



**KUHN Y EL PREDOMINIO FILOSÓFICO Y NATURALISTA EN LA TEORÍA  
DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO**  
UNA PERSPECTIVA NO TELEOLÓGICA NI SOCIOLÓGICA DE LA CIENCIA

Trabajo de grado para optar por el título de profesional en Filosofía

Presentado por  
Jorge Enrique Aroca Luna

Director de tesis  
José Luis Cárdenas

Universidad El Bosque  
Departamento de Humanidades  
Programa de Filosofía  
Bogotá, D. C.

2022

## **AGRADECIMIENTOS**

En primera instancia, quiero manifestar un profundo agradecimiento con los distintos miembros del programa de Filosofía. A mis compañeros por la participación y retroalimentación que recibí de ellos y a mis profesores por su excelente labor, profesionalidad y dedicación en el proceso de nuestra formación profesional como filósofos. En especial, siento una gran admiración y agradecimiento con los profesores(as): Carolina Angulo, Flor Ávila, Camilo Ordoñez y Felipe Cuervo, a quienes considero determinantes en mi formación académica.

En Segunda instancia, también siento una profunda gratitud con mi director de tesis, el profesor José Luis Cárdenas por su extraordinario compromiso, conocimiento y capacidad objetiva de transmitir, cuestionar y retroalimentar sustancialmente los planteamientos de este trabajo de grado.

Por último, quiero agradecer a Dios por permitirme dar este paso importante en mi vida y por haberme mantenido firme en momentos difíciles. A mi padre Jorge Heli Aroca quien fue un apoyo incondicional y a toda mi familia que es una gran fuente de inspiración en mi crecimiento personal, académico y profesional.

## Tabla de contenido

AGRADECIMIENTOS	2
Introducción	5
Capítulo 1	8
La naturaleza del conocimiento científico en Kuhn y su incompatibilidad con una noción positivista y teleológica de la ciencia	8
1.1 Una perspectiva crítica a una idealización positivista de la naturaleza y desarrollo histórico de la ciencia: .....	8
1.2 Kuhn y el desarrollo histórico del conocimiento científico—una perspectiva no compatible con una noción de desarrollo lineal y acumulativo: .....	13
1.3 Una naturaleza no lógico-matemática, teleológica e idealista del conocimiento científico: .....	21
Capítulo 2	34
El modelo kuhniano como marco de referencia y vertiente de nuevas teorías sociológicas de la ciencia	34
2.1 El impacto de la teoría kuhniana en la sociología de la ciencia y la relegación de la postura tradicional de Merton: .....	35
2.2 La sociología de la ciencia como sociología del conocimiento científico—El programa fuerte y la compatibilidad con el modelo Kuhniano: .....	41
2.3 La radicalización de la sociología del conocimiento científico—Haraway, Glasersfeld y una forzada compatibilidad con la epistemología Kuhniana—Hacking: .....	52
Capítulo 3	60
El carácter natural y filosófico antes que sociológico en el pensamiento de Thomas Kuhn	60
3.1 Kuhn y Bloor—incompatibles con las emergentes y radicales propuestas de la sociología del conocimiento científico: .....	60
3.2 La divergencia e incompatibilidad entre modelo epistemológico de Kuhn y el programa fuerte de Bloor:.....	69

3.3 Kuhn—una perspectiva filosófica y naturalista del conocimiento científico: .....	76
Conclusiones	82
Referencias bibliográficas	85

## Introducción

Desde la publicación de la obra clásica del filósofo de la ciencia Thomas Kuhn, *La estructura de las revoluciones científicas* (1962), éste ha llegado a ser considerado como una vertiente o referente epistémico de algunos marcos teóricos fundamentales de la sociología del conocimiento científico. Se ha acusado e interpretado la propuesta Kuhniana desde algunos sectores de la filosofía y la sociología de la ciencia en términos de una noción que rompe con los estereotipos tradicionales y positivistas de su estudio filosófico y sociológico en gran medida representados por Karl Popper (1980) y Robert Merton<sup>1</sup>. Desde entonces, la perspectiva epistémica de Kuhn es vista como una propuesta de la cual emerge un tipo de sociología de la ciencia ya no a nivel institucional sino al nivel epistemológico del conocimiento científico esencialmente estructurado en el programa fuerte de David Bloor (1998). E incluso el filósofo de la ciencia Ian Hacking (1999) sostiene que la propuesta Kuhniana es una noción radicalmente sociológica-constructivista. Por consiguiente, se ha contrastado la propuesta de Kuhn con algunos modelos sociológicos explícitamente radicales representados, por ejemplo, en los marcos teóricos de Donna Haraway (1995) o Ernst Glasersfeld (1996). No obstante, teniendo en cuenta los contrastes e interpretaciones sociológicas del modelo de Kuhn, se ha argumentado y defendido una interpretación filosófica y naturalista antes que sociológica en su entendimiento del desarrollo y naturaleza de la ciencia.

Por consiguiente, el objetivo central para este trabajo consiste en identificar los elementos de análisis socio-históricos y psicosociales que se pueden ver reflejados en la teoría Kuhniana y por los que a su vez se le interpreta como una teoría sociológica. De igual forma, se pretende dilucidar el proceso mediante el cual se ha relacionado a Kuhn con una explicación sociológica de la que emerge un nuevo campo de estudio sociológico del conocimiento científico. Por consiguiente, en el capítulo I: se aborda un análisis de uno de

---

<sup>1</sup> En trabajos como: *El análisis estructural en la Sociología* (1975), *La sociología de la ciencia: investigaciones teóricas y empíricas* (1957-1973), entre otros.

los objetivos principales en la obra de Kuhn, que tiene que ver con una mirada crítica a la filosofía de la ciencia de corte positivista fundamentalmente representada por Popper. En primera instancia, Kuhn nos dice conforme a la historia de la ciencia que su desarrollo no es acumulativo ni lineal, sino periódico e inconmensurable. En segunda instancia, describe una concepción de la naturaleza del conocimiento científico que no se sigue del método de contrastación empírica y deductiva expuesto por Popper. La naturaleza de la ciencia en Kuhn tiene un componente de análisis en el que parece darse a entender que el conocimiento científico está mediado por factores externos como el contexto socio-histórico o el tipo de razones psicosociales que justifican su desarrollo y validez.

El capítulo II: hace referencia a dichos elementos de análisis de la teoría Kuhniana, en tanto que son vistos como elementos de análisis sociológico que cambian radicalmente la manera de entender la naturaleza de la ciencia desde un punto de vista no solo sociológico sino también epistemológicamente. Se examina fundamentalmente por qué se sostiene que Kuhn rompe con la visión sociológica tradicional de Merton, y el por qué se señala su teoría como el marco de referencia teórico del programa fuerte de Bloor. En un tercer punto de este capítulo se describe la idea crítica de Hacking, según la cual, el modelo kuhniano es una propuesta sociológica radical en los siguientes tres sentidos: a) es contingente, b) nominalista, c) externalista. Por ende, se realizó una contrastación de la teoría de Kuhn respecto a líneas sociológicas radicales, ejemplificadas en los trabajos de Haraway y Glasersfeld en razón de analizar qué tan compatible resulta ser la teoría Kuhniana en relación con las teorías sociológicas de carácter radical de estos dos últimos autores. Por último, el capítulo III: tiene un sentido inverso, puesto que allí se argumenta que las críticas de Hacking respecto a Kuhn son desproporcionadas, en tanto que Kuhn no es compatible, ni con las tesis sociológicas radicales de Haraway y Glasersfeld, ni con el programa fuerte de Bloor. E incluso, se sostiene que no es ni siquiera una teoría sociológica como la de Merton, puesto que Kuhn no realiza un análisis estructural de las relaciones que se llevan a cabo entre ciencia y sociedad. Por lo tanto, en síntesis, se concluye que la teoría epistemológica de Kuhn es fundamentalmente filosófica antes que sociológica, ya que el objetivo de Kuhn no es explicar sociológicamente

la naturaleza y desarrollo de la ciencia, sino más bien, explicar filosóficamente su desarrollo y la naturaleza social, en tanto comunidades científicas.

Para llevar a cabo este trabajo, me he guiado y apoyado por diferentes fuentes e investigaciones en el marco de la filosofía y sociología de la ciencia. En primera instancia, los autores, Orozco, L & Chavarro, D (2010), son esenciales para ayudarnos a entender la perspectiva sociológica de la ciencia como institución de Merton y su relación con las instituciones sociales. Carlos Solís (2000) profundiza en el programa fuerte de Bloor y el entendimiento del conocimiento científico en términos de pactos sociales. Hilary Putnam (1994) nos ayuda a entender las implicaciones de las tesis del constructivismo social y radical de Haraway y Glasersfeld, gracias a sus estudios sobre las formas teóricas y prácticas de lo real. En segunda instancia, desde un enfoque analítico más naturalista, autores como Miguel Ferreira (2007) Alexander Bird (2012), Harvey Lee (1982), John Urry (1973), tienen en común que, desde sus propios puntos de vista, describen dos escenarios: I) Las causas epistémicas por las que Kuhn ha llegado a ser caracterizado e interpretado como un sociólogo de la ciencia. II) Defienden la tesis general, según la cual, la teoría del conocimiento científico de Kuhn, es una descripción filosófica naturalista e internalista, antes que sociológica.

# Capítulo 1

## **La naturaleza del conocimiento científico en Kuhn y su incompatibilidad con una noción positivista y teleológica de la ciencia**

### **1.1 Una perspectiva crítica a una idealización positivista de la naturaleza y desarrollo histórico de la ciencia:**

Como bien lo señala Ferreira, alrededor de los años 70, la óptica predominantemente positivista de la filosofía de la ciencia tomó un rumbo inesperado, en gran medida, en razón de la perspectiva epistémica de Kuhn quien sostenía una noción de la ciencia muy singular e insólita para su momento. El impacto de Kuhn en el entendimiento del conocimiento científico se puede estudiar desde dos ámbitos: el epistemológico y el sociológico. En el primero de estos ámbitos, el autor desarrolla una perspectiva crítica de la percepción positivista e idealista del conocimiento científico, mientras que, en el segundo, nos manifiesta un cambio de perspectiva de la estructura y naturaleza científica, razón por lo que consecuentemente se le interpreta desde algunos sectores de la filosofía y sociología de la ciencia como un exponente fundamental del cambio metodológico e interpretativo en el estudio sociológico de esta.

De esta forma, es fundamental plantear la pregunta acerca de: cuál es la naturaleza del conocimiento científico en Kuhn. Esta pregunta es importante por dos razones: I) nos ayuda a entender cuál es la crítica y en qué se diferencia el pensamiento de Kuhn con respecto a una filosofía de la ciencia predominantemente positivista, estructurada en una metodología y naturaleza racional, lógico-matemática. II) al distinguir la naturaleza de la ciencia en Kuhn,

consecuentemente podremos también distinguir cuáles son los elementos sociológicos que se pueden inferir de su modelo epistémico.

La naturaleza del conocimiento en la filosofía de la ciencia de corte positivista se puede tratar de comprender, por ejemplo, desde el enfoque racionalista-naturalista de Karl Popper. Este autor entendía la naturaleza de la ciencia como un sistema epistémico evolutivo y de supervivencia de los elementos teóricos más aptos, los cuales están sometidos a una feroz competencia y contrastación, la *“meta no es salvarles la vida a los sistemas insostenibles, sino, por el contrario, elegir el que comparativamente sea más apto, sometiendo a todos a la más áspera lucha por la supervivencia”* (Popper 41). A diferencia del inductivismo idealista o el positivismo lógico, Popper no defendía una epistemología de la ciencia universalista ni verificacionista, por el contrario, su propuesta giraba en torno a un cierto tipo de inductivismo crítico racional, donde se reconocía de antemano que el conocimiento científico no es infalible, pero sí el mejor posible en un momento dado. No se trata de un silogismo categórico verificacionista del tipo—A es igual B, B es igual C, por tanto, C es igual a A. Es todo lo opuesto, se trata de un método hipotético deductivo basado en la falsación de teorías—en el anterior caso, para el falsacionismo popperiano, C es igual a A hasta que se demuestre lo contrario, y en eso consiste la labor del científico, en tratar de falsear las teorías, no de verificarlas.

