma. Esta tarea en general no ofrece reparos, aunque a veces no es tan clara como es de suponer.

2. En el segundo, se eliminan todas aquellas actividades no científicas aunque tuvieran que ver con el fenómeno. Aquí el problema para Collins se ubica en el criterio de demarcación empleado para establecer las diferencias entre lo que se considera científico y aquello

---

<sup>92</sup> "En concreto, Collins ha desarrollado uno referido a los avatares en la construcción de un láser específico copia de otro previamente existente, y otro que narra la controversia que se produjo con la afirmación de J. Weber de que había conseguido detectar ondas precedentes de la radiación gravitacional. Véanse los capítulos tres y cuatro del libro de H.M. Collins, *Changing Order*, Sage, Londres, 1985(...)" en Emilio Lamo de Espinosa y otros, op.cit., p. 550.

<sup>93</sup> La bastardilla es mía.

que no lo es.

3. En el tercero, no tienen significatividad aquellas replicaciones hechas por investigadores reputados como no aptos por su perfil profesional. Collins, en este paso, duda en cuanto a cual sería el perfil apropiado, dado que los críticos del experimentador en contadas ocasiones producen replicaciones positivas.

4. En cuarto término se eliminan del procedimiento experimental todas aquellas actividades no reconocidas como experimentales, esto supone decidir a priori que se entiende por experimental y que no. Realizar las actividades experimentales requiere cierto tiempo, hasta que se logran las habilidades pertinentes, mientras tanto se realizan actividades preliminares que no se deben tener en cuenta. En este caso, según Collins, es necesario determinar a partir de cuando deben comenzar a tomarse en cuenta.

5. En quinto lugar todos aquellos experimentos que no sean idénticos al original, no son aceptados como tales. "El término mismo de "reproducción del original" es problemático, puesto que siempre hay una infinidad de criterios para seleccionar el algoritmo correcto"<sup>94</sup>

6. Los experimentos restantes son categorizados en positivos y negativos. Para ello es necesario emplear algún

---

<sup>94</sup> Pablo Kreimer, op.cit.p.145.

tipo de criterio, la racionalidad del mismo está basada en las propias creencias de los científicos. Esto presenta algún tipo de problematicidad, dado que pueden ser considerados irrelevantes experimentos que no coinciden con el tipo de criterio empleado.

7. Queda por último decidir si el experimento que se considera ha sido replicado. En aras de la síntesis digamos que lo esperado es que existan resultados confirmadores y refutadores. Entonces ¿que algoritmo determina la elección final del resultado?. Para Collins las creencias previas de los científicos son las que finalmente inclinan el platillo de la balanza.

Esta estrategia de los siete pasos presentada por Collins cumple la función de evidenciar como la negociación está presente en cada uno de ellos, lo que desnudaría el carácter controversial del cierre de los experimentos por un lado, y los factores sociales que construyen el consenso al que finalmente se arriba y que clausura el debate. Con respecto al cierre de los desacuerdos interpretativos, Collins explicita algunos facilitadores de ellos:

"(...)Introducción sistemática de informes selectivos en las revistas especializadas.Los compromisos derivados del prestigio de los científicos involucrados.La gestión de encuentros profesionales. Las presiones de los editores de revistas para que se rechazaran ciertos artículos. La diferencial capacidad para acceder a los fondos de financiación de la investigación o la posibilidad de negarlos a los contrincantes, etc. (...)"<sup>95</sup>

---

<sup>95</sup> Emilio Lamo de Espinosa y otros, op.cit.p.555.

Collins alude explícitamente a la inviabilidad de la tesis de la neutralidad valorativa, cuando afirma<sup>96</sup> que existen dos modelos acerca de la validación del conocimiento científico. El primero es el que afirma que el científico cuenta con una serie de procedimientos asépticos, algorítmicos, que pueden transmitirse y ser aprendidos por la comunidad de científicos, de manera que un experimento pueda ser replicado sin inconvenientes por cualquiera de ellos. Si estos procedimientos no arriban a resultados positivos es porque no se han cumplido con las reglas o con las especificaciones técnicas pertinentes. El segundo, llamado por Collins el modelo cultural, afirma que la replicación de un experimento no es una copia del original exacta, sino que como la replicación supone además de las condiciones iniciales e instrumentales transmitidas, aplicación de conocimiento tácito, ello sólo queda demostrado en aquellas replications que han sido exitosas, no así en aquellas que fracasan, porque se trata de la localización de un nuevo fenómeno y los resultados experimentales son ambiguos. En este caso lo que es o no competente, no está solamente legitimado en los protocolos científicos, sino que es parte del conocimiento tácito mencionado, lo cual entraña numerosos debates. Finalmente el cierre de los experimentos y de las controversias mismas

---

<sup>96</sup> *Ibíd.*, p.553.

es consecuencia directa de regateos y negociaciones sociales sobre el significado último de los datos.<sup>97</sup>

El programa empírico relativista ha sido ejemplificado por Collins a través de un trabajo empírico realizado por éste en el campo de las ciencias naturales, sobre la posible detección de flujos altos de radiación gravitacional, cuya descripción realizamos en el apéndice de esta tesis.

Con respecto al análisis del mismo y las posibles consecuencias que a favor o en contra de la neutralidad valorativa pudieran inferirse, resulta claro que si se analiza la controversia científica en el contexto histórico ocurrida y con los elementos de juicio que en ese entonces se disponía, no parece que abunde en pruebas en contra de aquella tesis. Mas bien se trata de factores mas internos que externos (aunque no se descartan estos últimos), el interés de la controversia era demostrar la existencia de ondas gravitacionales o negarlas, "demostrar la idea y compartir el Nobel o desacreditarla y mostrar mayor habilidad experimental"<sup>98</sup>. Básicamente la disputa transcurrió basada en intereses epistemológicos, como por ejemplo la discordancia de los datos con las teorías heredadas. Se ha argüido en este sentido, que cuando se

---

<sup>97</sup> H.M.Collins, Hijo de siete sexos: la destrucción social de un fenómeno físico, en Carlos Solís, op.cit.p.95.

<sup>98</sup> Carlos Solís, op.cit., p.50.

encuentra evidencias mas o menos débiles en contra de lo "recibido", los resultados experimentales suelen interpretarse como efectos residuales de una mala praxis, inclinándose el fiel de la balanza a favor del prestigio, de la autoridad, de la falta de recursos, de costos, etc. En todo caso y como manifiesta Mario Bunge, un tanto conservadoramente, pero no carente de peso resolutivo a la hora del cierre de las controversias: "el peso de la prueba estriba en el aspirante a innovador" o bien; "las pruebas empíricas son innecesarias cuando una teoría viola teorías bien confirmadas o métodos satisfactorios"<sup>99</sup>.

Es necesario agregar que la insuficiencia de criterios lógicos, matemáticos o empíricos en algunas oportunidades, quizás esta ha sido una, cede el paso a ciertas consideraciones que pueden ser consideradas condicionantes pragmáticos, arbitrarios, interesados o no epistémicos. "En algunos casos (*quizás éste ha sido uno*)<sup>100</sup> los factores ideológicos o sociopolíticos sí interfieren en el curso normal de la controversia científica"<sup>101</sup>. Ello implicaría tres cosas: 1) el estudio de algunos casos no es extrapolable a todos los casos, 2) Adolecen todos estos estudios casuísticos de estructuras conceptuales y metodológicas a nivel macro que den cuenta de sus

---

<sup>99</sup> Mario Bunge(2000), La relación entre la sociología y la filosofía, Editorial EDAF, Madrid, p.302.

<sup>100</sup> La bastardilla es nuestra.

<sup>101</sup> Mario Bunge, op.cit.p.295.

afirmaciones "locales". 3) Finalmente la hipótesis de los altos flujos gravitacionales hasta el momento no ha sido reivindicada.

#### **6.3.9.4 LA ETNOMETODOLOGÍA DE BRUNO LATOUR Y STEVE**

##### **Woolgar**

La etnometodología o etnografía, literalmente significa descripción. Descripción de que cosas?. Para una respuesta debemos decir, que para sociólogos de la ciencia como Bruno Latour y Steve Woolgar, la tarea consiste, no en analizar la ciencia a través de su producción final, que es el conocimiento científico, sino la de describir las prácticas científicas mismas en su propio medio. Introducirse en el laboratorio y en "tiempo real" ver que hacen, que dicen, a que consensos arriban, que alianzas y negociaciones realizan los científicos para llegar a conformar aquello que después se conoce como los "hechos" o la "realidad". El sociólogo se constituye en el laboratorio mismo como un observador participante y registra lo que ocurre en él, mediante grabaciones de audio y video, estudia los escritos de los investigadores, las charlas informales (shop talk). El objetivo de esta descripción es desacralizar la actividad del científico, revelando lo "oculto" a sus prácticas. Para ello parten de considerar a la comunidad científica como una cultura mas, una tribu,



cuyos nativos (los científicos) no poseen un hablar, el científico, diferente a un hablar no científico, así, la suya es una actividad ordinaria no diferenciable, a priori, de otras actividades. En este sentido la etnometodología es una investigación de tipo esencialmente descriptivo. Los trabajos realizados por Latour y Woolgar en un laboratorio de endocrinología durante dos años, les llevó a afirmar en su obra<sup>102</sup> que el laboratorio es una construcción social de hechos. De acuerdo a esta afirmación la pregunta siguiente sería ¿Y como se llega a ello?. Para los autores mencionados los enunciados científicos finales que describen el comportamiento de determinados fenómenos, son posibles luego de arduas negociaciones sociales entre los científicos. Esto es, los enunciados sufren transformaciones en la natural evolución de los descubrimientos y de los datos aportados por sucesivas observaciones que aproximan el enunciado al objeto que refieren. Así dicho representa la versión tradicional de correspondencia entre el lenguaje y la realidad. No es esto lo que defienden estos autores. Dice Woolgar, "los objetos del mundo natural se constituyen en virtud de su representación, en vez de ser algo preexistente a nuestros

---

<sup>102</sup> Bruno Latour y Steve Woolgar (1986), *Laboratory Life-The social construction of scientific Facts*, Sage Publications, Beberly Hills, London.

esfuerzos por "descubrirlos"<sup>103</sup>. Esta representación es la síntesis de negociaciones, de tomas y dadas no precisamente epistémicos, los científicos eligen ponerse de acuerdo por razones fuertemente sociales, llamémosla de prestigio, de autoridad, etc. Si se les pregunta ¿hay quarks? La respuesta es hay lo que nosotros hemos dado en llamar quarks, luego de un largo proceso de negociación.

Lo que a la etnometodología le va a interesar es abrir la llamada caja negra, es decir mirar adentro de las prácticas y de los consensos a los que se arriban y con los cuales se construye el producto final. Latour llama a la comunidades de científicos "tribu de grafomaniacos", porque la tarea central de los científicos es escribir para comunicarse, persuadir, convencer y finalmente acordar, mediante un trabajo retórico. Sin embargo si uno pregunta, mirando los protocolos científicos, donde quedan las huellas de todas estas negociaciones sociales, Latour respondería, desaparecen, los mismos científicos están convencidos de no haber sido convencidos. El resultado de la construcción de un hecho es que aparece como no construido por nadie.

Esta concepción representa un relativismo ontológico<sup>104</sup> y un externalismo radical global<sup>105</sup>, al no concebir un mundo natural independiente de los fenómenos culturales, el

---

<sup>103</sup> Citado por Javier Echeverría, op.cit.p.24.

<sup>104</sup> *Ibid.*, p.25.

<sup>105</sup> Mario Bunge(1998), op.cit. p.57.

concepto de objetividad y de neutralidad valorativa simplemente no existen.

#### **6.3.9.5 El BRUNO LATOUR de la "LA ESPERANZA DE PANDORA"<sup>106</sup> -**

La práctica científica ha sido explicada por la solución moderna, según Latour, en términos asimétricos y bipolares extremos, lo que ha generado una serie de dicotomías "cerradas y selladas", tales como naturaleza-sociedad; objeto-sujeto, contenido-contexto, etc. Trampa ésta, en la que han recaído racionalistas, empiristas y constructivistas alternativamente. Evitarla, según éste, supondría una contrarrevolución copernicana<sup>107</sup>, realizar un giro más después del giro social de los estudios sociales, narrar, mediante una simetría explicativa, la naturaleza y la sociedad en los mismos términos. Para ello, en esta obra, y a través de una ontología muy particular, introduce las nociones de "colectivo" y de "fatiche". El primero indica las asociaciones entre "actantes" o sea entre actores humanos y no humanos<sup>108</sup>, entre Pasteur, el medio de cultivo, el fermento, el laboratorio, la Academia, etc., en una trayectoria que es función de un diagrama bidimensional

---

<sup>106</sup> Bruno Latour (1999), La esperanza de Pandora, Ensayos sobre la realidad de los estudios de la ciencia, Barcelona, Editorial Gedisa.

<sup>107</sup> Ibid., p.368.

<sup>108</sup> Ibid., p.362.

que representa, por un lado, el eje sociedad-naturaleza y, por otro, el eje temporal o momento en el que se articulan en un recorrido, todas esas entidades. El segundo término, "fatiche", es una combinación de las palabras "factum" y "fetiche", significa aquello que ha sido construido como el fetiche y el hecho, pero que a diferencia del fetiche, sobre él no se proyecta ninguna creencia, no se olvida nunca su condición de fabricado.<sup>109</sup> Otro término resignificado que introduce Latour es el de proposición, que nada tiene que ver con el enunciado que puede ser juzgado como verdadero o falso. Las "proposiciones son los actantes, lo que un actor ofrece a otro"<sup>110</sup>, "Pasteur, el fermento del ácido láctico o el laboratorio, son proposiciones"<sup>111</sup>, se relaciona con la vieja noción kantiana de fenómeno, pero que ahora es reemplazada por la de "acontecimiento" que introduce a su vez la noción de "historicidad", "que afecta a todos los componentes que intervienen en el experimento"<sup>112</sup>, de manera tal que no solo tengan historia los sujetos, sino también la misma referencia empírica, de modo que no pueda considerársela ya estáticamente, como está o no está ahí fuera, sino que su existencia es relativa y gradual, no

---

<sup>109</sup> *Ibíd.*, p.30.

<sup>110</sup> *Ibíd.*, pp.169 y 368.

<sup>111</sup> *Ibíd.*, p.169.

<sup>112</sup> *Ibíd.*, p.363

sujeta a "envoltorio espacio-temporal"<sup>113</sup> alguno, dependiendo su existencia relativa de otros acontecimientos, de otras mediaciones, que la hacen una referencia circulante, que da estabilidad al conjunto, aunque no permanente<sup>114</sup>.

En síntesis Latour en esta obra ha querido profundizar sus tesis presentadas en trabajos anteriores, a la vez que brindarles un "escenario conceptual" ontológico y filosófico<sup>115</sup>, analizando las prácticas científicas con un "realismo más realista"<sup>116</sup>.

Las ideas de este último Latour aquí recogidas, no son mas que, como diría Cristóbal Torres, "soluciones de corte filosófico-ontológico que conducen a un mayor enredamiento de la madeja epistemológica"<sup>117</sup>. Latour incurre en una constante confusión de categorías de análisis.

Es perfectamente posible defender desde un nivel de análisis epistemológico la tesis que los conceptos, hipótesis y teorías son constructos, otra muy distinta defender un constructivismo ontológico, tal como, que los hechos son construidos. Ello supondría la negación de la evidencia empírica y la imposibilidad de contrastar las teorías con los hechos.<sup>118</sup>

---

<sup>113</sup> *Ibíd.*, p.188.

<sup>114</sup> *Ibíd.*, p.178.

<sup>115</sup> *Ibíd.*, p.12.

<sup>116</sup> *Ibíd.*, p.29.

<sup>117</sup> Emilio Lamo de Espinosa y otros, *op.cit.*p.576.

<sup>118</sup> Mario Bunge(2000), *op.cit.*, p.264

Tesis como, "el laboratorio es una construcción social de hechos"<sup>119</sup> y "los objetos del mundo natural se constituyen en virtud de su representación, en vez de ser algo preexistente a nuestros esfuerzos por descubrirlos"<sup>120</sup>, implican: que si ambas corresponden a descripciones de la realidad de lo que pasa en un laboratorio, resultantes de observaciones participantes in situ, siendo solidarios con el pensamiento de Latour, deberíamos concluir, argumento *tu quoque* mediante, que también ellas son construcciones sociales, producto de intereses y negociaciones, no representaciones de la realidad social, como éste pretende.<sup>121</sup> . La autorefutación de estas tesis surge evidente y es autodestructiva.

Las tesis de Latour son víctimas de la falacia genética por él cometida. Que la ciencia sea una actividad social y los científicos individuos sociales, no hace a sus productos también sociales. Algún rol determinante juega el mundo en la aceptación y rechazo de los hechos.<sup>122</sup>

#### **6.3.9.6 ANDREW PICKERING Y EL ESPACIO ABIERTO**

En principio Pickering se pregunta acerca del consenso al que arriban los científicos para aceptar o rechazar teorías y resultados de experimentos mas allá de la

---

<sup>119</sup> Javier Echeverría, op.cit. p.26.

<sup>120</sup> Ibid., p.25.

<sup>121</sup> Javier Echeverría, op.cit, p.28.

<sup>122</sup> Ricardo Gomes (2000), Tópicos actuales en Filosofía de la Ciencia, Homenaje a Mario Funge en su 80° aniversario, Editorial Martín, Mar del Plata, p.128.

evidencia empírica. Sostiene que entre ésta y el consenso final hay un espacio abierto para otro tipo de razones que bien pueden ser epistémicas como no. Es decir, hay algo más en las elecciones de los científicos, hay un oportunismo en el contexto, las elecciones son contingentes a la situación, por lo que la decisión final de la comunidad se construye en ese espacio abierto, por ello los experimentos nunca terminan se los hace terminar.

Pickering es un constructivista y como tal susceptible de ser encuadrado, diferencias particulares aparte, dentro de la caracterización que resume al constructivismo como un programa donde la realidad no es independiente del sujeto investigador, sino producto de éste. Consecuentemente con lo dicho, para Pickering el mundo no tiene la última palabra, es un mundo notablemente disminuido. Cuando expresa cosas como -la serie de experimentos no fue conclusiva, los físicos la hicieron conclusiva, el mundo no dictó la conclusión- o -la decisión por confirmar no viene dada por el proceso experimental, o esta otra -el mundo no va determinando que los científicos digan, acepten y decidan ciertas cosas, la historia puede escribirse de otro modo según se decida- nos permite afirmar que nos hallamos frente a una versión fuertemente contextualista, dado que entiende el contexto de investigación y ese espacio abierto más allá de la

evidencia empírica, como pautado por fuertes negociaciones, de las cuales dependen la elección y el resultado del experimento. Vale decir que cuando triunfó el experimento de Stanford decisivamente a favor de la teoría de Sadam-Weinberg, por aquello del valor epistémico en juego, la unificación de teorías, el resultado bien podría haber sido otro.

Todo esto está impregnado de un fuerte relativismo epistemológico y subjetivista. No es posible defender cierta objetividad científica en este tipo de práctica consensuada. El mundo no es negado como exterior, es sobre ese mundo que los científicos trabajan, pero la cuestión estriba en el rol que juega ese mundo en el momento de tomar decisiones. Sin dudas hay un rol, el que cumple la evidencia empírica no basta, no es decisorio, el rol conclusivo lo juega el proceso social.

En nuestras reflexiones finales<sup>123</sup>, describimos y analizamos dos casos presentados por A. Pickering sobre este particular.

## 7. ALGUNAS REFLEXIONES

Finalmente cerramos esta hoja de ruta explicitando el estado actual de la cuestión, donde las controversias y posicionamientos tradicionales en torno al concepto de la

---

<sup>123</sup> Véase pp.109-110.



neutralidad valorativa, aún mantienen sus aparentes insalvables diferencias. Sin embargo ciertos aportes filosóficos y sociológicos actuales evidencian hasta donde es posible admitir, desde una mirada de complementariedad integradora, como las prácticas científicas se muestran como bloques sociocognitivos inseparables, de influencia multidimensional y recíproca <sup>124</sup>.

Desde el comienzo de este artículo<sup>125</sup>, dejamos en claro que nuestra participación en torno al debate sobre la validez y vigencia evolutiva de la tesis de la neutralidad valorativa en la ciencia, intentaba ser una reflexión epistemológica guiada por la idea de una racionalidad basada en pruebas, argumentos y contrastaciones, admitiendo junto con ello las tensiones que supone desconocer que no siempre, los estados “racionales pertinentes” dan completa satisfacción metodológica a los científicos y filósofos de la ciencia.

Partíamos de sostener que la práctica científica es una actividad guiada por valores y objetivos epistémicos relacionados con la búsqueda de la verdad, pero que además se ha desarrollado y se desarrolla en contextos socio-históricos y académicos, no exentos de reclamos seculares y de intereses diversos, que heurística y teleológicamente

---

<sup>124</sup> Pablo Kreimer, op.cit. p.21-22.

<sup>125</sup> Ver parágrafo 4, p.5.

orientan y motivan a los científicos, como habitantes que son de paradigmas sociales y epistémicos"<sup>126</sup>.

Retomamos, como base de nuestras reflexiones finales, la versión clásica de la **tesis de la neutralidad valorativa**, la cual dice **que el objetivo de la ciencia es la producción, validación y aplicación del conocimiento científico, no estando esta actividad teñida por valoraciones extraepistémicas**. Los términos en ella implicados indican, va de suyo, los ámbitos en los cuales la actividad científica se desarrolla. Al respecto resulta insostenible, como mas adelante expondremos, la defensa de tal neutralidad en los contextos de descubrimiento y de aplicación. Sostenemos en cambio la aplicabilidad de tal tesis en el contexto de validación, con algunas reservas, como ya lo hemos expresado al comienzo de este trabajo, en nuestros supuestos de partida. Ciertas brechas en el entramado lógico deductivo de la argumentación racional, provocan, en algunos casos, una suerte de "capitis diminuta" lógica y procedimental, en favor de factores contextuales que ayudan a clausurar los debates últimos sobre la elección de teorías. Lo cual, pensamos, no quita racionalidad a la actividad científica, sino que enriquece ésta, mostrándola, en todo caso, multidimensional y

---

<sup>126</sup> Ver Jean Piaget (1989), *Psicogénesis e Historia de la Ciencia*, Siglo XXI, Madrid y México, Cap.9.

complementaria.

La cuestión de "la construcción de teorías o modelos resultaría ser un proceso, en principio, altamente imaginativo, casi místico o poético"<sup>127</sup>, por lo que en general, en la práctica heurística del investigador, se combinan toda clase de factores individuales y colectivos. No solo su impronta creativa, sus sueños y sus fantasías actúan, sino que además su actividad se haya condicionada tanto por las barreras epistemológicas que los "marcos epistémicos" dominantes imponen, como por los vínculos académicos y socio-económicos intra y extra comunidad científica que lo entornan. En suma una matriz extraordinariamente compleja que hacen del científico sujeto de variables individuales y socio-económicas de heterogénea naturaleza, tornando algo mas que improbable la neutralidad valorativa en el contexto inicial o de descubrimiento, como así también en el de aplicación.