De esta manera, es coherente conjeturar que Popper era consciente de dos cosas: a) que ninguna teoría era infalsable, o b) que ninguna teoría podía ser falseada o refutada concluyentemente<sup>2</sup>. El punto clave es poder entender que la naturaleza de la ciencia para Popper sigue siendo un proceso estrictamente lógico-matemático y neutral, desinhibido del sujeto y de su situación espacio-temporal, socio-histórica. No obstante, desde la perspectiva Kuhniana, el problema de Popper consiste en que su propuesta y entendimiento de la ciencia, aún sigue siendo en gran parte idealista o ingenua. Por un lado:

---

<sup>2</sup> Revisar el capítulo II: Sobre el problema de una teoría del método científico. (Popper. 49)

El papel atribuido así a la falsación se parece mucho al que en este ensayo atribuimos a las experiencias anómalas; o sea, a las experiencias que, al provocar crisis, preparan el camino hacia una nueva teoría. Sin embargo, las experiencias anómalas no pueden identificarse con las de falsación. En realidad, dudo mucho que existan estas últimas. (Kuhn. 1962, 227)

El hecho de que, para Kuhn la falsación sea en gran medida similar a las experiencias anómalas, es una forma de decirnos, en últimas que, la primera se reduce al carácter de las segundas, en el sentido según el cual, una experiencia anómala de una teoría puede provocar crisis, pero no necesariamente una refutación inmediata, puesto que la respuesta normal de los científicos es tratar de buscar nuevas articulaciones posibles para superar la crisis. Teniendo en cuenta esto, el mismo Popper es consciente que ninguna teoría es falseable concluyentemente, por lo tanto, el intento de falsear teorías en Popper tendría que ser, según Kuhn, el intento de encontrar soluciones a las experiencias anómalas que causan la crisis y, en últimas, el cambio de un paradigma, porque de lo contrario, todas las teorías tendrían que ser falseadas.

Por otro lado, a diferencia de Popper, Kuhn no concibe la naturaleza de la ciencia como un proceso evolutivo estrictamente racional, acumulativo, lógico-matemático, sino también como un proceso cíclico-periódico, paradigmático, revolucionario, y en cierta medida “cognitivo-psicológico e histórico-sociológico<sup>3</sup>”. En esto último, de acuerdo a la interpretación de algunas vertientes sociológicas, manifiesta en su perspectiva una relevancia fundamental del análisis histórico, psicosocial e institucional del funcionamiento, progreso y desarrollo de la ciencia. Contrariamente, en Popper y en el naturalismo racionalista en general, *“el conocimiento científico se justificaba mediante la contrastación empírica y sus formulaciones se amparaban en la coherencia lógico-matemática. Esta doble dimensión, experimental y formal, evitaba, según esa perspectiva, la injerencia de cualquier factor, sociológico o de otro tipo, en ese progreso constante del conocimiento científico”*. (Ferreira 273). Es decir que, desde la filosofía de la ciencia popperiana no era admisible una concepción epistemológica que no se articulará con los parámetros positivistas e idealistas establecidos.

---

<sup>3</sup> Consultar: (Bird 228)

Es coherente inferir que uno de los señalamientos más importantes y centrales que se le asignan a Kuhn es su rechazo al racionalismo positivista en general y al popperiano, donde hace referencia justamente a esa idealización positivista de la ciencia, puesto que su naturaleza no consistiría precisamente, en un proceso esencialmente racional, sino en una transición en la que “la idiosincrasia humana se encuentra impregnada”<sup>4</sup>, tanto en su desarrollo histórico, institucional, así como, en el campo de estudio epistemológico del conocimiento científico. Una de las formas de entender por qué la propuesta de Kuhn es vista como un modelo de análisis sociológico tiene que ver con su originalidad en la concepción de la naturaleza del conocimiento científico, el cual no es compatible con una filosofía positivista e idealista, en la que se concibe el carácter lógico-matemático como único criterio válido para entender su naturaleza. Kuhn, más bien parece describir tres especies de elementos que pueden considerarse de carácter psicosocial-externo en el análisis del desarrollo y naturaleza de la ciencia: I) un análisis histórico de su progreso, evolución o desarrollo II) una relación analógica entre los cambios de perspectiva del mundo a nivel psicológico y epistemológico, y III) un paralelismo entre revoluciones científicas y políticas. El estudio histórico del conocimiento científico parece ser un elemento imprescindible para determinar la estructura de su desarrollo y naturaleza. En la filosofía Kuhniana la historia juega un papel fundamental, al ser como dice Ferreira:

Una concepción de la evolución científica que cuestionaba la idea vigente según la cual el conocimiento científico era una gran arquitectura teórica y conceptual que progresaba de manera continua y acumulativa. Muy al contrario de esta visión propia de la filosofía de la ciencia de corte positivista, Kuhn entendía que el conocimiento científico avanzaba «a saltos», que los «paradigmas» científicos de las distintas disciplinas atravesaban períodos de acumulación hasta llegar a un punto en que sus potencialidades se agotaban y sobrevénía una «revolución» que trastocaba todos los fundamentos hasta ese momento vigentes, comenzando entonces un nuevo ciclo en el cual un nuevo paradigma substituía al anterior: entre el paradigma precedente y el nuevo no se daba, según la concepción de Kuhn, continuidad, la visión del mundo sobre la que ambos se asientan, los conceptos, los procedimientos operativos, todo en definitiva, sufría tal transformación, que ya no cabía concebir lo nuevo como un perfeccionamiento y mejora de lo

---

<sup>4</sup> Kuhn (1962, 154)

antiguo, sino como un nuevo punto de partida «inconmensurable» con los parámetros precedentes.  
(273)

A diferencia de Popper, Kuhn no considera la historia como un factor externo cuyo papel es secundario en el entendimiento del desarrollo de la ciencia. En función de ese primer factor de análisis histórico, en su enfoque se manifiesta, por ejemplo, que: a) el desarrollo de la ciencia no es estructuralmente lineal, coextensivo o acumulativo, y b) que el carácter de su naturaleza no se deriva necesariamente de una racionalidad lógico-matemática. Para la sustentación de las anteriores perspectivas críticas respecto a la filosofía de la ciencia, Kuhn realiza dos especies de formulaciones analógicas de similitud que tienen que ver con el punto dos y tres de los elementos de análisis anteriormente descritos, que hacen alusión a una analogía o paralelismo, entre, por ejemplo, el proceso de cambio de paradigmas y revoluciones científicas, y las transformaciones perceptuales que se detallan en estudios psicológicos, así como también, el paralelismo o semejanza descrita entre las revoluciones políticas y científicas.

Por consiguiente, I) mediante un análisis histórico del conocimiento científico Kuhn, establece una analogía entre: II) el cambio de paradigma científico y las formas de cambio *Gestalt*, entendidos como cambio de conceptos del mundo. Para justificar este punto, Kuhn trae a colación una variedad de literatura, estudios y experimentos psicológicos, y las pruebas que puede aportar la historia del progreso científico en relación con una estructura de desarrollo similar a la del cambio *Gestalt*, razón por la cual las teorías o paradigmas resultarían inconmensurables entre sí. III) El otro punto en que se realiza una formulación analógica de similitud, hace referencia a un paralelismo descrito por Kuhn, entre la naturaleza de las revoluciones políticas y la naturaleza de las revoluciones científicas, “¿Por qué debe llamarse revolución a un cambio de paradigma? Frente a las diferencias tan grandes y esenciales entre el desarrollo político y el científico, ¿qué paralelismo puede justificar la metáfora que encuentra revoluciones en ambos?” (1962, 149). Este paralelismo especifica cierta similitud contextual, entre el desarrollo de las revoluciones científicas y políticas. Dicha similitud contextual es de una naturaleza distinta a la racional-normativa defendida por Popper, en razón de que, para Kuhn, el contexto en el que se desenvuelve la ciencia, no es un proceso en el que se siguen con exactitud unos criterios lógico-matemáticos

establecidos. Se trata más bien de un proceso en el que se encuentran en pugna involuntaria dos o más paradigmas científicos e instituciones políticas incompatibles entre sí, por establecerse como paradigma e institución oficialmente aceptada por la mayoría de una comunidad científico-política.

## **1.2 Kuhn y el desarrollo histórico del conocimiento científico—una perspectiva no compatible con una noción de desarrollo lineal y acumulativo:**

El estudio histórico y filosófico del desarrollo científico en Kuhn es un análisis que, a su vez, nos va mostrando en algún sentido cómo está impregnada la condición humana en el relato de los hechos y en la actividad científica misma. Lo humano en la epistemología de la ciencia, no es otra cosa que el acondicionamiento e influencia psicosocial, es decir, aquellos factores externos, subjetivos y culturales dentro de los que se desarrolla la ciencia, por ejemplo, la subjetividad de sus practicantes, científicos-especialistas-académicos, o la influencia de comunidades sociales, económicas, políticas e ideológicas. Kuhn, era consciente en algún sentido de lo que Putnam denomina como “el rastro de la serpiente humana—donde el sujeto humano deja su impronta en todas las ideas, representaciones y teorías con las que pretendemos conocer la realidad”<sup>5</sup>. Esto, teniendo en cuenta los tres elementos de análisis de Kuhn: I) desarrollo histórico, II) analogía entre cambios psicoperceptuales y cambios de paradigma, III) paralelismo entre revoluciones científicas y políticas descritos en la sección (1.1)<sup>6</sup>, conforman una postura en la que se manifiesta cierta aceptación de caracteres externos en la ciencia, razón por la cual es en alguna medida vista e interpretada como una teoría sociológica. Por ejemplo, en lo relacionado con en punto I y con los factores externos que Kuhn pareciera aceptar que influyen en la ciencia, expone un análisis del desarrollo científico en el que la historia ha sido subordinada y limitada por factores humanos bajo una narrativa cronológica, cuya finalidad consiste únicamente en presentar una imagen positivista, simplificada e idealizada del desarrollo científico en términos de un proceso continuo y acumulativo:

---

<sup>5</sup> Consultar—La introducción de: *Las mil caras del realismo*. (Pg. 20)

<sup>6</sup> En la sección (1.3) se expone de una forma más detallada el paralelismo entre las revoluciones científicas y políticas.

Si se considera a la historia como algo más que un depósito de anécdotas o cronología, puede producir una transformación decisiva de la imagen que tenemos actualmente de la ciencia. Esa imagen fue trazada previamente, incluso por los mismos científicos, sobre todo a partir del estudio de los logros científicos llevados a cabo, que se encuentran en las lecturas clásicas y, más recientemente, en los libros de texto con los que cada una de las nuevas generaciones de científicos aprende a practicar su profesión. Sin embargo, es inevitable que la finalidad de esos libros sea persuasiva y pedagógica; un concepto de la ciencia que se obtenga de ellos no tendrá más probabilidades de ajustarse al ideal que los produjo, que la imagen que pueda obtenerse de una cultura nacional mediante un folleto turístico o un texto para el aprendizaje del idioma. (Kuhn. 1962, 20)

La crítica de Kuhn a esa noción positivista del desarrollo histórico de la ciencia consiste en una contraposición a la idea según la cual, la historia del progreso de la ciencia indica que se trata de una transición acumulativa y continua del conocimiento científico estructurado bajo una metodología racional, lógico-matemática. Para Kuhn, el hecho de que la imagen del desarrollo del conocimiento científico nos parezca de un carácter acumulativo y continuo, no es necesariamente una consecuencia de su naturaleza racional, sino más bien, una consecuencia humana representada en fuentes de autoridad determinadas: instituciones académicas, de divulgación, libros de texto o literatura científica, que en gran medida afecta nuestra manera de percibir y explicar el progreso de la ciencia.

El desarrollo científico se convierte en el proceso gradual mediante el que esos conceptos han sido añadidos, solos y en combinación, al caudal creciente de la técnica y de los conocimientos científicos, y la historia de la ciencia se convierte en una disciplina que relata y registra esos incrementos sucesivos y los obstáculos que han inhibido su acumulación. (Kuhn. 1962, 21)

Por consiguiente, la imagen positivista del progreso científico como un proceso continuo y acumulativo no es una representación que se refleje en la descripción histórica de la naturaleza de la ciencia. La pregunta es: entonces ¿de qué manera, desde la perspectiva de Kuhn, la historia de la ciencia nos puede evidenciar que su evolución no se trata de una transición acumulativa, lineal, ni tampoco su naturaleza de un carácter estrictamente racional? Por un lado, para Kuhn la historia de la ciencia no refleja un continuismo e incrementos sucesivos de acumulación y perfeccionamiento epistemológico, sino más bien, un frecuente cambio de perspectivas teóricas muchas de ellas inconmensurables entre sí. Por otro lado, en el carácter de la naturaleza del conocimiento científico se describe un tipo de

racionalidad distinta a la estrictamente lógico-matemática<sup>7</sup>. Por ahora, es necesario entender por qué para Kuhn el desarrollo de la ciencia no es lineal ni acumulativo, pero sí cíclico, periódico e inconmensurable.

Para entender el problema de la inconmensurabilidad entre paradigmas descrito en el modelo teórico Kuhniano, primero tenemos que entender, cómo este está ligado a una concepción histórica del progreso científico que implica “cambios de perspectiva o concepto del mundo<sup>8</sup>”. Lo segundo que tenemos que señalar es la manera cómo está estructurado el progreso científico. De acuerdo a la perspectiva histórica de Kuhn, el avance y evolución de la ciencia no es un proceso en el que los nuevos marcos teóricos son una especie de acumulación, continuación y perfeccionamiento de antiguos marcos teóricos. En sentido opuesto, para Kuhn, el proceso de desarrollo de la ciencia se encuentra segmentando o estructurado en dos periodos cíclicos: a) periodo de ciencia normal o estabilidad científica<sup>9</sup>, b) periodo de ciencia extraordinaria o revoluciones científicas<sup>10</sup>.