El siguiente pasaje de Lakatos describe esta situación con mucha agudeza:

"la dirección de la ciencia viene determinada primariamente por la imaginación creativa del ser humano y no por el universo de hechos que le circunda. La imaginación creativa es probable que encuentre evidencia nueva para corroborar hasta el programa mas "absurdo", en caso de que la investigación tenga estímulos suficientes" (la bastardilla es nuestra)<sup>128</sup>

---

<sup>127</sup> Emilio Lamo de Espinosa, op.cit. p. 112

<sup>128</sup> Lakatos y Musgrave, eds. (1970, pp. 187-188. Versión española pp. 297-298 en Larry Laudan, op.cit.p. 73, nota 6.

Casos históricos de variado origen categorial así lo evidencian. Algunos comprometen la esfera individual y otros son de origen social; algunos se corresponden con relaciones de prestigio y de oportunidades intra-académicas e intereses profesionales; otros corresponden a intereses de clases, de grupos económicos o religiosos. Citemos algunos de ellos.

La ética puritana ha sido vista por Robert Merton como la promotora de la ciencia en Inglaterra. En su tesis de 1938 expresa "que no solo el error o la ilusión o las creencias sin verificar, sino también el descubrimiento de la verdad, están social e históricamente condicionados"<sup>129</sup>. El maridaje entre ciencia y anglicanismo hacía concebir a la materia como inanimada y regida por externas acciones espirituales. Kuhn en alusión a las ideas de Merton al respecto, dice que la predica puritana en torno a la salvación mediante obras y el encuentro con Dios a través de la naturaleza, promovieron el interés por la ciencia y la investigación.<sup>130</sup>

Carlos Solís cita, entre otros, un ejemplo sobre la presencia de factores místicos en el descubrimiento, cuando afirma que Newton llegó a manipular la idea de que la

---

<sup>129</sup> Mario Bunge (1998), op.cit. p.33

<sup>130</sup> Thomas Kuhn (1996), p.139

gravedad era causada por la acción de Dios sobre la materia<sup>131</sup>

Reichembach se refiere a Kepler, como el astrónomo cuya hipótesis de trabajo partió de una analogía entre la Santísima Trinidad y el sistema planetario<sup>132</sup>. Ratificando ello, dice Kuhn, "la elección que hizo Kepler del copernicanismo obedeció parcialmente a su inmersión en los movimientos neoplatónico y hermético de su época"<sup>133</sup>. Asimismo este autor también ha destacado cómo el romanticismo alemán ayudó a la aceptación del principio de energía y cómo la idea darwiniana de la lucha por la existencia prendió en la Inglaterra del pensamiento social del siglo XIX.<sup>134</sup>

Otro ejemplo que de alguna manera describe cómo el ambiente de la época incide en la actividad heurística del investigador orientando la misma, es el mencionado por P. Forman<sup>135</sup> con respecto a la ciencia en la República de Weimar, la que surge después de la derrota de Alemania en la primera guerra mundial. Junto con una atmósfera de crisis generalizada, económica, política, social y filosófica, en un escenario de violencia y de anomia, donde

---

<sup>131</sup> Carlos Solís, op.cit. p.54

<sup>132</sup> Javier Echeverría, op.cit.p.53

<sup>133</sup> Tomás Kuhn(1996), p.349

<sup>134</sup> Ibid., p.349

<sup>135</sup> Véase en el apéndice, Forman (1984), Cultura en Weimar, causalidad y teoría cuántica.1918-1927: Adaptación de los físicos y matemáticos alemanes a un entorno intelectual hostil., Alianza Editorial, Madrid.

nadie sabe que hacer, por ende de incertidumbre, la derrota alemana es achacable a la república de la ciencia, fundamentalmente a los físicos; por su inoperancia en la construcción de armas más eficaces. De los físicos, la culpa se desplaza a la Física y por ende a las matemáticas, quienes reaccionaron, según Forman, adoptando una filosofía intuicionista. Se rechaza el principio de causalidad y se descubre la incertidumbre y se acepta el indeterminismo cuántico en contraposición al determinismo mecanicista.<sup>136</sup>

Este ejemplo aquí citado, justo es mencionarlo, ha merecido atendibles y justas críticas en cuanto a su tan mentada influencia intuicionista e irracionalista. No todos los científicos participaban de ello, muchos eran positivistas y además la necesidad de abandonar la causalidad newtoniana ya estaba en embrión antes de la mecánica cuántica<sup>137</sup>, por lo que es materia actual de controversia la hipótesis de Forman.<sup>138</sup> Sin embargo lo que se intenta reflejar en este artículo es como el espíritu de la época de alguna manera condiciona y empuja ciertas respuestas científicas a los enigmas dominantes, aunque finalmente estos se resuelvan en virtud de una lógica interna y epistémica, independientemente de ello.

---

<sup>136</sup> Carlos Solís, op.cit. p.63

<sup>137</sup> Ricardo Gómez (2000), op.cit. p.124

<sup>138</sup> Ver M.Bunge (1998), p.249.

Piaget ha defendido la idea de que ciertos conceptos o temas en determinados momentos históricos se les niega el status de científico por estar fuera del aparato conceptual que la comunidad científica reputa como válidos. En ese sentido cita la mecánica de Newton que se demoró 30 años en ser aceptada en Francia, porque no daba explicaciones físicas de los fenómenos. Paradójicamente mucho tiempo después la explicación científica por antonomasia era la mecanicista newtoniana.<sup>139</sup>

Laudan presenta el caso de cómo determinados problemas sobre bases irracionales, logran tener una importancia fundamental en la comunidad científica. Cita el caso de la investigación del cáncer, que por presiones morales, sociales y financieras, llegan a ocupar un lugar sobredimensionado, entre las preocupaciones de los científicos, cognoscitivamente hablando.<sup>140</sup>

Gregorio Klimovsky y Cecilia Hidalgo dan testimonio de dos casos históricos en nuestro país en los que la elección de problemas científicos vino determinada por un variopinto juego de intereses en la selección de problemas.<sup>141</sup> Se llevó a cabo en la UBA una investigación, patrocinada financieramente por la NASA, sobre el comportamiento de los

---

<sup>139</sup> Jean Piaget (1989), p.231

<sup>140</sup> Javier Echeverría, op.cit.p.57

<sup>141</sup> Gregorio Klimovsky y Cecilia Hidalgo(1998), La inexplicable sociedad, Cuestiones de epistemología de las ciencias sociales, A-Z editora, Argentina, p.218.

vasos sanguíneos de la retina y la baja o alta presión en relación con la diabetes. Dado el origen del patrocinante, la investigación fue seriamente cuestionada, poniéndose finalmente al descubierto que la verdadera intención de la misma era determinar el comportamiento de la retina en pilotos de guerra, que en las subidas y bajadas bruscas de sus aviones sufren grandes cambios de presión, con peligro de ceguera. Ese era el verdadero objetivo de la investigación.

El otro ejemplo mencionado por estos autores es el del proyecto "Marginalidad" cuyos patrocinantes financieros eran la Fundación Ford y UNICEF. El proyecto no pudo concretarse por la desconfianza que despertaban en este caso sus mecenas, lo cual deja claro la presencia de intereses y la no neutralidad valorativa en la selección de problemas.

Otro tanto sucede en el llamado contexto de aplicación, con el agregado que la descripción de la no aplicabilidad de la tesis de la neutralidad valorativa en este terreno, resulta ser un tanto mas patética.

Vamos a presentar un ejemplo sumamente ilustrativo y por demás didáctico en cuanto a las facetas de la práctica científica, válido tanto para las condiciones materiales necesarias para que una investigación sea viable, como para las aplicaciones futuras de sus resultados. El autor



es Bruno Latour, que aunque no compartimos su sociologismo constructivista sobre la ciencia, reconstruye con este ejemplo, momentos de la vida intra y extramuros de un laboratorio de forma por demás creíble<sup>142</sup>. Describe la actividad de un equipo de investigación puesto a trabajar sobre una sustancia, la pandorina, compuesto por una científica y su jefe de laboratorio. La primera dedicada a la investigación pura (al menos eso cree) y su jefe embarcado en crear las condiciones materiales para que la misma se cumpla con el mayor éxito posible. Entre las actividades que éste ejecuta consecuentemente con sus fines se destacan:

- Negociaciones con compañías farmacéuticas con respecto a patentes futuras.
- Reunión con el ministro de Sanidad francés a los efectos de abrir un nuevo laboratorio.
- Reunión con la Academia Nacional de Ciencias a los efectos de lograr abrir una nueva subsección.
- Reunión con el comité de la revista de Endocrinología, solicitando mas divulgación a sus actividades y críticas al referato existente.

---

<sup>142</sup> Bruno Latour (1987), *Science in Action*, Milton Keynes, Open Univ. Press, pp.153-157 en Alan Chalmers (1992), pp.154-156.

- Reunión con las autoridades del matadero local solicitando que las ovejas sean decapitadas de una forma que se dañe menos el hipotálamo.
- Etc, etc, etc.

Finalmente gracias a estas actividades la investigación encuentra muestras claras de entendimiento y apoyo en todas estas cuestiones. Ha logrado tener hipotálamos en mejores condiciones; los informes se publican en la revista "Endocrinología"; se le ofrece montar un nuevo laboratorio en Francia, etc.

La pregunta ahora es: ¿está haciendo la investigadora ciencia pura? En cierto sentido de la práctica si y en otro no. Si nos atenemos exclusivamente a la validación de sus hipótesis de trabajo seguro que sí. Pero si analizamos el entorno descrito y los intereses presentes y a futuro explicitados, pareciera que no.

Martín Hollis con respecto a la neutralidad valorativa en la aplicación y experimentación de la ciencia se pregunta por el uso de placebos en la investigación de esta manera.

"Es neutral la ciencia cuando se usa un grupo de mujeres mexicanas pobres para probar una nueva píldora anticonceptiva, las que reciben placebos y se embarazan?, es neutral cuando un grupo de hombres negros estaban recibiendo placebos como parte de una investigación de 40 años acerca de los efectos a largo plazo de la enfermedad?"<sup>143</sup>

La ingerencia de factores extraepistémicos y otras flindezas en los ámbitos del descubrimiento y de la

---

<sup>143</sup> Martín Hollis ( 1994), The philosophy of social science, Cambridge University Press, Chapter 10 " A value.neutral social science, p.210.

aplicación del conocimiento científico, no es posible negarlos, constituyen un lugar común entre filósofos y sociólogos de la ciencia. Sin embargo su oportuna explicitación no es nueva, como a veces se ha pretendido mostrar en el siglo pasado, de los años 60 en adelante. La tradición heredada filosófica y sociológica, al menos una gran parte de ella, no solo no ha negado estas influencias, sino que las ha reconocido. Ha habido si, a partir de Kuhn, un importante número de aportes teóricos y estudios de casos que sin duda han enriquecido notablemente nuestra imagen de la ciencia, desidealizándola e intersecándola con otras prácticas y otras disciplinas sociales, enmarcando el ethos mertoniano en una matriz científica temporal, contingente y realista.

El otro momento de esta saga de ámbitos científicos y, por cierto el mas importante a los efectos de esta tesis, es el llamado contexto de validación.

Los sociólogos de los nuevos estudios sociales de la ciencia, a diferencia de sus predecesores han considerado que no solo la dirección de las investigaciones, sino también, como ya hemos visto en el corpus de esta tesis, los contenidos están determinados por la dimensión social, por lo que, la neutralidad valorativa para estos pensadores se torna un desideratum inalcanzable en todos los ámbitos de la actividad científica.

Por nuestra parte y a contrario sensus de esas posiciones, consideramos que tales intereses condicionantes no carecen de límites. La naturaleza de los hechos del mundo natural y social y de la propia metodología científica, frustran "empecinamientos" en cualquier otro sentido. Esto no significa, como es obvio, que no hayan existido casos históricos a nivel macro y micro en que la práctica científica se ha visto alterada y adulterada en algunos de ellos, así como condicionada en otros por factores externos.

Entre los primeros, el caso Galileo<sup>144</sup> es un paradigmático macro ejemplo de teoría científica "tomada" por intereses sociales y religiosos contrariados. A pesar de ello, el sistema Ptolemaico-aristotélico geocéntrico que contaba con el apoyo sin reservas de la Iglesia Católica y con el aval de los jesuitas del Colegio Romano, no pudo, muy a pesar de esos condicionamientos, contra la lógica de los argumentos y experimentos realizados por Galileo.<sup>145</sup>

Otro macro caso, enajenado por intereses ideológicos, es el famoso caso Lysenko. Trofim D. Lysenko era un técnico agrónomo de la ex URSS, que elaboró la teoría del desarrollo fásico de las plantas, según la cual es posible "quebrar" la herencia de las mismas, negadora, va de suyo,

---

<sup>144</sup> Véase Carlos Solís, op.cit. p. 83.

<sup>145</sup> Véase en el apéndice de esta Tesis para un mayor abundamiento de éste caso.

de la teoría mendeliana de la herencia. Estas teorías fueron sostenidas en la URSS, Stalin y persecuciones mediante, por varias décadas, hasta sus grandes fracasos en el sistema nacional de agricultura y la aparición en 1953 del modelo de la estructura del ADN<sup>146</sup>

En ambos casos, sin embargo, fueron necesarios, para torcer la evidencia empírica, poderes policíacos como la Santa Inquisición en uno y la NKVD en otro.

Cerramos esta saga de macro ejemplos con el famoso caso de falsificación científica conocido como " el hombre fósil de Piltdown". Este fósil, a la postre pseudo antecedente de los humanos, fue descubierto en 1912 y certificado como autentico por varios expertos en la materia, incluso por el famoso paleontólogo Theilard de Chardin. Finalmente en 1950 se demostró que había sido un fraude.<sup>147</sup>

Entre los segundos es posible citar una importante cantidad de micro estudios de carácter relativista<sup>148</sup> donde se ha intentado demostrar como la última palabra en la elección de teorías la tienen los intereses sociales, provengan de donde provengan.

---

<sup>146</sup> Ibíd.

<sup>147</sup> Mario Bunge(2000)op.cit., p.302.

<sup>148</sup> Véase en el apéndice de esta obra, "Hijo de siete sexos: la destrucción social de un fenómeno físico"; "Teoría estadística e intereses sociales"; "El conocimiento frenológico y la estructura social del Edimburgo de principios del diecinueve", "Ciencia, política y generación espontánea en la Francia del siglo XIX: el debate entre Pasteur y Pouchet".

Sin embargo es conveniente reparar en que, el hecho que la actividad científica inicialmente esté guiada, motivada o alentada por factores psicológicos y sociales, no permite consecuentemente con ello afirmar, porque no ha sido probado hasta el presente, a pesar de los esfuerzos sociologistas por lograrlo, que tales factores existenciales permeen de un modo determinante los procesos de validación y legitimación de conocimiento científico.

Más aún, algunos autores sostienen que nadie ha probado que esté mal la posición estándar sobre los contextos de la ciencia, sobretodo nadie ha probado que el contexto de validación no sea autónomo. "La distinción estándar no necesita que haya una línea tajante entre ambos contextos, lo único que necesita es que la justificación no dependa del descubrimiento"<sup>149</sup>.

Sin embargo, si bien compartimos en general esta posición, lo cual esperamos haya quedado claro, nos parecé, como destacamos al comienzo de este trabajo, que "tal metodología no siempre resulta ser terminante y conclusiva, ciertas brechas en su compleja arquitectura lógica merecen ser tenidas en cuenta a la hora de analizar los compromisos epistémicos y sus limitaciones"<sup>150</sup>.

---

<sup>149</sup> Manuel Comesaña, op.cit., p.16

<sup>150</sup> Ver en este trabajo parágrafo 3, p.4

Algunos filósofos, historiadores<sup>151</sup> y sociólogos de la ciencia<sup>152</sup> se han preguntado, sin negar por ello la racionalidad lógica imperante en el contexto de validación de las teorías y sin caer en absurdos relativismos, "¿si hay una lógica perfecta en la contrastación de las hipótesis?". Es decir, si y solo si, intervienen en la validación de una teoría "argumentos deductivos lógico-matemáticos, de una parte, y comprobaciones experimentales y observaciones controladas, de otra"<sup>153</sup>. Nuestra respuesta al respecto, en consonancia con esos autores, es que las mencionadas son condiciones necesarias, al menos si nos entusiasma la idea de la ciencia como una empresa racional, pero en ciertos casos no son suficientes, hay algo más. "Debe haber algo más entre la lógica y el capricho."<sup>154</sup> Lo que por ello no convierte a la ciencia en irracional.

Las reglas lógicas de racionalidad universal con que cuenta el científico, para inmunizar y tornar aséptica su propia práctica y decidir entre teorías rivales, suelen no ser suficientemente conclusivas. Con ello no estamos afirmando como lo haría el "relativista" creado por la imaginación de Larry Laudan a "contrario sensu" de su propia posición, pero a los efectos de confrontar con ella,

---

<sup>151</sup> Carlos Solís, op.cit.p.17

<sup>152</sup> Emilio Lamo de Espinosa, op.cit. p.112

<sup>153</sup> Ibíd. Op.cit., p.113

<sup>154</sup> Harold I. Brown, La nueva filosofía de la ciencia, Madrid, Tecnos, 1983, en M.Comesaña, op.cit.p.17.

que las principales teorías de la historia han sido legitimadas "por razones que nada tienen que ver con la evidencia, los argumentos, las observaciones y todas esas delicias"<sup>155</sup>. Por el contrario destacamos la autonomía del contexto de justificación y la racionalidad lógica en él imperante y que por ende resuelve los cambios de teorías. Sin embargo y en tandem con ello también decimos que en esa racionalidad existen brechas lógicas, que las mismas son identificables, y que por ellas se cuelan, aunque no necesariamente, ciertos factores contextuales que cierran las decisiones, las observaciones y los experimentos mismos.

Cuando decimos "brechas lógicas"<sup>156</sup> nos estamos refiriendo a tesis tales como la infradeterminación de las teorías por los hechos; a la sobredeterminación de los hechos por las teorías; a la subsunción y operacionalización de los términos teóricos; o a la tesis de Duhem-Quine y las consecuencias holísticas de dicha postura, que ponen en entredicho ante una refutación a todo el saber; etc.

Todas estas tesis, ampliamente conocidas, introducen algunos reparos racionales. Nos vamos a detener para apoyar nuestras conclusiones solo en dos de ellas, por

---

<sup>155</sup> Harry Laudan, op.cit.p. 175

<sup>156</sup> Carlos Solís, op.cit.p.17



considerarla las mas sólidas a nuestros propósitos. Nos referimos:

1. al principio de la infradeterminación de las teorías por los hechos.
2. a la subsunción y operacionalización de los términos teóricos.

El primero de ellos supone que hay una cantidad de teorías e hipótesis incompatibles entre sí, pero paradójicamente compatibles con los mismos hechos que constituyen la base empírica. Lo cual implicaría, que en el cambio de una teoría por otra, la evidencia empírica, los experimentos, la racionalidad lógica y las reglas epistémicas existentes, si bien necesarias suelen no ser suficientemente conclusivas para dar razones a favor de una u otra. En *ausencia o insuficiencia* de ello las decisiones finalmente son tomadas por las comunidades científicas por otras razones causales, no epistémicas, no transparadigmáticas, "el último empujón proviene de la psicología y la sociología de las comunidades científicas"<sup>157</sup>.

Vamos a desarrollar esta tesis en su versión mas simple, reparando en las tensiones que en un sentido o en otro van de suyo. Digamos que disponemos de una teoría T compatible con un conjunto de enunciados observacionales,

---

<sup>157</sup> *Ibíd.*, p.37

es decir implicados por ésta y que los explica. Pero además, y este es el caso de la infradeterminación de las teorías por los datos, también habrá otra teoría o (en su sentido lógico) infinitas,  $T', T'', \dots T_n$ , incompatibles entre sí, pero que implican la misma base de datos observacionales, pero que explican cosas distintas. Entonces ¿cómo decidir basándose en pruebas?.

En ese "espacio" de incertidumbre, la decisión oportuna se toma, en ausencia o a falta de razones epistémicas, subrayamos esto último, sugerida por consensos contextuales ad hoc.

"Está claro que lo que se tiene en cada período histórico de estabilidad científica no es sino un equilibrio entre compromisos teóricos a distintos niveles que, por el momento, cierra la disputabilidad de los aparatos y experimentos y produce la impresión de que la naturaleza habla directamente a través de ellos"<sup>158</sup>

Las decisiones finalmente se trasuntan en un continuo<sup>159</sup> que refleja en forma gradual consensos o compromisos. Primero, aquellos netamente epistémicos y dominantes, tales como los de precisión, simpleza, fructividad, consistencia con resultados experimentales, probabilidad predictiva, etc, que de algún modo "aseguran" el progreso futuro de la ciencia. Segundos, aquellos que ante la incompletitud o ausencia de éstos, traducen compromisos de variada gama

---

<sup>158</sup> *Ibíd.*, p. 29

<sup>159</sup> Usamos aquí una figura literaria que no es ajena pero que nos ha parecido sobradamente feliz por lo didáctica, a la hora de representar la intervención de las razones y los intereses sobre las decisiones de los científicos al momento de elegir entre una u otra teoría. Ver Carlos Solís *op.cit.* p.43-64.

categorial: intereses invertidos de especialidades o subespecialidades en competencia (dependencia del prestigio, de la financiación por los resultados, etc.). Tercero, los que explicitan compromisos afines con filosofías de la materia (determinismo o indeterminismo, etc), pero que aceptan también en algunos casos, ser elucidados en términos sociológicos. Cuarto, aquellos otros que en el extremo mismo de la cuerda sostienen ideologías o creencias religiosas apareadas con esas concepciones. Veamos un ejemplo de los segundos.

Andrew Pickering aporta un ejemplo proveniente de la física cuántica<sup>160</sup>. La disputa entre dos equipos de investigación defensores de modelos distintos, el del "encanto" por un lado y el del "color" por el otro. La balanza se inclinó a favor del primero por razones de mejor acomodamiento a las prácticas teóricas de la física de altas energías.

"Al ofrecer rompecabezas abordables a los especialistas en dinámica y espectrografía de hadrones, así como a los teóricos del gauge ávidos de recibir reconocimiento por sus habilidades, representaba un modelo que despertaba los intereses de mucha gente."<sup>161</sup>

El otro modelo carecía de esos recursos. Está claro que uno podría argumentar que siguen siendo razones de índole interna las predominantes en la decisión, sin embargo no es

---

<sup>160</sup> A. Pickering (1981), "The role of Interest in High-Energy Physics: The Choice Between Charm and Colour", en C.Solís, op.cit.p.51

<sup>161</sup> Ibid., p.51

tan fácil tampoco descartar sus posibles conexiones con instancias mas externas, por caso intereses profesionales.