El periodo de la ciencia normal está constituido por un paradigma oficialmente aceptado que, a su vez, dirige el camino a seguir en la actividad científica que determina un campo restringido de solución de enigmas y define unos compromisos establecidos a nivel conceptual, teórico, metodológico e institucional. Dicho paradigma en la ciencia normal es compartido por los especialistas dentro de las comunidades científicas que se encargan de resolver los enigmas o problemas ya determinados. En el periodo de ciencia extraordinaria se manifiesta una crisis que tiene que ver con la incapacidad de un paradigma oficial en la resolución de los enigmas y anomalías, generándose las circunstancias que posibilitan el cambio del paradigma antiguo por uno nuevo, desarrollándose con esto una revolución científica, es decir, un cambio de perspectiva o concepto que determinada comunidad

---

<sup>7</sup> Kuhn (1962: 149-176-182). En la sección (1.3) se abordará con mayor detalle todo lo relacionado a la naturaleza y racionalidad científica.

<sup>8</sup> Revisar el capítulo X: Las revoluciones como cambios de concepto del mundo. (Kuhn 1962)

<sup>9</sup> Ver el capítulo IV: La ciencia normal como resolución de enigmas. (Kuhn 1962)

<sup>10</sup> Consultar el capítulo IX: La naturaleza y necesidad de las revoluciones científicas. (Kuhn 1962)

científica tiene de un conjunto específico de fenómenos naturales, que son inconmensurables respecto al paradigma predecesor.

En relación al elemento analítico II, en donde se realiza una analogía o paralelismo entre cambios psico-perceptuales y los cambios científicos, Kuhn nos proporciona una serie de experimentos de forma y cambio *Gestalt*, que posibilitan precisar mejor la noción de inconmensurabilidad entre puntos de vista distintos referidos a un objeto, imagen, problemas, fenómenos o paradigmas en particular del mundo, mediante ejemplos de transformaciones perceptuales procedentes de la literatura psicológica, y gran parte de los trabajos pioneros del Hanover Institute. Entre los experimentos psicológicos que Kuhn trae a colación sobre cambios de forma de tipo *Gestalt* se encuentra, por ejemplo, el de la imagen que puede representar un pato o un conejo, dependiendo de la carga teórica-perceptual de cada observador o de lo que haya visto antes de una revolución de su percepción. El experimento de los anteojos con lentes inversos donde un sujeto experimental ve el mundo cabeza abajo. El estudiante que mira el contorno de un mapa y solo ve líneas, mientras que el cartógrafo ve la fotografía de un terreno, la fotografía de cámaras de burbujas donde un estudiante ve líneas interrumpidas que se confunden, mientras que un físico ve un registro de sucesos subnucleares que le son familiares<sup>11</sup>, entre otros.

Este tipo de ejemplos de experimentos psicológicos en el que se manifiestan ciertas transformaciones perceptuales, de acuerdo a Kuhn, tienen en común dos factores, los cuales implican: a) un reestructuramiento que transforma nuestra forma de percibir algo que concebíamos de una forma ya determinada, b) dicha transformación perceptual no es coextensiva, es decir, el cambio no hace referencia a un perfeccionamiento de una imagen determinada del mundo, por el contrario, correspondería con la forma de cambio *Gestalt*, en donde dicho cambio significa un cambio de perspectiva inconmensurable entre dos formas de ver un mismo objeto-fenómeno natural. El experimento psicológico de la imagen del conejo y el pato, los anteojos con lentes inversos, la fotografía del mapa de un terreno o la fotografía de la cámara de burbujas, son ejemplos de transformaciones de la percepción que

---

<sup>11</sup> Kuhn (1962, 175-176)

pasan a ser inconmensurables entre sí. Quién antes veía un pato, bajo una transformación teórico-perceptual de su visión, ve ahora un conejo, el sujeto experimental de los anteojos, una vez pudo acostumbrarse a esa transformación de su visión, pasó a percibir y responder al mundo de una manera distinta, etc.

Sin embargo, Kuhn pensaba que *“para que el ejemplo histórico pueda hacer que esos experimentos psicológicos parezcan ser importantes, deberemos anotar primeramente los tipos de pruebas que podemos esperar que nos proporcione la historia y lo que nos podremos encontrar en ella”* (180). En otras palabras, Kuhn lleva a cabo una especie de paralelismo analógico, entre las transformaciones perceptuales de los experimentos psicológicos, y las transformaciones a través de la historia de las revoluciones científicas. Le interesaba constatar de qué manera la historia nos puede arrojar evidencias, de cómo el progreso del conocimiento científico se desarrolla dentro un contexto de desarrollo discontinuo, entre períodos de ciencia normal y revoluciones científicas. Son varios, los ejemplos históricos que Kuhn, proporciona sobre la inconmensurabilidad paradigmática en el desarrollo de distintas disciplinas científicas: astronomía, física, electricidad, química<sup>12</sup>, entre otros. Un primer ejemplo clásico e histórico de inconmensurabilidad en el desarrollo de la ciencia, se puede ver reflejado en la transición de la teoría geocéntrica de Ptolomeo (siglo II d-C), a la teoría heliocéntrica de Copérnico (siglo XVI, d-C):

Ningún otro sistema antiguo había dado tan buenos resultados; con respecto a las estrellas, la astronomía de Tolomeo es utilizada todavía en la actualidad, con bastante amplitud, como manual de aproximación de ingeniería; con respecto a los planetas, las predicciones de Tolomeo eran tan buenas como las de Copérnico. Pero para una teoría científica, el tener un éxito admirable no es lo mismo que tener un éxito completo. Con respecto tanto a la posición planetaria como a la precesión de los equinoccios, las predicciones hechas con el sistema de Tolomeo nunca se conformaron por completo a las mejores observaciones disponibles. La posterior reducción de esas pequeñas discrepancias constituyó, para un gran número de los sucesores de Tolomeo, muchos de los principales problemas de la investigación astronómica normal, del mismo modo como un intento similar para hacer coincidir la observación del cielo con la teoría de Newton, proporcionó en el siglo XVIII problemas de investigación normal a los sucesores de Newton. (Kuhn.1962, 115)

---

<sup>12</sup> Para mayor información sobre los ejemplos históricos de inconmensurabilidad a través del progreso de la ciencia, consultar el Capítulo VII—Las crisis y las emergencias de las teorías científicas—(Kuhn, 1962)

Por consiguiente, en el transcurso de su desarrollo la teoría ptolemaica, a pesar de tener un éxito relevante en numerosas predicciones respecto al movimiento de los planetas-astroestrellas, alrededor de la tierra, no obstante, conforme a Kuhn, dichas predicciones no se articularon por completo a las mejores observaciones disponibles que se tenían, por ejemplo, respecto a la posición planetaria o la precisión de los equinoccios. Esto, junto con otras variables<sup>13</sup> condujeron al desenlace de una crisis interna producto de problemas de la investigación astronómica normal, que, en últimas, también condujo al cambio del paradigma ptolemaico por el paradigma copernicano.

Más allá de las limitaciones del geocentrismo ptolemaico y de los alcances de heliocentrismo copernicano, el factor fundamental para esta sección es comprender que, para Kuhn, el cambio de paradigma científico, de manera analógicamente similar a las transformaciones perceptuales de los experimentos psicológicos, antes citados, es un cambio de tipo *Gestalt*, que implica un cambio de perspectiva del mundo. De esta forma, debemos entender que, la transición llevada a cabo entre el geocentrismo ptolemaico y el heliocentrismo copernicano, no solo no es una continuación ni perfeccionamiento de la teoría de Ptolomeo, por parte de Copérnico, sino que, además, implican dos formas incompatibles de percibir el mundo. Ptolomeo consideraba que la tierra era el centro del universo y que los astros, estrellas e incluso el sol giraban en torno a ella. Antagónicamente, para Copérnico, no es la tierra sino el sol, el centro del universo, y los astros, estrellas e incluso la tierra, giran en torno a él. En relación con esta nueva forma de entender el mundo astronómicamente, consecuentemente también cambiaron los parámetros de la tradición normal del sistema teórico de Ptolomeo, esto es: la demarcación de problemas determinados, los compromisos teóricos, metodológicos, instrumentales, y hasta las estructuras narrativas de las fuentes de autoridad: literatura, libros de texto, academias-centros de divulgación, prácticas de investigación, enseñanza o aprendizaje científico.

---

<sup>13</sup> . En la siguiente sección 1.3 se enfatizará más ampliamente el contexto y las razones por la cuales un científico o comunidad científica en particular deciden apostar por un cambio paradigmático. Por ahora, solo nos enfocaremos en dilucidar en qué consiste la naturaleza inconmensurable de este cambio.

Un segundo tipo de ejemplo clásico de inconmensurabilidad científica como cambio de perspectiva del mundo, lo podemos encontrar, en aras del desarrollo histórico de la Física-matemática, y la transición dada entre la teoría de la gravitación universal de Newton (siglo XVII), y la teoría general de la relatividad de Einstein (siglo XX). Dos teorías físicas, que de acuerdo a Kuhn son *“fundamentalmente incompatibles en el sentido ilustrado por la relación de la astronomía de Copérnico con la de Tolomeo: sólo puede aceptarse la teoría de Einstein reconociendo que la de Newton estaba equivocada”* (1962, 158). Por consiguiente, (posponiendo para el siguiente apartado, el contexto y las razones del cambio o revolución científica) solo nos queda preguntarnos en un sentido muy general, en qué consiste dicha incompatibilidad señalada por Kuhn, entre estas dos teorías físicas. Al respecto, Kuhn nos dice que, *“para llevar a cabo la transición al universo de Einstein, todo el conjunto conceptual cuyas ramificaciones son el espacio, el tiempo, la materia, la fuerza, etc., tenía que cambiarse y establecerse nuevamente sobre el conjunto de la naturaleza.* (1962, 232). Las implicaciones de un lado y del otro de todo el conjunto conceptual en lo concerniente a la percepción-teórica del espacio, tiempo, materia, fuerza, y en relación con el entendimiento de la gravedad, es que, para Newton, la gravedad consistiría en la fuerza de atracción que ejercen dos o más cuerpos entre sí. Dicha fuerza, sería directamente proporcional a la masa de los cuerpos e indirectamente proporcional a la distancia al cuadrado. Sin embargo, para Einstein, la gravedad haría referencia más bien a la afectación y deformación del espacio-tiempo, por parte de la materia (objetos, astros, planetas, etc.), más que a fuerzas de atracción.

La forma como Einstein interpreta conceptualmente el espacio-tiempo en relación con la materia, determina su noción de gravedad, mientras que, en la estructura conceptual de Newton, respecto a esos mismos conceptos, no es concebible una noción de la materia que pueda afectar o deformar el espacio-tiempo, y que a su vez pueda explicarnos los mecanismos de la gravedad producto de esa deformación. Estas dos formas de entender la gravedad a través de los conceptos, también implica dos formas de percepción distintas e incompatibles de un determinado fenómeno del mundo. La caída de un cuerpo es un fenómeno que Newton explica y percibe por medio de fuerzas de atracción, mientras que, para Einstein, es un fenómeno que se explica por el vacío, estela o depresión generada de un cuerpo más grande,

en la red espacio-temporal, etc. El descubrimiento de Urano, en aras de la astronomía, por parte de William Herschel en 1781, es otro de los ejemplos clásicos que se puede citar de Kuhn, acerca del desarrollo e inconmensurabilidad a través de la historia del desarrollo y progreso del conocimiento científico:

Un cuerpo celeste que había sido observado varias veces, durante casi un siglo, era visto diferentemente a partir de 1781 debido a que, como una de las cartas anómalas, no podía ajustarse ya a las categorías perceptuales (estrella o cometa) proporcionadas por el paradigma que había prevalecido antes. (1962, 183)

Urano, un cuerpo celeste que, en un primer momento de investigación era perceptualmente concebido por reconocidos astrónomos dentro de la categoría de estrellas o cometas, pasa a ser visto, por medio de otras categorías perceptuales como planeta. En este descubrimiento siguiendo a Kuhn, como en los demás ejemplos, de inconmensurabilidad, progreso o revolución científica, entran en juego muchos factores que tuvieron que ver, entre ellos, con la osadía de Herschel, respecto a los demás astrónomos que también tenían como objeto de estudio los movimientos de Urano. Uno de los factores clave para este descubrimiento según lo describe Kuhn, tiene que ver con la fabricación del propio Herschel de un telescopio perfeccionado, con el cual muy seguramente pudo ampliar en mayor detalle la imagen y movimiento de Urano. A pesar de que Herschel observó anomalías en la órbita de Urano entendido perceptualmente como estrella, no consideró de inmediato que se tratase de la órbita de un planeta, por el contrario, consideró que podía tratarse del movimiento de un cometa. Solo unos meses después de haberse dado a la tarea de ajustar el movimiento de Urano al de un cometa y de no obtener los resultados esperados, aceptó la sugerencia de Lexell, donde probablemente, la órbita de Urano, fuera una órbita planetaria<sup>14</sup>. Las implicaciones de este hallazgo, no se limitaron según Kuhn, a un simple cambio particular en la manera de percibir y ajustar conceptualmente a Urano como plantea, sino que estas, calaron hasta la estructura perceptual astronómica misma, cuyo efecto en general, derivó una serie de cambios de perspectivas en relación a la perceptualidad de otros cuerpos celestes.