Traemos a colación otro ejemplo<sup>162</sup> protagonizado por geólogos y biólogos británicos a mediados del siglo XIX. Científicos de ambas disciplinas coincidían en que los organismos se hallaban adaptados al medio, diferían en cuanto a la explicación de esa adaptación. Para los geólogos (muchos de ellos defensores del vínculo entre la materia y el Creador eran teólogos, tales como Ch.Lyell, A.Sedgwick y W.Buckland) la adaptación era funcional al medio geofísico, el que a su vez era, se pensaba, determinado teológicamente. En cambio los biólogos (R.Owen, L.Agassiz) sostenían que la adaptación respondía a leyes inherentes a los propios organismos y al medio, con independencia de intervenciones teológicas. Defendían la espontaneidad de la materia en la adaptación al medio con independencia de cualquier fuerza o plan divino. Estas discusiones no solo respondían a auténticas discrepancias cognitivas, sino también al temor cierto por parte de los biólogos, de que se concretara la amenaza de que los geólogos-teólogos terminaran fagocitándose al subordinar, determinismo geológico sobre los organismos vivos mediante, la Biología a la Geología. Es evidente que

---

<sup>162</sup> Véase D. Ospovat (1978), "Perfect Adaptation and Theological Explanation: Approaches to the Problem of the History of Life in the Mid-Nineteenth Century", en Carlos Solís, op.cit. p.52.

en estos tipos de casos no-solo están en juego valores cognitivos, sino otras cuestiones, gradualmente alejadas de los mismos, que mitigada o acentuadamente juegan, según los casos en la elección de teorías. En este caso, y en total consonancia con objetivos epistémicos, la defensa de intereses profesionales.

El debate sobre la existencia o no de quarks libres<sup>163</sup> representa otrosí de la misma naturaleza. El quark es una partícula elemental de carga eléctrica fraccionaria, cuya existencia aislada no ha sido probada. En los años 60 del siglo pasado se descubrieron otro tipo de partículas llamadas hadrones, las que se supusieron que no eran elementales sino que resultaban de la combinación de otras llamadas quarks. Se intentó mediante aceleradores detectar la presencia de quarks libres. Para ello se produjeron dos modelos de experimentos destinados a detectar y a negar respectivamente la presencia de aquellos. G.Morpurgo dirigió un equipo en Génova y W.M.Fairbank, otro en Stanford. Los resultados fueron asimétricos, negativos y positivos respectivamente. Los aparatos de experimentación eran similares pero no iguales. Los experimentos se basaban en el supuesto que las cargas de las partículas son múltiplos de la carga elemental del electrón. Medidos

---

<sup>163</sup> Andrew Pickering (1981), *The Hunting of the Quark*, en C.Solís, op.cit.p.45.

trozos de materia. Para una teoría, la clásica, se deberían obtener números enteros, para la otra, la que defendía la existencia de quarks libres, deberían aparecer cargas fraccionales. En 1965 se realizaron los primeros experimentos no existiendo indicios de cargas fraccionales. Hacia 1970, en cambio, se detectaron positivamente su presencia. Sin embargo la aparición de cargas fraccionales se adjudicó a inhomogeneidades producidas por el aparato de experimentación, considerándose que las mismas no eran reales sino artefactos, basándose para ello en la teoría electromagnética clásica. En los años siguientes se realizaron nuevos experimentos con diseños experimentales diferentes y con resultados diversos. Hacia 1979 se mostraron datos en el sentido de la existencia de quarks libres. Sin embargo la comunidad internacional no aceptó los resultados en el sentido positivo de la existencia. Según la reseña histórica del evento el experimento de Morpurgo, al ser este compatible con la teoría clásica no se examinó con el detalle que se lo hizo con el de los quarks libres. Lo que intenta demostrarnos Andrew Pickering es que en definitiva los experimentos se clausuran en base a compromisos de todo tipo, no solo epistémicos, sino diversos, que suponen consenso social (no tercer mundista) en torno a tradiciones científicas que aunque sólidas pueden ser erróneas.

Sin embargo en contra de esta opinión y para ser justos, el argumento de la infradeterminación de la teoría por los hechos, también es posible dirigirlo en contra de las mismas teorías sociológicas que sostienen estas posiciones. Lo que se le achaca a la ciencia en general le cave a la sociología de la ciencia en particular. Debiera suponerse entonces que si existen muchos intereses en pugna, ¿como se decide entre ellos?. Es de suponer, dice Carlos Solís, por la que "puntuá mas alto epistémicamente hablando"<sup>164</sup>.

La segunda brecha lógica que ahora nos vamos a ocupar, se refiere, como mas arriba habíamos indicado, a la subsunción y operacionalización de los términos teóricos<sup>165</sup>.

El proceso de contrastación de una hipótesis implica una serie de operaciones de validación lógica y empírica que por su naturaleza se localizan en el llamado contexto de justificación o validación de la ciencia, a saber:

1. definición conceptual de la hipótesis.
2. definición operacional de la hipótesis.
3. recolección de datos.
4. análisis de los datos.
5. evaluación de hipótesis alternativas y conclusiones.

---

<sup>164</sup> Carlos Solís, op.cit.p.93.

<sup>165</sup> Seguimos en este desarrollo a Emilio Lamo de Espinosa, op.cit. p.98-103

1. Una hipótesis, lógicamente hablando, es una proposición, una relación entre términos que afirma o niega algo, por lo que definir conceptual y metodológicamente una hipótesis supone definir sus términos, o sea las variables que la componen, con otros términos, de manera que las variables mantengan una relación entre sí que describa, correlacione, explique o prediga algo. Esa relación afirmante o negadora de fenómenos, si bien en su relación lógica estructurante, necesariamente sí o sí debe tener sentido, a los efectos de predicar verdad o falsedad de la misma, el cómo se definen esas variables y su relación misma es, aunque atada a convenciones metodológicas, absolutamente libre de hacerse según convenga a los propios intereses epistémicos o no del investigador, por lo que, dicha definición y la relación misma, siempre estará condicionada por el punto de vista subjetivo y perspectivado de éste. Va de suyo que lo descrito no afecta de modo alguno la tan mentada **tesis de la neutralidad valorativa**, dado que aún nos hallamos en los umbrales o antecámara<sup>166</sup> del proceso de justificación o validación de las hipótesis.

2. A los efectos de probar su hipótesis el investigador deberá corroborarla con la realidad. En su

---

<sup>166</sup> Expresión de R. Dahrendorf, en Emilio Lamo de Espinosa, op. cit. p. 97.



mayor parte las hipótesis son enunciados "teóricos"<sup>167</sup> que no pueden ser contrastados directamente con la misma, por lo que mediante una serie de procedimientos lógicos-metodológicos deberá dar un rodeo para hacerlo. Esto significa operacionalizar las variables, es decir inferir deductivamente de la hipótesis enunciados que sean observables. La cantidad de observables, lógicamente hablando es importante, cuando no infinita, sin embargo el investigador deberá elegir un número finito de observables. De la calidad e inteligencia de esa elección depende el éxito de su empresa. Ahora bien como ya hemos dicho esta operación, fuertemente constreñida en lo procedimental por normas lógicas, es esencialmente pero no absolutamente deductiva<sup>168</sup>, no puede serlo. Lo relevante o no, como indicadores empíricos del fenómeno que nos interesa relacionar con otro, siempre responde al problema que es el que guía la investigación, el cual no está exento de valoraciones, supongamos esencialmente epistémicas, pero en las fronteras de las mismas subyacen las otras, sobretodo cuando los indicadores a operacionalizar definen observables tales como, canasta familiar, racismo, pobreza, subdesarrollo, etc. No solo para las ciencias sociales esto

---

<sup>167</sup> Si todos los enunciados son teóricos o no, es aún hoy una cuestión abierta al debate.

<sup>168</sup> Esto ha sido reconocido por el mismo H.Galtung, véase Emilio Lamo de Espinosa, op.cit.p. 99.

es bien cierto, sino también para las naturales. Esto es una brecha lógica.

3. En la recolección de datos, la lógica suele ser insuficiente. Como paso previo a recoger los datos es necesario realizar un pretest para ver si el instrumento de recolección de datos es confiable y válido. Esto nos lleva directamente al problema de saber si los indicadores son observables consistentes y que miden lo que pretenden medir y si el grado de correlación alcanzado es el deseable, etc. Dice H. Galtung:

"si una correlación prevista no aparece, puede venir la tentación de buscar otros indicadores de la misma variable y continuar la búsqueda hasta que se encuentre una combinación de indicadores que produzca la correlación. Haciendo esto, la confirmación de la hipótesis está casi garantizada"<sup>169</sup>.

Esta es otra brecha lógica.

4. En el análisis de los datos, es el juicio del investigador quién decide el cómo se han de analizar y el criterio a seguir. En la medida en que los resultados buscados sean consistentes con los datos no hay problemas. Cuando no es así hay que revisar la hipótesis de partida. Pero también es posible que cuando no se tipifican estas dos soluciones ideales, los argumentos ad hoc o las soluciones "forzadas" ganen terreno, claro que en estos casos la crítica intersubjetiva siempre tiene la posibilidad de señalar la discrepancia entre los datos y

---

<sup>169</sup> Emilio Lamo Espinosa, op.cit. p. 100.

los resultados. Sin embargo da la impresión que la lógica y la técnica no dan cuenta cabal siempre de estos asuntos. Al menos debería hacerse algún reparo mas en ello.

5. Con respecto a la evaluación de las hipótesis alternativas. Aquí el problema se plantea como que no es posible nunca estadísticamente rechazar o aceptar una hipótesis con certeza, es decir cual es el valor estadístico al que a de atenerse el investigador para decidir por sí o por no. Es el caso en que R.S. Rudner dice "el científico en cuanto científico siempre hace juicios de valor"<sup>170</sup> y lo hace en función de la evidencia disponible o de la alta probabilidad hallada. Esta decisión sobre cuán fuerte es la evidencia tiene que ver con su "importancia" y con la "importancia" del error "en sentido típicamente ético" Veamos "si tengo una hipótesis con un grado de confirmación mas alto con respecto a otra, sin duda elijo la primera y aquí no intervienen los juicios de valor, sino la lógica estadística. Rudner va a decir al respecto que esto no sucede nunca. Depende del ámbito. Diferirá si se trata de una hipótesis astronómicas o médicas. Un grado de confirmación de 0.83 en astronomía no es viable, si lo es en medicina, si confirmamos que una droga cura 8 de cada 10 casos. Lo que hace una hipótesis aceptable no depende de

---

<sup>170</sup> Richard Rudner, El científico quad científico hace juicios de valor, The nature and scope of Social Science, Edit.por Krimerman, N.York:Appleton Century-Crofts, Meredith Co., 69.pp.754-758.

su grado de confirmación establecido en términos puramente lógicos, sino de juicios de valor acordes al ámbito.<sup>171</sup>

Está claro que en lo dicho lo que está en juego son diferencias con respecto a valores netamente epistémicos. Sin embargo la cuestión se evidencia mas en las ciencias sociales, en ellas no siempre es posible contar con la existencia de parámetros epistémicos, cuando esto ocurre las evaluaciones se respaldan en otros tipos de compromisos, por caso la relevancia ética, sino social.