---

<sup>14</sup> Kuhn (1962, 182-183)

Hasta este punto, se ha contextualizado cómo Kuhn, por medio de un paralelismo analógico entre las transformaciones perceptuales de los experimentos psicológicos y los cambios de perspectiva en las revoluciones científicas, logra exponernos la manera en la que el desarrollo de la ciencia no representa una continuidad y mejoramiento coextensivo de, por ejemplo, la teoría copernicana respecto a la teoría ptolemaica, la teoría de la relatividad general de Einstein, respecto a la teoría de la gravitación universal de Newton, o el cambio perceptual de Urano como continuidad y mejoramiento de una noción de estrella-cometa. Por supuesto, cada uno de estos cambios en la ciencia para Kuhn, más bien representan un cambio inconmensurable de paradigmas, donde no solo hay una revolución de la perceptualidad del mundo, sino también de lo que podemos entender en términos de institucionalidad científica, esto es, desde la perspectiva kuhniana, el conjunto de reglas, normas, compromisos teóricos, metodológicos, instrumentales, fuentes de autoridad y divulgación, que delimitan el campo de actividad, los problemas-enigmas, y vías de solución de cada comunidad científica.

De este modo, hemos visto, a partir de Kuhn, que una revolución científica constituye un cambio inconmensurable a nivel teórico-perceptual, metodológico, normativo y a nivel de selección y resolución de enigmas entre dos o más paradigmas, esto en últimas para responder la pregunta acerca del carácter del desarrollo y progreso científico. Ya dijimos que es inconmensurable y periódico. A continuación, se pretende presentar, no el carácter del cambio o revolución científica como ya la hemos abordado, sino el proceso de la elección de teorías y el contexto de análisis sociológico de dicho cambio-revolución científica, el cual Kuhn considera analógicamente paralelo al carácter de las revoluciones políticas-sociales.

### **1.3 Una naturaleza no lógico-matemática, teleológica e idealista del conocimiento científico:**

Recordemos, por ejemplo, que, desde la filosofía de la ciencia de corte positivista o desde el positivismo racionalista de Popper, el desarrollo y evolución de la ciencia es un proceso lineal y acumulativo, mientras que la elección de teorías consistiría en un proceso metodológico racional de contrastación empírica, lógico-deductiva. La historia y cualquier otro tipo de elemento de análisis psicosocial en la teoría popperiana no tendrían ninguna

implicación determinante ni en el proceso de desarrollo-progreso ni en el proceso en el que se lleva a cabo la elección de teorías científicas. Popper plantea un contexto de elección y cambio de teorías, en el que estas efectivamente se encuentran en competencia, por lo cual, era necesario un método y procedimiento de elección racional del que se derive la mejor teoría posible:

En primer lugar, se encuentra la comparación lógica de las conclusiones unas con otras: con lo cual se somete a contraste la coherencia interna del sistema. Después, está el estudio de la forma lógica de la teoría, con objeto de determinar su carácter: si es una teoría empírica —científica— o si, por ejemplo, es tautológica. En tercer término, tenemos la comparación con otras teorías, que tiene por principal mira la de averiguar si la teoría examinada constituiría un adelanto científico en caso de que sobreviviera a las diferentes contrastaciones a que la sometemos. Y finalmente, viene el contrastarla por medio de la aplicación empírica de las conclusiones que pueden deducirse de ella (Popper 32)

Desde la perspectiva popperiana<sup>15</sup>, la elección de una teoría depende de que se logre sobrepasar con éxito los citados procedimientos de contrastación como motivo suficiente para no rechazarla, de lo contrario, la teoría podría ser falseada. Un punto de vista muy diferente sostiene Kuhn, para quien la elección de una teoría o un sucesivo paradigma no dependería de un procedimiento en el que, si se cumple con un conjunto de reglas y metodología se obtienen resultados concretos, desinhibidos de cualquier factor social-externo. Este proceso de elección y cambio de teorías es factible ubicarlo en el modelo epistémico Kuhniano, dentro del contexto de las revoluciones científicas o ciencia extraordinaria, pues, es allí donde se expresa la elección y el cambio de paradigmas y teorías. Entre esas variables podemos hacer referencia a la naturaleza del: a) conjunto de razones de un individuo o comunidad científica para defender/elegir una determinada teoría, b) contexto en el que se desarrolla la ciencia, c) naturaleza de la institucionalidad científica no como conjunto de reglas-normas, sino conforme a conjunto de valores epistémicos que constituyen un paradigma que, además, está conformado por un sistema de compromisos metodológicos,

---

<sup>15</sup> La pertinencia de volver a (Popper 1980) es relevante para contrastar una perspectiva racional de la naturaleza de la ciencia, con una naturaleza de carácter sociológico como se ha llegado a interpretar en cierta medida de la obra de Kuhn, especialmente cuando realiza el paralelismo entre revoluciones científicas y políticas.

teórico-conceptuales e instrumentales, y un campo delimitado de enigmas y problemas por resolver propios de su campo.

En la sección anterior (1.2), se abordó la pregunta acerca de cuál era la naturaleza del cambio de paradigma científico a través de las pruebas que proporciona la historia del desarrollo y evolución de la ciencia. Hemos desarrollado que para Kuhn, la naturaleza del cambio es de un carácter no lineal e inconmensurable, en tanto, que implica un cambio de perspectiva del mundo que no compatibiliza, ni teórico-perceptualmente, ni institucionalmente con su predecesora. Ahora, el punto que se pretende llevar a cabo para esta sección es en torno al tercer elemento de análisis (III) Kuhniano, en el que se hace referencia a la naturaleza y desarrollo de la ciencia, teniendo en cuenta que esta no podría articularse con una noción racionalista e idealista del conocimiento científico<sup>16</sup>. Por consiguiente, para lograr explicar Kuhn que el desarrollo histórico de la ciencia no es compatible con una noción de progreso acumulativo ni con un contexto metodológico racional de elección de paradigmas-teorías, describe un análisis del: a) carácter de las razones mediante las cuales los científicos defienden o eligen teorías, b) contexto en el que se lleva a cabo la elección y cambio de paradigmas, el cual sería paralelo al contexto de revoluciones socio-políticas. En primera instancia, respecto al primer punto que hace hincapié al conjunto de razones que puede tener cada individuo o comunidad científica para elegir una nueva teoría, Kuhn nos dice lo siguiente:

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 al Sol que contribuyó a que Kepler se convirtiera en partidario de Copérnico— se encuentran enteramente fuera de la esfera aparente de la ciencia. Otras deben depender de idiosincrasias de autobiografía y personalidad. Incluso la nacionalidad o la reputación anterior del innovador y de sus maestros pueden a veces desempeñar un papel importante. (1962, 237)

Por ende, en este punto las razones que justifican la elección y sustitución-cambio de un paradigma, no parecen corresponder completamente con una racionalidad estrictamente lógico-matemática, en tanto, que un paradigma según estos términos podría ser aceptado por

---

<sup>16</sup> Kuhn (1962, 149-157)

toda clase de razones, entre ellas, razones de carácter psico-social o externas (ideológicas, estéticas, particulares, colectivas, económicas o socio-políticas) al contenido e institucionalidad de un paradigma científico. En ese mismo sentido, para poder Kuhn dar una respuesta a la pregunta ¿Por qué la racionalidad científica, tanto en el ámbito de revolución y cambio de perspectiva, así como, en lo referido al carácter de las razones que justifican la elección y dicho cambio, opera de una forma estructuralmente distinta al tipo de racionalidad defendida por los fundamentos de contrastación lógica y empírica? Establece un paralelismo, esta vez no entre los experimentos psicológicos de las transformaciones perceptuales y los cambios de paradigma, sino entre, el desarrollo de las revoluciones científicas y el desarrollo de las revoluciones políticas<sup>17</sup>. En este paralelismo se manifiestan dos escenarios: el primero tiene que ver con el contexto de elección y cambio de paradigma en el periodo de revolución científica, el segundo escenario, expone en un sentido controversial, el carácter interno-racional y externo-psicosocial de las razones que justifican la elección y cambio de paradigma.

Las razones que predominan en la elección y cambio de un paradigma son internas cuando están fundamentalmente determinadas, justificadas y convergen directamente con la estructura de la institucionalidad científica, entendida, desde la perspectiva de Kuhn como el conjunto de normas, reglas, valores, compromisos, teóricos, instrumentales, metodológicos, y con la delimitación definida de los problemas y enigmas por resolver que constituyen el paradigma científico<sup>18</sup>. De otra forma, las razones son externas cuando la elección y cambio de un paradigma son justificados por creencias, ideologías, intereses particulares, económicos, socio-políticos, antes que por razones internas al contenido de la institucionalidad del paradigma que se propone o defiende. No obstante, antes de analizar qué tipo de razones (internas o externas) son las que justifica Kuhn, para que se lleve a cabo la elección y cambio de un nuevo paradigma, es menester primero describir el contexto de elección y cambio en las revoluciones científicas, análogo al contexto de elección y cambio

---

<sup>17</sup> Kuhn (1962, 150)

<sup>18</sup> Examinar el capítulo IV: La ciencia normal como resolución de paradigmas. (1962, 78)

en las revoluciones políticas, ya que en dicho contexto se puede ver reflejado más claramente cómo interactúan en este ámbito del conocimiento científico.

El solo hecho de establecer Kuhn un paralelismo entre el desarrollo de las revoluciones políticas y científicas, ya de por sí nos deja mucho que hablar sobre el proceso en el que se lleva a cabo la elección y cambio de paradigma. Es coherente preguntarnos, en qué sentido puede ser paralelo el desarrollo de las revoluciones científicas respecto al desarrollo de las revoluciones sociopolíticas. Kuhn describe alrededor de cuatro características y similitudes en el contexto de desarrollo científico y político: I) Un sentimiento de descontento e inconformidad respecto al mal funcionamiento de las instituciones políticas o un paradigma científico que puede conducir a la crisis. II) Una vez desatada la crisis en un contexto de revolución política o científica, se exige el cambio de instituciones o paradigmas, proceso en el que ambas instituciones quedan en un estado de desgobierno, no hay un paradigma e institución oficial que pueda establecerse como guía en la toma de decisiones. III) Se busca la reestructuración; un nuevo punto de vista que pueda solucionar antiguos problemas y plantear otros nuevos con sus respectivas soluciones. Los científicos e individuos se comprometen con alguna proposición: campos, partidos, instituciones, paradigmas, escuelas, tradiciones. IV) Al ser las instituciones-paradigmas políticos y científicos incompatibles entre sí, entran en un estado de pugna-competencia involuntaria por el establecimiento y título de paradigma oficial<sup>19</sup>. Este último punto, y en relación con las demás características de similitud, el marco contextual entre el paralelismo de las revoluciones políticas y científicas, refleja un carácter de elección científica que puede llegar a ser considerado en términos de una naturaleza comunitaria o social.

De la misma forma en la que pueden encontrarse instituciones políticas en un estado de competencia, así mismo, pueden encontrarse las teorías científicas. No es un estado de competencia de contrastación empírica y lógica donde si se siguen los criterios establecidos se puede deducir el resultado. En el desarrollo de las revoluciones políticas y científicas descrito por Kuhn no sucede esto. El estado de competencia e incommensurabilidad entre

---

<sup>19</sup> Kuhn (1962, 149-157)

escuelas, teorías, instituciones y paradigmas, imposibilitan una estructura sistemática de elección lógico-deductiva, debido a que es muy improbable que, desde varios puntos de vista incompatibles entre sí, se pueda deducir una conclusión universalmente válida para todos. Por consiguiente, la naturaleza de la elección y el cambio de paradigma debe tratarse de un procedimiento que corresponde con otro tipo de contexto y racionalidad en la toma de decisiones. De acuerdo a Kuhn, tanto en las revoluciones políticas, como en las revoluciones científicas, que constan de un contexto de debate y pugna entre puntos de vista inconmensurables, la naturaleza del procedimiento de la elección y cambio de un paradigma consiste en un proceso de argumentación circular, técnicas de argumentación persuasiva y, en últimas, de convencimiento:

Como en las revoluciones políticas sucede en la elección de un paradigma: no hay ninguna norma más elevada que la aceptación de la comunidad pertinente. Para descubrir cómo se llevan a cabo las revoluciones científicas, tendremos, por consiguiente, que examinar no sólo el efecto de la naturaleza y la lógica, sino también las técnicas de argumentación persuasiva, efectivas dentro de los grupos muy especiales que constituyen la comunidad de científicos. (1962, 151-152)

El otro punto destacable de este proceso descrito por Kuhn, es el hecho de que la elección de una teoría dependa de la aceptación de una comunidad o tradición científica pertinente, y que no se derive directamente de un procedimiento metodológico racional de contrastación empírica y lógica. Por ende, la naturaleza de la elección y el cambio en las revoluciones políticas y científicas se estructura en: a) los argumentos circulares, es decir, aquellos argumentos que no buscan ni pueden refutar los argumentos de un punto de vista opuesto e incompatible, sino que, más bien se enfocan en la resolución y explicación de sus propios mecanismos, problemáticas, compromisos y soluciones internas al propio punto de vista que se defiende, b) la argumentación es de un carácter persuasivo, cuyo objetivo es el convencimiento en la elección de un paradigma específico, c) la elección en últimas, no es un proceso deductivo e individual, puesto que siempre es un proceso llevado a cabo por comunidades, ya sean científicas o político-sociales.

Hasta este punto, hemos desarrollado en qué consiste la naturaleza de la elección y el cambio de paradigma en las revoluciones científicas, y cuál es su paralelismo con respecto

al cambio en las revoluciones políticas. Hemos visto que el contexto de elección y cambio no es de un ambiente sistemático en el que se contrastan puntos de vista empírica y racionalmente, y en el que se deriva una conclusión coextensiva con todos ellos. Al contrario, Kuhn nos describe un desarrollo de la ciencia, cuyo funcionamiento, procedimientos de elección y cambio son similares en muchos de los aspectos mencionados sobre las instituciones políticas, es decir, aspectos de índole social: argumentación retórica, persuasiva, sentimientos de inconformidad, pareceres estéticos, estados de competencia, decisiones a nivel comunitario-colectivo, donde se establecen consensos y criterios compartidos, etc. En ese mismo sentido, la elección de un nuevo paradigma en la perspectiva del desarrollo del conocimiento científico kuhniano es un proceso que solo puede ser pensado desde la unanimidad de las comunidades. Un ejemplo de este contexto de elección en la revolución científica y social en Kuhn se ve ilustrado en un escenario similar e histórico de un estado del conocimiento científico que se puede denominar como pre-paradigmático<sup>20</sup>. En este estado se ven reflejados varios de los aspectos mencionados en los que Kuhn encuentra cierta semejanza entre el desarrollo científico y el social. De estos aspectos, dos son estructuralmente centrales: a) no existe un paradigma oficial o universalmente aceptado por una comunidad, escuela e institución pertinente, b) existe una variedad de opiniones respecto a un grupo de fenómenos o hechos de la realidad en donde todas tienen las mismas posibilidades e importancia epistemológica en la explicación científica de los fenómenos naturales. De esta situación se deriva en gran medida las razones del estado de competencia en que se encuentran las teorías sociales y científicas en un contexto de revolución o pre-paradigmático.

De acuerdo a Kuhn, las distintas opiniones que surgen conforme a unos hechos naturales específicos, cumplen con criterios propios de la racionalidad científica: observación, experimentación, teorización, etc., sin embargo, solo podrían ser categorizadas como tal, en la medida en que una de ellas sea universalmente aceptada. Tales fueron los casos, por ejemplo, sobre las distintas opiniones que giraban en torno a la naturaleza de la luz y la electricidad de las cuales terminaron prevaleciendo la teoría óptica de Newton (siglo

---

<sup>20</sup> Consultar el Capítulo II: El camino hacia la ciencia normal. (1962, 131-137)

XVII) o la teoría eléctrica de Franklin (siglo XVIII) como los primeros paradigmas oficialmente aceptados en su campo<sup>21</sup>. Por consiguiente, este periodo pre-paradigmático ¿es similar a las revoluciones sociales y científicas dado que en él no hay un paradigma establecido, cuyo efecto es la derivación de opiniones en competencia. Este contexto es diferente al contexto metodológico y racional descrito por Popper, no sólo porque la elección de una teoría depende de los acuerdos a los que lleguen los científicos, sino también por la naturaleza de las razones que propician la elección y revolución.

No es controversial asumir que en las revoluciones sociales existan todo tipo de razones para justificar un cambio. Un individuo o grupo social, puede elegir una postura política conservadora, liberal, democrática, estatal o neoliberal, por razones de carácter objetivo: empíricas, históricas, estadísticas, probabilísticas, entre otras, sin que estas impliquen ser controversiales e incompatibles con razones-creencias: ideológicas, culturales, religiosas, sensaciones estéticas, intereses económicos. No obstante, desde la filosofía de la ciencia de corte positivista o racionalista ocurre todo lo contrario. Se prescribe y exige que el contexto y las razones de la ciencia son fundamentalmente internas a su propio contenido e institucionalidad, por consiguiente, se encuentran desinhibidas de ese tipo de factores externos. Kuhn, parece defender un punto de vista, según el cual, el contexto en el que se desarrolla las revoluciones científicas por ser paralelo al desarrollo político es de una naturaleza social, así como también, parece defender que, las razones con las que se justifica la elección y el cambio de paradigmas son externalistas, al considerar, por ejemplo, que:

Debe haber también una base, aun cuando no necesite ser racional ni correcta, en definitiva, para tener fe en el candidato particular que se escoja. Algo debe hacer sentir, al menos a unos cuantos científicos, que la nueva proposición va por buen camino y, a veces, sólo consideraciones estéticas personales e inarticuladas pueden lograrlo. (1962, 245)

Si tenemos dos o más teorías científicas inconmensurables en competencia en un contexto de crisis, revolución, y en igualdad de condiciones, es decir, donde cada uno tenga bien definido sus puntos fuertes de resolución: sistema de reglas, compromisos, problemas,

---

<sup>21</sup> Kuhn (1962, 137-141)

soluciones, las razones para la elección superarían la esfera de la racionalidad lógico-matemática, entrando a jugar otros factores que no se considerarían internos o de análisis epistemológico en la toma de decisiones. La conversión de Kepler al paradigma de Copérnico es, según parece haberlo indicado Kuhn, un ejemplo clásico de conversión por motivos no internos a la ciencia, ya que una de las razones que se infieren de la conversión de Kepler al paradigma heliocéntrico copernicano tienen que ver en alguna medida con sus creencias místicas y su culto por el Sol.

Una forma de entender desde el modelo de Kuhn cómo parecen influir razones de naturaleza externa en el proceso de elección y desarrollo científico, pasa por la manera de interpretarse los criterios que sustentan dicho proceso. En la filosofía de la ciencia de corte positivista e idealista, los criterios de elección hacen referencia a un sistema de reglas de carácter universal que funcionan como criterios de elección lógico-matemáticos que, además, justifican una perspectiva de la ciencia gobernada fundamentalmente por un sistema de reglas que a su vez son las que constituirán su institucionalidad, es decir, los parámetros que establecen la elección, desarrollo o direccionamiento del conocimiento. Por ende, de acuerdo a Kuhn, cuando un historiador investiga el desarrollo de una comunidad científica, generalmente trata de encontrar las reglas que rigen a los miembros de esa comunidad en específico, comportamiento que corresponde con la forma de dar sentido a una naturaleza de la ciencia regida por un sistema estructural de reglas. Sin embargo, Kuhn, suscita un status más bien secundario para el conjunto de reglas que estructuran determinadas comunidades científicas, puesto que, para él, no es el sistema normativo lo que estructura la institucionalidad de la ciencia, en tanto que esta primeramente estaría ligada a un paradigma, antes que al conjunto sistemático de reglas universales y necesarias<sup>22</sup>. De esta forma, la institucionalidad científica en Kuhn, estaría fundamentada sobre un paradigma oficial dentro del periodo de ciencia normal, que a su vez constituye la existencia de una:

sólida red de compromisos—conceptuales, teóricos, instrumentales y metodológicos—es una fuente principal de la metáfora que relaciona a la ciencia normal con la resolución de enigmas. Debido a que proporciona reglas que dicen, quien practica una especialidad madura, cómo son el

---

<sup>22</sup> Consultar el Capítulo V: Prioridad de los paradigmas. (1962, 80-82)

mundo y su ciencia, el científico puede concentrarse con seguridad en los problemas esotéricos que le definen esas reglas y los conocimientos existentes (1962, 78)

Es decir, que la institución científica se estructura sobre un paradigma oficial que no solo nos proporciona una sólida red de compromisos, sino también, un conjunto de reglas, cuya función generalmente consiste en el establecimiento de unos criterios compartidos, por ejemplo: fijación de enigmas, limitación de soluciones aceptadas, delimitación del campo epistemológico de una comunidad científica, así como también, en el establecimiento de criterios-de elección. Kuhn no niega la importancia de las reglas en cada uno de esos procesos, pero no considera su legitimidad institucional como la columna vertebral de la ciencia. Estas pueden ayudarnos mediante criterios racionales y compartidos a fijar enigmas viables y sus posibles soluciones, a determinar los compromisos teóricos, instrumentales, metodológicos adecuados y que correspondan con los demás elementos del paradigma oficial. De igual forma, y más enfáticamente, hay que decir que las reglas también juegan un papel fundamental en la elección y cambio de paradigmas o sistemas teóricos. Lo que hay que tener en cuenta desde el punto de vista de Kuhniano es que en el proceso de elección entre dos o más teorías en disputa, a pesar de contarse con la misma lista de reglas en forma de criterios de elección compartidos, los científicos individualmente, eligen distintos paradigmas<sup>23</sup>. La razón de esto, en línea con el autor, radica en que los criterios de elección no pueden ser aplicados universalmente a cada teoría en particular, principalmente porque los criterios de elección en realidad funcionan como valores científicos más que como reglas.

La principal diferencia que podemos encontrar entre una lista de reglas y de valores de elección en relación con lo que nos quiere expresar Kuhn, es que con las reglas se busca establecer generalidades, aceptación directa y universalmente compartida por la totalidad de individuos que constituyen las comunidades científicas. Con los valores, por otra parte, el establecimiento de unas reglas compartidas universalmente, por todos los individuos, grupos o comunidades, no es factible, puesto que no necesariamente en todos ellos se comparten los

---

<sup>23</sup>“*La tensión esencial*”. (2018, 178-180). Revisar el capítulo XIII: Objetividad, juicios de valor y elección de teoría

mismos valores. Criterios de elección, como: *“precisión, coherencia, amplitud, simplicidad y fecundidad— son criterios estándar para evaluar la suficiencia de una teoría”* (Kuhn, 2018, 178), y son aplicados de maneras distintas entre las distintas teorías, por ejemplo:

Cuando los científicos deben elegir entre teorías rivales, dos hombres comprometidos por entero con la misma lista de criterios de elección pueden llegar a pesar de ello a conclusiones diferentes. Quizá interpreten de modos distintos la simplicidad o tengan convicciones distintas sobre la amplitud de los campos dentro de los cuales debe ser satisfecho el criterio de coherencia. O quizá estén de acuerdo sobre estos asuntos, pero difieran en cuanto a los pesos relativos que deben asignárseles a éstos o a otros criterios, cuando varios de los mismos tratan de seguirse al mismo tiempo. Con respecto a las divergencias de esta índole, no es útil ningún conjunto de criterios de elección. Puede explicarse, como suele hacerlo el historiador, por qué determinados hombres hicieron determinadas elecciones en determinados momentos. Pero, para tal fin, debe trascenderse la lista de criterios compartidos y pasar a las características de los individuos que tomaron las decisiones. Esto es, deben tratarse características que varían de un científico a otro sin que, con ello, se ponga en peligro su apego a los cánones que hacen que la ciencia sea científica (Kuhn, 2018, 179)

En este punto podemos profundizar en la identificación de la influencia de factores, criterios, razones, externas-psicosociales, en los procesos de elección. Recordemos que, al parecer para Kuhn, las razones internas por las cuales los científicos eligen una teoría pueden estar ligadas o afectadas por factores psicosociales. Las razones internas en el proceso de elección, en este caso, no solo implican una correspondencia directa con el contenido o cuerpo teórico: red de conceptos, fenómenos de estudio, leyes, generalidades, experimentos, contrastaciones, etc. Más precisamente, las razones internas que operan en la capacidad de un científico para elegir, se direccionan en función de la lista de reglas-criterios compartidos, es decir, de la lista de valores científicos que fundamentan la elección de nuevas perspectivas teóricas. Sin embargo, Kuhn nos aclara que, a pesar de que las comunidades comparten la misma lista de criterios de elección en un sentido general, en un sentido particular no lo hacen. Cada agrupación científica se constituye solo en algunos de estos criterio-valores compartidos en particular. Un grupo de científicos puede elegir una teoría-T, porque cumple con los criterios de precisión y coherencia. Otro grupo de científicos, elige la teoría-P, porque, aunque no es más precisa y coherente que T, si cumple con los criterios de amplitud y sencillez. Podrá haber otro grupo de científicos que no se identifica ni con T ni con P, por tanto, elige la teoría-F, la cual, se constituye en los criterios de amplitud y fecundidad, etc.