## 8. CONCLUSIÓN

Lo dicho hasta aquí nos hace pensar que todo esfuerzo destinado a darle la razón final al relativismo y al constructivismo social de la realidad, mas allá de las razones esgrimidas y de los ejemplos históricos presentados, parece no resultar convincente a la luz del éxito obtenido por la ciencia y de otros argumentos que han sido desarrollados. Sin embargo, si de razón hablamos, dársela a aquel racionalismo que no considere ciertas limitaciones, las llamadas brechas lógico-matemáticas y sus innegables concomitancias intra y extra-epistémicas, va de suyo que también conduce a un discurso no exento de tensiones en sus bordes metodológicos.

---

<sup>171</sup> Textos de las clases grabadas de R.Gómez, del curso de Epistemología de la ciencia dado en la Univ.Nac.de Mar del Plata, Fac.de Humanidades, en la Maestría de Epistemología y Metodología de las Ciencias, 4.11.94.

Creemos que la **tesis de la neutralidad valorativa** debe ser elucidada a partir de un enfoque signado por la complementariedad interdisciplinaria. Donde la Filosofía de la ciencia explique el cambio científico en términos internos o epistémicos, universalmente válidos y "neutros". Sin embargo también creemos, sin pretender fomentar con ello hipótesis irracionalistas, que este ideal regulatorio de racionalidad suele ser insuficiente en determinados casos, o al menos no concluyente. La Historia de la Ciencia nos remite, no pocas veces, a situaciones en que el apoyo empírico, el éxito observacional, el poder de explicación y predicción, etc., si bien guías y determinantes necesarios, suelen no ser conclusivos. La sociología de la ciencia, creemos algo tiene para decir sobre los compromisos finales a los que arriban los científicos, que cierran los experimentos y las observaciones mismas, al menos si nos entusiasma la idea de elucidar nuestro objeto de estudio en términos multidimensionales y complementarios.

## 9. APÉNDICE

### 9.1 HIJO DE SIETE SEXOS: LA DESTRUCCIÓN SOCIAL DE UN FENÓMENO FÍSICO<sup>172</sup>

El artículo trata de demostrar la construcción del conocimiento científico. Se basa en un trabajo empírico realizado por el método de entrevistas a científicos, sobre la detección de radiación gravitacional, en un trabajo de campo publicado en 1975 denominado "The seven sexes: a study in the sociology of a phenomenon, or de replication of experiments in physics". El objetivo del trabajo es demostrar los problemas que involucra la reproducción de experimentos que comprueban la existencia de nuevos fenómenos. El problema es para Collins ¿cuáles son los argumentos empleados por los críticos para creer que los resultados de Weber fueron incorrectos? Esto supone dificultades de dos tipos 1) ambigüedades experimentales en cuanto a lo que se considera un experimento "bien hecho" y 2) negociaciones sociales en cuánto a la evidencia que se reputa correcta. Collins intenta mostrar que no había solo razones cognitivas a no creer en los resultados , sino que mas era un producto social.

La radiación gravitacional que era lo que se trataba de detectar, había sido anticipada en la teoría general de

---

<sup>172</sup> H. M. Collins, Hijo de siete sexos: la destrucción social de un fenómeno físico, en Carlos Solís, op.cit. Cap. IV, CUATRO EJEMPLOS, p.95.

Einstein, que predice que las masas en movimiento generan radiación gravitacional. El profesor de la universidad de Maryland Joseph Weber intentó integrar la energía de la radiación en un mecanismo que vibra de manera natural a la misma frecuencia que la onda correspondiente, quién aseguró haberlos detectado en 1969. A partir de ello varios laboratorios empezaron también a investigar estas radiaciones. Desde 1973 a 1975, todos los grupos de investigadores, casi 12, involucrados no encontraron resultados positivos de lo afirmado por Weber.

Cuales fueron los argumentos sostenidos para considerar los experimentos de Weber como anómalos.

a) Error informático: programa informático defectuoso. Weber admitió este error y lo corrigió y siguió recibiendo señales.

b) La manipulación estadística y un error de 4 horas. Se critica que el análisis estadístico que hace Weber es como "fabricando" sus coincidencias. Luego al comparar dos cintas no sincroniza las mismas y afirma haber detectado las ondas, a pesar de haber 4 hs. y media de diferencia.

c) La reducción de la señal de Weber: la falta de comentarios sobre la correlación sideral por parte de Weber fue un factor disuasivo. Se consideró que la correlación sideral "fue un engaño (inconsciente), mediante una

selección cuidadosa de los datos recogidos"<sup>173</sup>

d) Resultados experimentales de otros laboratorios: otros laboratorios no habían encontrado ondas de alto flujo gravitacional por lo que se debía concluir o que todos estaban equivocados o que era Weber el equivocado. Collins cree ver en esto que si bien individualmente, a pesar de sus resultados negativos, ningún trabajo podía demostrar claramente el error de Weber, solo la acumulación de una masa crítica de resultados negativos, o sea consenso, para rechazar el trabajo de Weber.

e) Sumario: mas veleros y botellas. Collins usa la metáfora siguiente: los veleros son el conocimiento científico y las botellas es la validez del mismo. Es decir en este caso el velero entra en la botella, el velero aquí es la negación de las ondas gravitacionales. Los argumentos son los mástiles que una vez erigidos hacen parecer que el velero nunca estuvo fuera de la botella. Las bisagras y juntas de los mástiles son los errores.

Lo que Collins enfatiza es el esfuerzo del grupo mas encarnizado contra Weber, que pensando que lo que hacía Weber era ciencia patológica, intentaba rápidamente legitimar una propuesta refutadora de la de Weber, dada la publicidad convincente de sus trabajos. Collins dice como es caritativa la interpretación de los experimentos en este

---

<sup>173</sup> Ibid.105.



caso. En ciencia la falta de caridad implica una defensa del statu quo y una licencia para expulsar experimentos anómalos. Las interpretaciones caritativas implican lo opuesto. Las ondas gravitatorias son increíbles pero su defunción fue un proceso social y político, construido a partir de cartas recogiendo listas de firmas, artículos agresivos enviados a revistas, presiones sobre el editor para que rechace o acepte ciertos artículos, como se financian ciertos proyectos, intentos para demostrar lo que hace el otro es ciencia patológica.

Al momento que Collins realiza estas afirmaciones la teoría de la posible existencia de ondas gravitatorias no había caído aún en descrédito, por lo que no había razones cognitivas fuertes para rechazarla. En síntesis el interés de los científicos mas estaba dado por apoyar y compartir la gloria o rechazar y mostrar mayor habilidad experimental.<sup>174</sup>

## **9.2. TEORÍA ESTADÍSTICA E INTERESES SOCIALES**<sup>175</sup>

Este artículo desarrolla la polémica acontecida en Gran Bretaña entre 1900 y 1914, sobre el mejor método de medir la asociación estadística. Sus protagonistas fueron

---

<sup>174</sup> Carlos Solís, op.cit. p.50.

<sup>175</sup> Donald Mac Kenzie, Teoría estadística e intereses sociales, en Carlos Solís, op.cit. pp.126-178.

Karl Pearson y George Yule. El trasfondo de la polémica expresaba las transformaciones que se iban produciendo en la estructura social de la sociedad británica. A resultas de estos cambios a fines del siglo diecinueve, se produce una expansión de los segmentos sociales constituidos por los trabajadores no manuales, no dueños de capital, pero con fuertes rasgos de prestigio dados por su trabajo intelectual, que a la postre va a diferenciarlos de los trabajadores manuales y de las élites burguesas y aristocráticas. Esta situación estimuló el desarrollo de una ideología basada en las diferencias mencionadas. La eugenesia representó esa ideología, que establecía que las mismas eran producto de "diferencias de habilidad heredadas". Karl Pearson era un representante genuino por herencia y por logros propios de ese segmento social no manual. Repudiaba la clase trabajadora por considerarla "ignorante y políticamente incompetente" y propugnaba para la conducción de los intereses públicos una elite "administrativa y científica" con políticas eugenésicas de acción social.

G.U.Yule, en cambio, vino a representar los intereses de la elite tradicional, para quienes el progreso de la mano de la clase media de profesionales exitosos, representó una amenaza a sus intereses y costumbres. Yule era un conservador, "un tory serio e inflexible",

descendiente de una familia de caballeros, opuesto al darwinismo y al positivismo que encarnaba Pearson y a favor del mutacionismo.

El objetivo del trabajo de Donald MacKenzi fue demostrar las relaciones entre la teoría estadística y cuestiones sociales e ideológicas.

Los estadísticos británicos habían logrado consenso en cuánto a como medir la correlación de variables. Francis Galton, con sus conceptos de correlación y regresión había proporcionado las herramientas para tratar las variables de intervalo, sobre esto no había discusión. El problema radicó en las variables nominales y como medirlas. Pearson y Yule proporcionaron sendos métodos para medir la asociación estadística.

Para el autor lo que materializa la polémica es que ambos investigadores tenían intereses cognitivos distintos, los que condujeron a que sus respectivas posiciones fueran inconmensurables. La lógica y la matemática fueron insuficientes, para decidir entre ambas. Pero lo interesante es que sus intereses cognitivos no solo se desarrollaron de acuerdo a objetivos distintos, sino que sus diferencias aparecieron "quizás, en última medida, con sus distintos intereses sociales"<sup>176</sup>. El de Pearson basado en la eugenesia y el de Yule en el medio. La eugenesia

---

<sup>176</sup> *Ibíd.*, p.149.

expresaba los intereses de una parte de la sociedad británica, los de una clase media ascendente. Mientras que Yule fue apoyado por la Royal Statistical Society, tradicional y aristocrática.

No vamos aquí a desarrollar los aspectos estrictamente estadísticos-matemáticos en que se basó la polémica, en este sentido remitimos al lector a la obra propiamente dicha. Se trata solo de explicitar el interés del autor en mostrar la incidencia de los intereses sociales, en este caso, en el origen de las creencias, sin pretensión alguna por parte de éste de explicar las mismas en términos causales, es decir que los factores sociales sean constituyentes del trabajo científico, solo evidenciar la presencia, en la toma de decisiones, de condicionamientos históricos y sociales muy precisos.

La disputa finalmente intenta reflejar como mas allá de los intereses genuinamente cognitivos, cada propuesta abreva sus argumentos en fuentes ideológicas mediatas, pero actualizadas en las teorías respectivamente desarrolladas por Pearson y Yule. La mirada genética (Pearson) o ambientalista (Yule) quizás, esta es la hipótesis del autor, encuentre sus primitivas configuraciones en la pertenencia social de estos autores.

**9.3. EL CONOCIMIENTO FRENOLÓGICO Y LA ESTRUCTURA  
SOCIAL DEL EDIMBURGO DE PRINCIPIOS DEL SIGLO  
DIECINUEVE.<sup>177</sup>**

Edimburgo era una ciudad cortesana, que poseía toda la infraestructura de una ciudad cortesana, salvo la corte y el rey, dice S.Shapin. No era una sociedad industrial, tenía gran cohesión social y resolución de intereses sociales. La ciudad poco a poco fue perdiendo ese perfil, debido al ascenso de sectores sociales provenientes del mercantilismo, en detrimento de valores culturales y de sectores terratenientes y profesionales. El ascenso de la clase media trajo aparejado ciertos sentimientos de clase con descontento social, delitos y revueltas.