Al respecto Kuhn nos ilustra, entre otros casos, un escenario histórico del proceso de elección basado en el criterio de precisión fundamental en menor o mayor medida para algunas teorías científicas emergentes:

El sistema de Copérnico, por ejemplo, no era más preciso que el de Tolomeo, hasta que fue revisado a fondo por Kepler, más de sesenta años después de la muerte de Copérnico. Si Kepler o cualquier otro no hubiesen encontrado razones para decidirse por la astronomía heliocéntrica, esos incrementos de precisión nunca se hubieran realizado, y quizá se hubiese olvidado el trabajo de Copérnico. Lo más común es que la precisión, sí permitía hacer distinciones, pero no de la índole que lleva por lo regular a una elección inequívoca. De la teoría del oxígeno, por ejemplo, se reconoció universalmente que explicaba las relaciones de peso observadas en las reacciones químicas, algo que la teoría del flogisto apenas si había tratado de hacer. Pero la teoría del flogisto, a diferencia de su rival, podría explicar por qué los metales eran mucho más semejantes entre sí, que los minerales de los cuales provenían. Una teoría así se compaginaba mejor con la experiencia en un área que en otra. Al elegir entre ellas con base en la precisión, el científico debe tener la necesidad de decidir el área en la cual la precisión es más importante. Sobre tal asunto, los químicos podían diferir y así lo hicieron sin violar ninguno de los criterios descritos, como tampoco otros que se van a sugerir. (2018, 178)

Teniendo en cuenta, desde el punto de vista Kuhniano, que las instituciones científicas son conformadas por comunidades que comparten un conjunto general de reglas-valores epistémicos que fundamentan los paradigmas, la pregunta acerca de ¿por qué dichas comunidades compartiendo la misma lista de reglas o criterios de elección, eligen puntos de vista diferentes? Se puede responder a partir de la perspectiva de Kuhn, anteriormente expuesta, según la cual, los criterios de elección no funcionan como un sistema de reglas universalmente aceptadas, sino como un sistema de valores compartidos de formas distintas según la particularidad epistemológica del campo de investigación respectivo de cada comunidad. Si los criterios de elección se aplicarían en la ciencia de acuerdo a un sistema de reglas necesarias y universales, probablemente no habría debate ni divergencia epistemológica alguna, puesto que, la amplitud de las comunidades convergería en un solo campo científico continuo y acumulativo, efecto contrario de lo que se refleja en la historia de la ciencia donde se evidencian puntos de vista inconmensurables entre sí. En ese sentido, para Kuhn los criterios de elección son equivalentes o más bien funcionarían como un sistema de valores compartidos pero distribuidos de maneras diferentes, en tanto que estos denotan una noción de parcialidad al ser compartidos selectivamente y no reglamentaria ni

universalmente. Los científicos son quienes dictaminan según sus particularidades externas e internas cuáles son los valores de elección que cumplen o constituyen el marco teórico e institucionalidad de un paradigma y que justifican las razones por las que un científico o agrupación científica elige una nueva teoría que posteriormente consolida la estructura central de un paradigma oficial en un periodo de estabilidad y ciencia normal.

En otras palabras, podemos decir, desde la perspectiva de Kuhn, que las razones internas se consolidan y justifican elementalmente con base a los valores (amplitud, coherencia, precisión sencillez, utilidad, etc.) que constituyen el cuerpo teórico e institucionalidad de un paradigma. Es decir, cuando un científico elige una teoría porque cumple los criterios de precisión y coherencia, entonces sus razones fueron epistemológicas e internas. Sin embargo, según hemos visto anteriormente, Kuhn también parece señalar que otros factores-razones de carácter externo (consideraciones estéticas, psicosociales, etc.) pueden incidir en ese proceso de elección y cambio en las revoluciones científicas. Parece indicarnos, que las razones para consolidar un paradigma no son siempre necesariamente internas. Factores como la idiosincrasia, intereses, creencias místicas, acuerdos, rechazo o aceptación social influyen directamente en el desarrollo de la ciencia. En términos generales, el modelo del desarrollo científico en Kuhn, más allá de la perspectiva crítica al modelo lógico matemático, también representa un punto de inflexión en la forma de analizar e interpretar la naturaleza de la ciencia. En esta, se abogaba en cierta medida por un papel relevante para la historia y una comprensión estructural conformada por comunidades que comparten y pactan acuerdos sobre el desarrollo y contenido del conocimiento científico.

De este modo, en referencia a esa concepción extraordinaria e inusual del desarrollo del conocimiento científico para su momento, Kuhn ha sido objeto de críticas y de halagos desde algunos ámbitos importantes de la filosofía y sociología de la ciencia que califican e interpretan su propuesta, ya sea crítica o positivamente como un planteamiento sociológico. Por ende, la teoría kuhniana ha llegado a ser interpretada sociológicamente en dos sentidos que pueden ser equivalentes: a) como un análisis socio-histórico y psicosocial del desarrollo y naturaleza de la ciencia, b) como una postura en la que en alguna medida se sostiene que

es influenciada por factores externos-sociales. En ese sentido, la propuesta de Kuhn no solo es un punto de vista que cuestiona la concepción tradicional y positivista del progreso acumulativo y una naturaleza lógico-matemática. La propuesta de Kuhn, al poder ser interpretada sociológicamente, es considerada en términos de un planteamiento que también caló y generó un gran impacto en el estudio tradicional de la sociología de la ciencia representada por Robert Merton. Más precisamente, la teoría kuhniana ha sido señalada como una teoría compatible con los fundamentos sociológicos del programa fuerte de Bloor (1998). E incluso, el filósofo de la ciencia Ian Hacking (1999) sostiene que se trata de una teoría sociológica fuertemente radical, como lo podrían ser las propuestas del construccionismo social de Haraway (1995), o el constructivismo radical de Glasersfeld (1996), entre otras. De esta forma, el objetivo central para el capítulo II, consiste en determinar en qué medida se considera que Kuhn, rompe con la estructura tradicional de la sociología de la ciencia en gran medida representada por Robert Merton, y cómo compatibiliza o es referente de otras posturas sociológicas emergentes.

## **Capítulo 2**

### **El modelo kuhniano como marco de referencia y vertiente de nuevas teorías sociológicas de la ciencia**

## 2.1 El impacto de la teoría kuhniana en la sociología de la ciencia y la relegación de la postura tradicional de Merton:

Reiterando lo señalado por Ferreira (2007)<sup>24</sup> en la sección 1.1, a mediados de los años 70, la perspectiva de la naturaleza del conocimiento científico planteada por Kuhn llegó a ser acusada e interpretada como un marco de referencia compatible con emergentes posturas de la sociología de la ciencia, radicalmente diferentes a un entendimiento y estudio sociológico tradicional representado por figuras como el padre de la sociología de la ciencia: Robert Merton. Es decir, desde la óptica positivista de la filosofía de la ciencia a Kuhn se lo acusa de tener una perspectiva sociológica del conocimiento científico, más radical y profunda que la propuesta por Merton. Desde algunos enfoques, tanto filosóficos y sociológicos, señalan la perspectiva Kuhniana como un legado teórico que fue acogido por el programa fuerte de sociología del conocimiento científico de Bloor (1998), e incluso, el filósofo de la ciencia Ian Hacking (1999) llega a sostener que la propuesta de Kuhn es un tipo de constructivismo y externalismo científico en un sentido fuerte. No obstante, por ahora, en esta sección nos enfocaremos en dilucidar la forma en que se relaciona a Kuhn con el impacto y ruptura de la sociología de la ciencia tradicional de Merton.

De acuerdo a los autores Orozco y Chavarro, la teoría sociológica tradicional de Merton consiste en un enfoque de estudio sociológico de la ciencia en la que ésta se comprende como institución. Es decir que, para Merton, la institucionalidad de la ciencia también estaba gobernada por un sistema normativo, reglamentario y un cuerpo teórico, conformado por: I) un *ethos* científico-tratado deontológico, y II) un sistema de comunicación y recompensas-concepción teleológica<sup>25</sup>. En Línea con Orozco y Chavarro, el *ethos* científico en Merton es un conjunto de normas, valores, reglas, creencias y prescripciones que comparten unánimemente la comunidad de científicos, cuya función se encamina en la estructuración de la identidad y autonomía científica en la producción de

---

<sup>24</sup> Harvey Lee (1987), John Urry (1973), Alexander Bird (2012), entre otros, también coinciden con Ferreira (2007) en determinar el impacto de Kuhn (1962), tanto en la filosofía de la ciencia de corte positivista, como en algunas de las emergentes vertientes sociológicas del conocimiento científico.

<sup>25</sup> “Robert, K. Merton (1910-2003). La ciencia como institución”. (Orozco y Chavarro 146)

conocimiento certificado. Por ende, el *ethos* mertoniano, en tanto tratado deontológico, es un tipo de legislación en forma de pacto-acuerdo de los principios y deberes éticos que constituyen el accionar profesional de las comunidades científicas. Orozco y Chavarro, describen un análisis de los cuatro principios e imperativos institucionales que constituyen la teoría sociológica de Merton, los cuales son:

- a) “*El universalismo*, que ve en la impersonalidad la responsabilidad de hallar los grados de verdad dentro de la ciencia y no fuera de ella. Es un criterio de validez y valor científico en consonancia con la observación y con el conocimiento anteriormente confirmado.
- b) *El comunismo*, que define el conocimiento como propiedad colectiva, por ser producto de la colaboración social, donde se aprecian la honestidad intelectual y la originalidad.
- c) *El desinterés*, que le otorga a la ciencia un carácter de imparcialidad contrastable públicamente y da la pauta para una serie de motivos de los científicos, en especial, para cultivar la humildad.
- d) *El escepticismo organizado*, considerado como un mandato metodológico e institucional, que le atribuye al científico la función de examinar y juzgar los conocimientos con independencia de las creencias o la opinión”. (Orozco y Chavarro 146)

Estos cuatro imperativos institucionales constituyen la base estructural del *ethos* científico de Merton y son fundamentales para el desarrollo y garantía de un conocimiento certificado. Además, representan el carácter de la identidad y autonomía de la ciencia que la diferencia de cualquier tipo de institucionalidad socio-política y socio-histórica. Por otro lado, el sistema de comunicación y recompensas mertoniano, según la perspectiva de Orozco y Chavarro, consiste en un procedimiento institucional en donde se lleva a cabo la difusión amplia de los resultados e investigaciones científicas, en tanto que, se considera el contenido del conocimiento de la ciencia como un bien, que en últimas es público-social, es decir, que emerge directa o indirectamente en función de una utilidad-bienestar social. De este modo, para Merton, la recompensa consistiría en un fundamento institucional que busca el reconocimiento individual o colectivo de los científicos cuyos trabajos, estudios e investigaciones han aportado a la ciencia conocimiento certificable, “*es el mecanismo institucional que da a los científicos la seguridad interior de que su trabajo es valioso, se encuentra a la altura de los patrones del avance de la ciencia y representa una fuente de utilidad para la humanidad*” (Orozco y Chavarro 147). Respecto a este último punto, es

evidente que la institucionalidad que postula Merton funciona como garante y estimulación en el proceso de producción de conocimiento científico certificado.

De igual forma, cabe resaltar que el producto del conocimiento científico en Merton nunca se trataría de un carácter privado ni aislado de las afectaciones del contexto socio-histórico en el que se desarrolla. En otras palabras, el desarrollo, descubrimientos, estudios e investigaciones en la ciencia, en alguna medida, responden al contexto socio-histórico en el que se encuentran y a la utilidad que pueda generar su desarrollo en dicho contexto. Esto puede ser una de las razones e importancia fundamental de Merton en el campo de la sociología para entender y estructurar la ciencia como una institución capaz de fundamentar un *ethos* epistemológico que forje la autonomía científica que puede dar crédito al conocimiento certificado única y exclusivamente por las comunidades científicas. Merton parece ser consciente que algunas formas de presión e influencias externas a la ciencia (ideológicas, particulares, económicas, socio-políticas) chocan directamente con el tratado deontológico-*ethos* científico, esto es, con el sistema valorativo de normas y reglas de la institucionalidad científica.

En su análisis de las interacciones entre ciencia y sociedad, Merton se pregunta: “¿Cómo el énfasis cultural en la utilidad social como criterio principal, para no hablar de criterio exclusivo, de la labor científica afecta al ritmo y la dirección del avance de la ciencia?” (Merton 1977, 246). Encuentra que la institución de la ciencia se ve afectada por lo que ocurre en otros ámbitos –como el político, el económico, el religioso o el militar–, y han sido estas instituciones, en especial, las que han generado una tensión entre la búsqueda del conocimiento certificado y su aplicabilidad en tecnologías que transformen las condiciones materiales con las que se domina la naturaleza. Merton encuentra que la justificación de la utilidad y la exigencia de retribuciones prácticas limitan el libre juego de la imaginación científica y el avance del conocimiento científico básico. (Orozco y Chavarro 149)

Según Orozco y Chavarro, para Merton había una especie de conflicto dado entre la institucionalidad científica y la institucionalidad social, producto de sus interacciones, dependencias y relaciones. Un ejemplo que considero pertinente para entender la inferencia social en la autonomía y libre desarrollo de la producción de conocimiento certificado en la ciencia, puede ser pensar en un caso de pandemia mundial por causa de un virus desconocido y letal, los científicos se enfrentan a un problema científico nuevo en su campo, para el

desarrollo más rápido y efectivo posible de los antídotos-vacunas. Distintas industrias, comunidades e instituciones socio-políticas, en algún momento pueden ejercer cierta presión externa a los fundamentos internos de las comunidades científicas con el objetivo de acelerar los métodos de estudio, análisis, experimentos o conclusiones de la investigación que se esté llevando a cabo. Diversos ejemplos, de influencia y afectación de la institucionalidad científica pueden verse en torno a la determinación y direccionamiento de investigaciones a nivel tecnológico, militar, económico, biológico, nuclear, etc. Como hemos señalado antes, a través de Orozco y Chavarro, para Merton, el conocimiento científico es un producto público que responde en cierta medida a los intereses, problemáticas y necesidades de su contexto socio-histórico. Sin embargo, se puede inferir que, para Merton, es menester de la institucionalidad científica sostener la identidad, autonomía, desarrollo natural y desinhibido de la ciencia.

Desde el punto de vista de Ferreira, la sociología de la ciencia tradicional de Merton, evidencia una clara compatibilidad con los cánones del positivismo, es decir, con esa forma de comprender la ciencia en términos de un sistema metodológicamente empírico y racional, autónomo y desinhibido del contexto socio-histórico en que se desarrolla. Cabe aclarar que, el positivismo de sociología de la ciencia que se interpreta en Merton, no tiene que ver con un positivismo absolutista, verificacionista, que promueve verdades universales. Más bien, desde la perspectiva de Orozco y Chavarro, la sociología de Merton sería compatible con el positivismo lógico deductivo<sup>26</sup> de Popper, quien, como hemos visto, concebía a la ciencia como un sistema de conocimiento corroborable, válido o certificable por un método científico de contrastación empírico y lógico-matemático, que, a su vez, garantizaba una autonomía e identidad en la ciencia, en tanto que no podía ser afectada por las influencias circunstanciales del contexto socio-histórico<sup>27</sup>. En esta misma perspectiva, Ferreira sostiene que:

Hasta la ruptura que supuso la obra de Kuhn, el exponente principal de la sociología de la ciencia que se había desarrollado fue Robert. K. Merton. Merton aceptaba la denominada «zona de exclusión» que Mannheim había establecido para el conocimiento científico: la sociología de la ideología de Mannheim dictaminaba que cualquier tipo de conocimiento humano era susceptible

---

<sup>26</sup> También llamado: racionalismo crítico, falsacionismo de Popper

<sup>27</sup> Consultar: (Orozco y Chavarro 150-151)

de ser entendido a través de la base existencial que lo condicionaba, esto es, en todo contexto socio-histórico concreto el conocimiento estaba sujeto a los intereses particulares en disputa y se constituía de manera ideológica (ni neutra ni objetiva); la única excepción era, precisamente, el conocimiento científico, pues dada su naturaleza (anclada en esa doble fundamentación decretada por la visión positivista), quedaba al margen de tal condicionalidad: en su producción no influían factores de naturaleza social. Así, Merton entendió que todo estudio sociológico de la ciencia debía limitar de antemano muy precisamente sus competencias, excluyendo cualquier análisis que incluyese cuestiones de carácter epistemológico: lo único que la sociología podía hacer era analizar el funcionamiento de la institución científica, lo cual, desde una perspectiva funcionalista, significaba analizar cómo los valores específicos de dicha institución favorecían el progreso del conocimiento que ella producía. (273-274)

Según Ferreira, la sociología de la ciencia desarrollada por Merton reconoce una “zona de exclusión” científica, la cual puede interpretarse como una de las características distintivas de la ciencia respecto a los demás tipos de saberes. En este sentido, la zona de exclusión científica, para Merton, es coherente entenderla como el carácter independiente de la ciencia respecto a la base existencial socio-histórica de su desarrollo. No obstante, en Merton la zona de exclusión solo haría parte de la esfera epistemológica de la ciencia, más no de su institucionalidad. En otras palabras, al asumirse una zona de exclusión científica solo en la esfera epistemológica, no tendría ningún sentido allí un análisis sociológico, puesto que, en ese contexto, la ciencia operaría conforme al sistema racional de contrastación empírica y lógica. De esta forma, el análisis sociológico de la ciencia de Merton no es una propuesta analítica a nivel epistemológico, sino a nivel institucional, no aborda el estudio de problemas propios de contenido científico, esto es, problemas que estén relacionados con los que si aborda una teoría científica, por ejemplo, la explicación físico-matemática de la teoría de la gravitación universal de Newton, la concepción del espacio y del tiempo en la teoría de la relatividad de Einstein, la veracidad de la resoluciones de algunos problemas astronómicos de la teoría geocéntrica de Ptolomeo, etc. De lo que Merton se preocupaba en línea con Orozco y Chavarro, era del conflicto protagonizado entre la institucionalidad científica y social<sup>28</sup>. En ese sentido, es la esfera de la institucionalidad científica la que merece un estudio sociológico, en tanto que, hay una intervención recíproca entre ciencia y sociedad que tendría que ser regulada por el *ethos* e institucionalidad. La idea es mantener una concepción de la ciencia en la que se estructure una institucionalidad cuyos códigos, normas y valores trabaje

---

<sup>28</sup> Orozco y Chavarro (Pg. 155)

en función del bienestar social, pero sin que esto implique que el proceder científico actué en un contexto condicionado, no autónomo y antinatural al carácter racional lógico-matemático característico de la zona de exclusión científica.

Teniendo esto en cuenta, es claro que la sociología de la ciencia para Merton, muy en línea con los fundamentos del positivismo racional y una tradición positivista de Popper, es un estudio y estructuración de la institucionalidad científica que no interfiere ni busca penetrar en la zona de exclusión del conocimiento y contenido epistemológico. De esta manera, podemos ir perfilando el tipo de razones e interpretaciones por las que se considera el modelo-teórico de Kuhn como un campo de estudio sociológico de la ciencia que, a diferencia de Merton, si accede hasta la zona de exclusión de la esfera epistemológica e interna del conocimiento científico, en tanto que, algunas interpretaciones asumen que, para Kuhn, dicha esfera también se encontraría impregnada por la base existencial socio-histórica en que se desarrolla, razón por la cual tendría que ser explicada sociológicamente. Por consiguiente, el impacto de la obra kuhniana se vería reflejado de una forma crítica, tanto en las distintas formas del positivismo de la filosofía de la ciencia, así como, en el carácter tradicional del estudio sociológico auspiciado por Merton. Según lo describe Ferreira, en el impacto-revolución que supuso la perspectiva de Kuhn:

Todavía son abundantes en la actualidad las visiones en sociología, historia y filosofía de la ciencia que mantenían los argumentos positivistas que la misma cuestionaba. Y ello pese a las numerosas vías de investigación que se abrieron, particularmente, el en campo de la sociología que tomaban como objeto de estudio la ciencia desde una nueva óptica; teniendo en cuenta, al contrario de lo que era unánimemente asumido hasta entonces, que era relevante tener en cuenta factores de naturaleza social para la adecuada comprensión de la naturaleza misma del conocimiento científico. El programa fuerte (PF) en sociología de la ciencia, fundado por Bloor y Barnes en Edimburgo desarrolló una línea de investigación teórica en ese sentido y fueron desarrollándose las bases conceptuales e interpretativas sobre las que edificar esa nueva sociología, ya no de la ciencia, sino del conocimiento científico. La obra de Kuhn había dado al nacimiento de una nueva disciplina y, en cierta medida, había auspiciado en el campo de las ciencias sociales, una revolución científica del tipo de las que él proponía caracterizaban el discurrir histórico de la ciencia. (274)

El impacto de Kuhn en esta nueva óptica de estudio de la sociología de la ciencia nos dice Ferreira, generó nuevas vías de investigación sociológica en este ámbito, pero ya no solo de la ciencia sino del conocimiento científico. Es decir que, para Kuhn, la zona de exclusión

mertoniana no estaría conformada por un sistema racional empírico y lógico-matemático, ni tampoco desinhibida de los factores externos que constituyen su desarrollo socio-histórico, psicosocial. De acuerdo a algunas de las interpretaciones sociológicas<sup>29</sup> de Kuhn, su perspectiva de la ciencia, sería un marco teórico fundamentalmente referente de, por ejemplo, la nueva vía de investigación sociológica del conocimiento científico representado en el “programa fuerte” de Bloor (1998), en donde se fundamenta una propuesta de investigación sociológica e incluso a nivel interno-epistemológico de la “zona de exclusión científica” que Merton en su teoría evitaba evaluar. Por consiguiente, el trabajo de Kuhn no solo fue interpretado en términos de una propuesta o análisis sociológico en la que se entablan relaciones socio-históricas entre la institucionalidad científica y social. También es visto en forma de una interpretación que fijó el campo de estudio sociológico a nivel del campo de estudio epistemológico de la ciencia y de la cual emergen los lineamientos del programa fuerte de Bloor, el cual se caracterizaría en términos generales por defender una tesis sociológica de la naturaleza del conocimiento científico, en el que la base existencial socio-histórica o psicosocial influyen en gran medida en su desarrollo, estructura, contenido o sistemas teóricos. Siguiendo esta línea de ideas, es menester para la siguiente sección 2.2, abordar la pregunta: ¿en qué consiste la naturaleza del conocimiento científico en el programa fuerte de Bloor, y cuáles son algunas de las formas en las que el programa fuerte ha sido descrito o visto en algún modo compatible con el modelo epistemológico de Kuhn?

## **2.2 La sociología de la ciencia como sociología del conocimiento científico—El programa fuerte y la compatibilidad con el modelo Kuhniano:**

Hasta este punto, la filosofía y sociología de la ciencia se afianzaban en una tradición positiva en donde la zona de exclusión era fuente de estudio epistemológico y filosófico, mientras que la institucionalidad científica y las institucionalidades sociales eran el campo y el objeto de estudio sociológico. Pero como lo que se ha señalado antes, Kuhn parece romper

---

<sup>29</sup> Por ejemplo: la interpretación sociológica de Kuhn por medio del programa fuerte. La crítica desde la filosofía de ciencia sustentada por Hacking. Este último autor tiene la particularidad de sostener que la postura de Kuhn no solo es sociológica, sino también radicalista en los siguientes tres sentidos: i) es contingente, ii) es nominalista, y iii) es externalista. Es decir que, para Hacking, Kuhn y Bloor podrían compatibilizar con puntos de vista sociológicos radicales de la ciencia como, por ejemplo: El construccionismo radical y social de Glasersfeld y Haraway, entre otros.

con los estereotipos tradicionales de ese entendimiento, razón por la que consecuentemente se le ha criticado y catalogado como quien perfiló el camino para un nuevo campo de estudio sociológico de la ciencia. El nuevo campo de estudio sociológico del que se interpreta a Kuhn como referente, ya no es solo a un nivel institucional representado por el modelo tradicional de Merton; de lo que se trata es de un campo de estudio capaz de trascender hasta la denominada zona de exclusión o el nivel epistemológico de la ciencia, y explicarnos este campo de estudio considerado esencialmente filosófico como si se tratase de una zona que también es afectada por la base existencial socio-histórica en la que desarrolla <sup>30</sup>.