S.Shapin propone una explicación del conocimiento frenológico en Edimburgo, como un asunto que puede ser elucidado en términos sociales, lo cual, según él, no hace Geoffrey Cantor, que es el que hace el análisis sobre el debate sobre la frenología en Edimburgo, pero desde un punto de vista digamos intelectual, metodológicamente internalista. Para este la falta de entendimiento radicaba en que sus puntos de vista eran inconmensurables, considerando el consenso como normal y los obstáculos al mismo, como desviaciones excéntricas. En cambio para S.Shapin estos obstáculos deben ser explicados en términos

---

<sup>177</sup> Steven Shapin, en Carlos Solís, op.cit. pp.179-218.

racionales a partir de la estructura social de Edimburgo a comienzos del siglo XIX. Puede explicarse como un conflicto entre los frenólogos y los filósofos morales. Ningún miembro del profesorado de Edimburgo (los insiders) fue miembro de la Sociedad frenológica (los outsiders). Las teorías frenológicas eran respaldadas por las clases medias, baja y trabajadora, y la resistencia estaba encarnada por el profesorado de la universidad. Ninguno de los profesores de la universidad de Edimburgo pertenecía a la sociedad Frenológica, mientras que a la vez todos eran miembros de la Real Sociedad de Edimburgo. Estas diferencias explicarían la inconmensurabilidad presente en la controversia sobre desacuerdos metodológicos y sobre la hipótesis que el tamaño del órgano cerebral proporciona una medida de la potencia de su función.

El hincapié hecho por los frenólogos sobre los métodos empíricos en la ciencia mental refleja su antielitismo de raíz social y su compromiso con la participación mas amplia de las bases sociales. Los primeros defendían la aplicación del método empirista, basado en la observación de los hechos, cuánto más mejor, todo el mundo podía realizar observaciones. Mientras que los segundos confiaban en una minoría preparada y competente y en el método de la introspección.

El debate sobre la existencia de los senos frontales

entre Combe y Hamilton, era esencial y lo era por razones sociales, no solo por razones conceptuales y métodos lógicos.

#### **9.4. CIENCIA, POLÍTICA Y GENERACIÓN ESPONTÁNEA EN LA FRANCIA DEL SIGLO XIX: el debate entre Pasteur y Pouchet.**<sup>178</sup>

El artículo narra el debate que en torno a la generación espontánea mantuvieron Louis Pasteur y Félix Pouchet. Las versiones tradicionales hacen hincapié en los aspectos experimentales del debate, ignorándose los aspectos extracientíficos, políticos, etc. del mismo, habiéndose generalizándose la idea de que el triunfo de L.Pasteur se debió a su habilidad como experimentador y argumentador, en contraposición al enfoque apriorístico, metafísico de Pouchet, ignorándose los factores externos en el momento de las decisiones.

La idea de la generación espontánea descansa sobre la idea de que los organismos vivos pueden surgir independientemente de cualquier progenitor, bien sea a partir de materia inorgánica (abiogénesis) o bien de detritos orgánicos (heterogénesis). La teoría de la generación espontánea aparece en Alemania en las primeras tres décadas del siglo XIX, se la asocia al materialismo y

---

<sup>178</sup> John Farley y Gerald L. Geison, en Carlos Solís, op.cit. p. 219-263.

al transformismo, por lo cual en ese momento cae en desgracia, política, social y teológicamente. El debate sucede durante el segundo imperio francés con Luis Napoleón, sobrino de Napoleón Bonaparte, fuertemente ligado a la iglesia católica. En ese entonces la iglesia y el estado estaban unidos para hacer frente al republicanismo y al ateísmo. En la misma época se publica el "Origen de las especies". En este marco político se desarrolla el debate. L.Pasteur servía al "partido del orden". En cuanto a F.Pouchet, cuando publica su obra sobre la generación espontánea, lo hace afirmando que la misma no iba contra las ciencias biológicas, geológicas y religiosas aceptadas. Aunque parezca absurdo, a pesar de haber hecho explícito su rechazo a las corrientes materialistas, transformistas y ateas, no pudo evitar encontrar su nombre asociado a todas ellas.

L.Pasteur afirmaba que la fermentación del ácido láctico depende de microorganismos vivos. Estaba convencido que la vida tenía que ver con actividad óptica y que no podía reproducirse en laboratorio químicamente. Simultáneamente guarda silencio contra su propia creencia en la posibilidad de la abiogénesis y de sus antiguos ensayos para producir vida en el laboratorio.

Pouchet describió la aparición de microorganismos en una infusión de heno hervida bajo mercurio, tras ser



expuesta al aire o a oxígeno producido artificialmente. Esto surge en momentos que L.Pasteur había llegado a la conclusión de que la fermentación dependía de microorganismos vivos que no podían surgir heterogéneamente, sino que se encontraban en el aire. F.Pouchet va a defender la idea que bajo el influjo de fuerzas inexplicables, se produce una manifestación plástica, que tiende a agrupar moléculas dotadas de cierta vitalidad de la que resulta un nuevo ser; en este caso un huevo, no un ser adulto. Negaba la producción abiogénica de la vida, pues solo las moléculas orgánicas están dotadas de una "fuerza plástica".

Pouchet se oponía en forma rotunda a las doctrinas materialistas y negaba explícitamente la probabilidad de la abiogénesis, afirmaba la continuidad de sus ideas con las enseñanzas cristianas y con las leyes de las creaciones sucesivas, respaldadas por la mayoría de los geólogos y biólogos franceses, lo que hace absurda la idea de que se pudiera asociar a Pouchet con las fuerzas del materialismo, transformismo y el ateísmo, sin embargo eso fue lo que ocurrió.

L.Pasteur hacia 1860 realizó una serie de experimentos donde mostró la presencia en el aire, el cual actuaba como medio de transporte, de ciertos microorganismos. Los heterogénesistas negaron ello aduciendo que solo la mas

pequeña cantidad de aire bastaba para inducir la descomposición de los medios. Se realizaron experimentos similares por ambas partes, con la sola diferencia que L.Pasteur lo hizo con agua de levadura hervida y F.Pouchet con una infusión de heno hervida. Los resultados fueron distintos. Se nombró una segunda comisión para laudarse sobre el asunto, pero la composición sesgada de la misma a favor de L.Pasteur provocó la no aceptación de F.Pouchet.

Además la comunidad científica local estaba abocada a la refutación del darwinismo, usando como argumento el derrocamiento de la teoría de la generación espontánea.

Hacia los 70 se llegó a demostrar que la vida microbiana frecuentemente aparecía en infusiones de heno hervidas, exactamente replicadas a la Pasteur, esta es una aparente generación espontánea, lo cual hubiera dado la razón a F.Pouchet. Años más tarde logró explicarse el porque de esta cuestión. Se explicaba porque en el heno habita un bacilo resistente al agua en ebullición y que cuando se introduce oxígeno vive. De haberse prestado más atención a los trabajos de F.Pouchet bien podrían haber demostrado que la vida se producía al exponerse los frascos a la atmósfera, incluso si así los hubiera replicado L.Pasteur, generando una prueba a favor de la generación espontánea. Claro que este experimento finalmente se hubiera desarmado por sí solo, al demostrarse años más

tarde, como hemos dicho, que no era el aire sino la presencia de un bacilo en el heno hervido lo que generaba la descomposición.

Los autores de este trabajo están absolutamente "persuadidos, sin por ello negar la capacidad superior del mismo como experimentalista y como mejor argumentador, de que los factores externos influyeron en la investigación" de Pasteur. Los factores sociales aquí aludidos fueron pertenecer al partido del "orden" y a la Iglesia Católica.

#### **9.5. EL CASO LYSENKO**<sup>179</sup>

Trofim Denissovich Lysenko logra en Azerbaiyán la maduración temprana de guisantes mediante una técnica llamada de vernalización. Estos resultados son aplicados a las granjas colectivas ucranianas. Estos experimentos de Lysenko llegan a conocerse como la "Teoría del desarrollo fásico de las plantas", en oposición a la teoría de la herencia mendeliana. La tesis de aquella es que se puede "quebrar" la herencia de las plantas, nace así la biología "proletaria" en contraposición a la burguesa de Mendel.

Lysenko es elegido en 1938 presidente de la Academia de Ciencias Agrícolas, en la cual proclama: "es necesario proscribir en los institutos y estaciones de agronomía los

---

<sup>179</sup> Esta información fue extraída de Pablo Francescutti, titulado "Por un puñado de guisantes" y publicado en "Historia 16" en febrero de 1994.

métodos de la ciencia burguesa que los enemigos del pueblo, los trotskistas y bujarinistas que actúan en el seno de la Academia, han hecho prevalecer de todas las formas posibles" Simultáneamente son detenidos los genetistas Meister, Levit, Gobunov y Muralov. Dos años mas tarde es detenido y muere en un campo de trabajos forzados el botánico N.I.Vavilov. Se prohíben las investigaciones bajo hipótesis mendelianas. En 1950 dice Lysenko: " la biología mitchuriana ha demostrado que los individuos de las especies vegetales existentes no son engendrados por individuos iguales a ella(...)disponemos de un gran número de datos que demuestran que el centeno puede engendrar trigo, la avena puede engendrar ballueca, y el trigo, centeno" En 1952 se produce en el estado soviético el fracaso del Gran plan de transformación de la naturaleza monitoreado por Lysenko, son acusados los campesinos de la mala aplicación del mismo.

En 1953 se produce el descubrimiento de la estructura del ADN de la mano de Watson y Crik y con ello el final de la teoría de la vernalización de Lysenko.

#### 9.6. EL CASO GALILEO

A pesar de la conocida inclinación de Galileo Galilei (1564-1642) por casi todos los temas de la ciencia física, tales como la acústica, la hidrostática, el vacío, la luz, el magnetismo, sus preocupaciones centrales giraron

alrededor de la astronomía copernicana y la teoría matemática del movimiento. Hacia 1610 Galileo en su obra "El mensajero estelar" comunica, en abierta oposición al aristotelismo que sostenía la perfección de los cuerpos celestes, sus observaciones con respecto a la imperfección de los mismos. En términos mas que elocuentes dirá sobre las manchas lunares (observadas con el telescopio inventado por el mismo)

(...)Mis observaciones de las mismas (...)me inspiran la seguridad de que la superficie de la luna no es perfectamente lisa, libre de desigualdades y exactamente esférica, como cree una escuela filosófica que cuenta con muchos adeptos(...)sino que, al contrario, está llena de desigualdades, es escabrosa y está cubierta de agujeros y protuberancias, igual que la superficie de la tierra, en la que abundan en todas partes las elevadas montañas y los valles profundos.<sup>180</sup>

Otra sorprendente declaración de Galileo para la época, producto de mas observaciones telescópicas, fue la siguiente:

Pues ahora no solamente tenemos un planeta que gira alrededor del otro, a la par que ambos recorren una vasta órbita alrededor del sol, (Aquí Galileo se refiere a la Luna como satélite natural de la tierra, con movimientos propios ambas, pero además girando las dos alrededor del sol)<sup>181</sup> sino que nuestra vista nos muestra cuatro satélites que giran alrededor de Júpiter, al igual que la luna alrededor de la Tierra, mientras todo el sistema viaja a través de una enorme orbita en un año alrededor del sol, que consideran que debe ser rechazada como imposible esta teoría del universo.<sup>182</sup>

A pesar de ser Galileo un activo católico, sus puntos de vista y observaciones a favor del copernicanismo y en contra del sistema ptolemaico, le ganaron no pocos e

---

<sup>180</sup> Stephen Toulmin y June Goodfield (1963), La trama de los cielos, Bs.As. EUDEBA, p.218.

<sup>181</sup> La bastardilla es nuestra.

<sup>182</sup> Stephen Toulmin y June Goodfield, op.cit.p.221.

influyentes enemigos dentro de los sectores conservadores de la Iglesia. Las implicancias teológicas que sus observaciones provocaron, muy a pesar de él mismo -siempre cuidó que las autoridades eclesiásticas no impugnaran el sistema de ideas copernicano-lo hicieron caer en desgracia y fue finalmente sometido a juicio por sostener, según el tribunal inquisidor, opiniones heréticas contrarias a las sagradas escrituras. Fue obligado a retratarse y abjurar de sus ideas públicamente. Finalmente sentenciado por la "Santa Inquisición"-aunque benignamente, si recordamos el antecedente inmediato en el mismo sentido de Giordano Bruno, a prisión formal por el tiempo que dispusiera el Santo Oficio.

En 1638 mandó a imprimir a Holanda su famoso "Diálogos sobre dos ciencias nuevas", reivindicando todas sus ideas.

### 9.7. EL CASO FORMAN<sup>183</sup>

El escenario político, cultural, psicológico, en que se desarrolla este caso presentado por P. Forman es la Alemania del período de entreguerras, 1918-1927. Esta había perdido la primera guerra mundial y se encontraba inmersa en una profunda crisis económica (inflación, deuda interna y externa), política (conatos de golpes de Estado-son

---

<sup>183</sup> Véase P. Forman (1971), *Cultura en Weimar, causalidad y teoría cuántica, 1818-1927: Adaptación de los físicos y matemáticos alemanes a un entorno intelectual hostil*, Madrid, Alianza Editorial, 1984.

asesinados Rosa Luxemburgo y Karl Liebknecht) y cultural, que se traducían en una anomia social generalizada. La responsabilidad de la derrota recayó, desde todos los niveles sociales, sobre los físicos y los matemáticos por no haber usados sus conocimientos para la victoria.

En ese clima de incertidumbre, de misticismo, de vitalismo, de antirracionalismo y romanticismo imperantes surge la mecánica cuántica intentándose prescindir del principio de causalidad, meollo de la racionalidad y metafísica occidental. Ello condujo, según Forman, al descubrimiento del principio de incertidumbre y a la aceptación del indeterminismo cuántico, amoldándose la comunidad científica al espíritu de la época, en vez de retraerse sobre sí misma, criticando la causalidad y afirmando la incertidumbre.

La tesis de P. Forman podría sintetizarse más o menos así: la ciencia además de responder al entorno social lo configura, este es el caso de la Física cuántica en la República de Weimar. El cruce de la sociología de la ciencia con la Psicología del descubrimiento científico.

## 10. FUENTES BIBLIOGRAFICAS

- Adorno, Theodor W. (1969), *Introducción*, en *La Disputa del positivismo en la sociología alemana*, Barcelona, Ediciones Grijalbo, 1972, pp.11.-
- Adorno, Theodor W. (1969), *Sobre la lógica de las ciencias sociales*, op.cit., pp.121.
- Baudrillard, Jean (1997), *El crimen perfecto*, Barcelona, Anagrama.-
- Blaug, Mark (1980), *La metodología de la economía o cómo explican los economistas*, Madrid, Alianza Editorial, 1985.-
- Bourdieu, Pierre, Chamboredon, Jean Claude y Passeron, Jean Claude (1973), *El oficio del sociólogo- presupuestos epistemológicos*, México, Siglo XXI Editores, 1991.-
- Bunge, Mario (1996), *Ética, Ciencia y Técnica*, Bs.As. Editorial Sudamericana, 1997.-
- Bunge, Mario (1991/92), *Sociología de la ciencia*, Bs.As., Editorial Sudamericana, 1998.-
- Celso, Aldao (1997), *Falsas ciencias y charlatanes*, Mar del Plata, Editorial Martín.-
- Comesaña, Manuel (1996), *Razón, verdad y experiencia*, Universidad Nacional de Mar del Plata.-
- Díaz, Esther (1997), *Metodología de las ciencias sociales*, Bs.As., Biblos.-
- Durkheim, Emile (1895), *Las reglas del método sociológico y otros escritos sobre filosofía de las ciencias sociales*, Madrid, Alianza Editorial, 1998.-
- Echeverría, Javier (1995), *Filosofía de la ciencia*, Madrid, España, Ediciones Akai.-
- Estany, Anna (1993) *Introducción a la filosofía de la ciencia*, Barcelona, Crítica, Grupo Grijalbo-Mondadori,.-



- Fleck, Ludwik (1935), *La génesis y el desarrollo de un hecho científico, introducción a la teoría del estilo de pensamiento y del colectivo de pensamiento*, versión española de Luis Meana y revisión de Angel Gonzalez de Pablo, Alianza Editorial, 1986.-
- Geymonat, L (1987), *Límites actuales de la Filosofía de la ciencia*, trad. de G.Filippi, Barcelona, Gedisa.-
- Gómez, Ricardo (1995), *Neoliberalismo y pseudociencia*, Bs.As, Lugar Editorial.-
- Gómez, Ricardo (2000), desgrabación del curso dictado por éste, *Las ciencias como prácticas consensuadas (Realismo vs. constructivismo)*, organizado por la Facultad de Humanidades y la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Mar del Plata, julio-agosto/2000.-
- Habermás, Jürgen (1990), *Conocimiento e interés*, versión castellana de M.Jiménez, J.F. Ivars y L.M.Santos, revisada por José Vidal Beneyto, Bs.As, Taurus, Humanidades.-
- Habermás, Jürgen (1969) *Teoría analítica de la ciencia y dialéctica*, en *La Disputa del positivismo en la sociología alemana*, Barcelona, Ediciones Grijalbo, 1972, pp.147.-
- Heler, Mario (1989), *Libertad y responsabilidad del científico*, en *Hacia una visión crítica de la ciencia*, Bs.As. Eudeba.-
- Hollis, Martín (1994), *The philosophy of social science*, Cambridge, Cambridge University Press.-
- Klimovsky, Gregorio (1975), *Ciencia e ideología*, en Sabato, Jorge, *El pensamiento latinoamericano en la problemática, ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia*, Bs.As, Paidós, pp.18.-
- Klimovsky, Gregorio (1995), *Las desventuras del conocimiento científico, una introducción a la epistemología*, Bs.As., A-Z editora.-
- Klimovsky, Gregorio e Hidalgo Cecilia (1998), *La inexplicable sociedad-Cuestiones de epistemología de las ciencias sociales*, A-Z Editora, Argentina.

- Kreimer, Pablo (1999), *De probetas, computadoras y ratones*, Bs.As., Universidad Nacional de Quilmes.
- Kuhn, Thomas S.(1962) *La estructura de las revoluciones científicas*, Fondo de cultura económica, México,1986.-
- Kuhn, Thomas S.(1989), *¿ Qué son las revoluciones científicas ? y otros ensayos*, Barcelona, Paidós.-
- Kuhn, Thomas S.(1996), *La tensión esencial - Estudios selectos sobre la tradición y el cambio en el ámbito de la ciencia*, México, Fondo de cultura económica.-
- Lamo de Espinoza, Emilio, Gonzalez García, José Maria, Torres Alberó, Cristóbal (1994), *La sociología del conocimiento y de la ciencia*, Madrid, Alianza Editorial.
- Latour, Bruno-Woolgar, Steve(1979), *Laboratory Life, The social construction of scientific facts*, Londres y Beverly Hills, CA: Sage Publications.-
- Latour, Bruno (1999), *La esperanza de Pandora-Ensayos sobre la realidad de los estudios de la ciencia*, Barcelona, Editorial Gedisa, 2001.-
- Laudan, L.(1993), *La ciencia y el relativismo*, Madrid, Alianza.-
- Lyotard, Jean Francois (1986), *La posmodernidad*, Barcelona, Gedisa, 1987.-
- Mannheim, Karl (1929), *Ideología y utopía*,
- Merton, Robert (1973), *La sociología de la ciencia, Investigaciones teóricas y empíricas*, Madrid, Alianza Editorial, 1984.-
- Nagel, Ernest (1961), *La estructura de la ciencia*, Barcelona, Paidós, 1970.-
- Newton-Smith, Willians (1981), *La racionalidad de la ciencia*, Barcelona, Paidós,1987.-
- Piaget, Jean y García, Rolando (1982), *Psicogénesis e Historia de la ciencia*, México, Siglo veintiuno editores, 1989.-
- Popper, Karl (1969), *La lógica de las ciencias sociales*, en la Disputa del positivismo en la sociología alemana,

- Barcelona, Ediciones Grijalbo, 1972, pp.101.-
- Reichenbach, Hans (1938), *Experiencia y predicción*, México, Fondo de Cultura Económica, 1953.-
- Rorty, Richard (1991), *Objetividad, relativismo y verdad*, Barcelona, Paidós, 1996.-
- Rudner, Richard, *El científico qua científico hace juicios de valor*, este trabajo es una selección de textos traducidos del artículo, *The scientist qua scientist makes value judgements*, publicado en *The Nature and Scope of Social Science*, Edit. por L. Kreimerman, N.York:Appleton Century-Crofts, Meredith Co., 69. pp. 754-758.-
- Samaja, Juan (1993), *Epistemología y Metodología, Elementos para una teoría de la investigación científica*, Bs.As., Eudeba.-
- Schuster, Felix e Hidalgo, Cecilia, *El descubrimiento científico como fenómeno comunitario*,
- Schuster, Felix G (1999), *Descubrimiento y justificación en filosofía de la ciencia*, en Scarano, Eduardo y Marqués, Gustavo L.(compiladores), en *Epistemología de la Economía*, Bs.As, A-Z Editora.-
- Simpson, Thomas Moro (1975), *Irracionalidad, ideología y objetividad*, en Sabato, Jorge, *El pensamiento latinoamericano en la problemática, ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia*, Bs.As, Paidós.-
- Solís, Carlos (1994), *Razones e intereses, La historia de la ciencia después de Kuhn*, Barcelona, Paidós.-
- Subirats, Eduardo, *El intelectual en la crisis contemporánea*, en *Ética y Ciencia* N° 3, otoño 1989.-
- Varsavsky, Oscar (1969), *Ciencia, política y científicismo*, Bs.As., Centro Editor de América Latina, 1994.-
- Von Wright, George, *Ciencia y razón*, en *Ética y ciencia* N° 2, invierno 1989.-
- Weber, Max (1969), *Sobre la teoría de las ciencias sociales*, Barcelona, Editorial Planeta-De Agostini, 1993.-
- Weber, Max (1990), *El sentido de la neutralidad valorativa*

*de las ciencias sociológicas y económicas* en *Ensayos sobre la metodología sociológica*, Bs.As. Amorrortu.-  
Weber, Max (1990), *Estudios críticos sobre la lógica de las ciencias de la cultura*, en op.cit.  
Weber, Max (1990), *La objetividad cognoscitiva de la ciencia social y de la política social*, op.cit.  
Weber, Max, *Objetividad en ciencia social*, este trabajo es una selección de textos traducidos del artículo, Objectivity in social science, aparecido en Redings in the philosophy of the social sciences, edit. por M. Brodbeck, N.York, The MacMillan Co, 68. pp. 79-97.-

**Director de tesis**  
Dr. Manuel Comesaña

**Autor\***  
Alfredo Horacio Ruiz

Mar del Plata 2008.-

---

\* El autor (alruiz@copetel.com.ar) es egresado de la Facultad de Humanidades de la Universidad Nacional de Mar del Plata, con el título de Lic. en Ciencias de la Educación. Actualmente es docente en la Facultad de Psicología y la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Mar del Plata, en las cátedras de Epistemología General y Metodología de las Ciencias Sociales respectivamente.