No obstante, presuponiendo una interpretación sociológica de Kuhn no positivista ni tradicional como la sociología de Merton ligada y respetuosa de los parámetros lógico-matemáticos defendidos por Popper, en Kuhn sí sería factible llevar a cabo un estudio sociológico que tenga en cuenta la base existencial socio-histórica en la que se desarrolla la zona de exclusión o la investigación epistemológica. *“Eso nos sitúa en la tradición de los estudios sociales de la ciencia que se inauguró tras la publicación de la obra de Kuhn, y que por esa implicación con cuestiones epistemológicas dejó de denominarse sociología de la ciencia para pasar a definirse como sociología del conocimiento científico”* (Ferreira 274). En ese sentido, el programa fuerte de Bloor<sup>31</sup> es visto en términos de una extensión de la teoría kuhniana por lo que emergió en forma de una línea de investigación sociológica en la que se afirma y describe el conocimiento científico, ya sea en su forma de contenido empírico (leyes inductivas, experimentos, observaciones, hipótesis) o en su contenido lógico-matemático (silogismos, conceptos, teoremas) como un proceso de negociación, convección, acuerdo o pacto social<sup>32</sup>. Una manera de entender la relación del programa fuerte de Bloor como coextensivo del modelo Kuhniano consiste básicamente en dos puntos centrales: I) En línea con Kuhn, Bloor acoge y también reitera una crítica a la filosofía positivista verificacionista y falsacionista. El programa fuerte consiste en una mirada crítica al modelo

---

<sup>30</sup> En el capítulo III: Se aclarará que a pesar de que Kuhn considera la naturaleza de la ciencia como sistema constituido por comunidades, negaba una naturaleza social de la ciencia que no tuviera que ver específicamente con problemas epistemológicos y comunidades científicas.

<sup>31</sup> (Pg. 33-39)

<sup>32</sup> Consultar también el capítulo VII: Negociación en el pensamiento lógico y matemático. (Bloor 1998)

teleológico (positivista) de la ciencia el cual es analógicamente comparado por Bloor con un carácter religioso de verdades lógico-deductivas y abstractas que pertenecen a la esfera de lo sagrado; y II) Profundiza en una cierta noción kuhniana de la naturaleza de la ciencia que parece dar indicios de ser inevitablemente afectada por su base existencial socio-histórica, razón por lo que para Bloor, ésta tenga que ser explicada y entendida sociológicamente.

Respecto al primer punto, en el que se puede efectuar una relación compatible entre Kuhn y Bloor, es factible inferir que coinciden en una perspectiva de la ciencia donde ésta no se encuentre estructurada como un modelo teleológico positivista que excluya de su naturaleza el contexto psicosocial en el que encuentra. En ambos autores se asume esto, por ejemplo, en la medida de que, si fuera el caso de que la ciencia funcionara como un mecanismo racional, metodológico y deductivo, entonces sería factible que: a) su progreso fuera acumulativo y lineal, b) que el contexto de progreso-desarrollo dependiera única y exclusivamente de procedimientos deducibles por contrastación empírica y lógica, c) que las razones por las cuales se llevan a cabo la toma de decisiones fueran únicamente de carácter epistemológico-interno, y d) que la ciencia esté gobernada por un sistema de reglas universalmente válidas. Si este tipo de desarrollo fuera factible la ciencia funcionara como un modelo teleológico y seguramente serían innecesarios los pactos o acuerdos respecto al contenido que en ella se evidencian. Sin embargo, Bloor reconstruyendo la crítica de Kuhn a una filosofía positivista e idealista de la naturaleza y desarrollo de la ciencia, sostiene que, no es coherente deducir que dicho proceso se trate de un sistema teleológico en el que todo opera con una finalidad determinada por los sistemas teóricos, lógicos, matemáticos o normativos-reglamentarios. De acuerdo a Carlos Solís, la mirada crítica de Bloor al modelo teleológico positivista de la ciencia consistiría en:

negar fuentes platónicas de autoridad como la razón o el tercer ojo del reino popperiano. Ningún principio, ni siquiera los de la lógica, posee una autoridad intrínseca, pues toda autoridad procede del consenso y del pacto social entre los sujetos que lo proponen y transmiten como parte de la cultura científica. Por eso, en última instancia, el conocimiento es una construcción social. (33)

No habría ningún reino abstracto, matemático, metafísico o filosófico que no haya pasado antes por la mediación terrenal-material de la experiencia y los pactos sociales. El

segundo punto en el que se relacionan Kuhn y Bloor hace referencia precisamente a una naturaleza de la ciencia que presenta una estructura paralela o similar a la naturaleza de las estructuras sociales, en tanto que, se desarrolla en un contexto socio-histórico. Sin embargo, aunque Kuhn y Bloor coincidan en estos dos puntos de vista, no los explican ni los describen de la misma manera. Mientras que, por el lado de Kuhn, a través de la historia se crítica a la filosofía de la ciencia de corte positivista, negando que haya progreso acumulativo y a su vez sosteniendo que la naturaleza de la ciencia no se estructura en un sistema de reglas y métodos sistemáticos que determinan su desarrollo o funcionamiento; por el lado de Bloor<sup>33</sup>, éste crítica la filosofía de la ciencia de carácter positivista y teleológica desde dos enfoques: las ciencias empíricas (experiencias individuales y generalidades) y las ciencias exactas (Leyes universales y sistemas teóricos lógico matemáticos)<sup>34</sup>. Para Bloor todo conocimiento partiría fundamentalmente de la experiencia del sujeto y se encontraría influenciado por negociaciones sociales ya en el conjunto de conocimientos de las ciencias empíricas o en el conjunto de conocimientos de las ciencias exactas. De este modo, nos describe cómo ciertas inferencias particulares de la experiencia individual que solemos compartir dentro de un contexto científico dado, nos proporcionan generalidades lógicas y matemáticas que han llegado a ser catalogadas o consagradas por posturas positivistas en términos un tipo de conocimiento científico que es independiente de la experiencia socio-histórica en la que se desarrolla, y que, además, se deriva-deduce directamente del marco teórico y teleológico que los conforma.

Bloor también se pregunta ¿Si puede haber alguna alternativa distinta, no para las inferencias individuales que se transforman en generalidades, sino para los principios lógico-matemáticos mismos? es decir, para aquellas estructuras cuyo contenido y mecanismo deductivo se fundamentan y definen. La propuesta del Programa Fuerte, en este punto, gira en torno en auspiciar que, tanto las generalidades que se sustentan en la experiencia individual, así como, el contenido mismo de las ciencias que se consideran de una naturaleza exacta como la lógica-deductiva o las matemáticas son derivados de negociaciones sociales.

---

<sup>33</sup> (Pg. 33-37)

<sup>34</sup> Consultar también el capítulo V: Una aproximación naturalista a las matemáticas, y el capítulo VI: ¿Puede haber otras Matemáticas? (Bloor 1998)

Lo controversial del programa fuerte, desde un punto de vista racionalista, básicamente es que, aunque se puede aceptar que todo conocimiento, sea científico o psicosocial que provenga de la experiencia puede estar sometido al cambio-error, no se piensa lo mismo de los principios lógicos, los teoremas o los principios matemáticos, ya que se presupone que estos poseen una verdad intrínseca e independiente de cualquier factor externo a su contenido, no obstante, según Bloor, también estarían expuestos a la investigación sociológica <sup>35</sup>.

El punto clave del estudio sociológico de Bloor en esta área (zona de exclusión-mertoniana) del conocimiento científico, es poner en evidencia que, incluso, aquello de lo que pensamos que se encuentra desinhibido de factores psicosociales, si se somete a un examen minucioso podríamos encontrar dos cosas: por un lado, que tanto el producto de la lógica deductiva como el de las matemáticas, hacen referencia a nuestras generalizaciones individuales y no a una derivación necesaria de una estructura formal, metafísica o teleológica. Por otro lado, al tratarse el producto, resultado, contenido lógico-matemático de generalizaciones individuales e inductivas, en vez de deductivas, este escenario abre paso a la negociación epistemológica, así como a un posterior estado donde la generalización podría no cumplirse. Uno de los planteamientos centrales de Bloor *“es que los principios formales de la razón son herramientas de los principios informales del razonamiento. La lógica deductiva es una criatura de nuestras tendencias inductivas, es el producto de una reflexión interpretativa a posteriori. Me referiré a esta idea como prioridad de lo informal sobre lo formal.”* (202). El autor propone un tipo de explicación lógico matemática en la que, siguiendo a Stuart Mill, se dé prioridad a lo particular sobre lo general, lo informal sobre lo formal, lo inductivo sobre lo deductivo.

Bloor, trae a colación varios ejemplos, entre los que se encuentran, el análisis de la explicación de la lógica particularista-inductivista de la cultura Anzande<sup>36</sup>, la negociación en la prueba del teorema de Euler, algunos argumentos silogísticos abordados también por Stuart Mill, entre otros. Su objetivo mediante estos ejemplos es indicar cómo las sistemas

---

<sup>35</sup> (Pg. 169-172)

<sup>36</sup> Evans Pritchard. *“Brujería, magia y oráculos entre los Azande”*. (1937)

lógicos y matemáticos no son la constatación de una estructura teleológica del conocimiento en el que las generalidades individuales se supeditan a esta estructura. El siguiente argumento silogístico clásico: “todos los hombres son mortales—el duque de Wellington es un hombre—Por lo tanto, el duque de Wellington es mortal”, es un claro ejemplo para dilucidar el camino de la lógica inductiva a través de la lógica deductiva. En línea con Mill, Bloor nos dice que “*la experiencia produce generalizaciones inductivas fiables sobre la muerte*” (200), y que estas generalizaciones son “extrapoladas naturalmente” como parte necesaria de los hechos. Esto nos lleva consecuentemente a inferir en un sentido deductivo y universalista, no el hecho de que el duque de Wellington es mortal, sino el orden según el cual, todos los hombres son mortales, por tanto, el duque de Wellington al ser un hombre, es mortal. En otras palabras, lo que Bloor nos trata de describir es que esa naturalización generalista-universalista de la experiencia, se apropia y fundamenta en hechos particulares que se siguen a través del tiempo-experiencial, y no de una lógica estructural-teleológica.

Tomemos un ejemplo algo simplificado para ir dilucidando cómo en una ciencia exacta-formal como las matemáticas: a) las experiencias particulares se proyectan en generalizaciones inductivas, b) al ser un área del saber que no se puede entender empíricamente sin la mediación de la experiencia e inductivismo, irremediablemente su contenido se halla condicionado por la negociación social que llevan a cabo los científicos. En un sentido puramente matemático,  $2 + 2$  es igual a 4, esto podría considerarse como una certeza matemática. Sin embargo, desde el punto de vista de Bloor, tendríamos que preguntarnos qué sucede con los casos factibles experienciales o de circunstancias psicosociales donde  $2 + 2$  no sea igual a 4. Matemáticamente es imposible, pero las matemáticas no funcionan desinhibidas de la experiencia práctica, ya que ésta no es un área de contemplación teleológica, sino un área del conocimiento con fines prácticos derivados de la base existencial socio-histórica en la que se desarrolla. De esta forma, para que la adición  $2+2$  sea válida, los científicos primero tendrían que definir qué clase de entidad representan esos dos números enteros por sí solos. No es lo mismo sumar  $2 + 2 = 4$ , que  $2—X + 2—Y$ , puesto que, la X y la Y, pueden representar entidades abstractas u objetos empíricos distintos. Si por ejemplo dijéramos,  $2—X$  representa dos mesas y  $2—Y$  dos sillas,

entonces en el proceso de adición no podríamos inferir que hay cuatro mesas o cuatro sillas, en razón de que, las mesas y las sillas no son objetos materiales idénticos y, por tanto, no se pueden sumar<sup>37</sup>, habría que redefinir significativa y conceptualmente el producto de la adición de tal manera que el resultado pueda ser igual a 4.

El anterior ejemplo es solo una aproximación de cómo Bloor nos indica que, incluso la lógica formal y las matemáticas, no pueden ser entendidas teleológicamente en términos de entidades abstractas de contemplación. La idea, es más bien, interpretar los principios de estas áreas del saber en relación con las categorías conceptuales de nuestra experiencia y los factores psicosociales (persuasión, negociación, acuerdos, desacuerdos, propósitos, etc.) implicados en el conocimiento científico. En ese sentido, Bloor nos da a entender que las ciencias exactas como la lógica deductiva y las matemáticas, al estar pragmáticamente ligadas a nuestra experiencia psicosocial, están también sometidas al cambio, a las constantes redefiniciones y negociaciones del contenido, producto o estructura teórica. *“Por supuesto, cuanto más formalizados estén los principios lógicos en cuestión, más explícito y consciente es el proceso de negociación: y viceversa, cuanto menos explícitos son los principios, más tácita es la negociación”* (Bloor 204). Algunos casos que pueden dar cuenta del proceso de negociación según Bloor, tiene que ver, por ejemplo, con la prueba del teorema de Euler, la negociación de la raíz cuadrada de 2, etc.

Por un lado, “el problema con la raíz cuadrada de 2, consiste en que el producto de la operación subvierte el principio-supuesto lógico de los números naturales según el cual, un número no puede ser par e impar a la vez. No obstante, una forma de resolver el problema consiste en realizar una distinción entre números naturales y una nueva categoría. *“Para los griegos fue la distinción entre números y magnitudes; para nosotros es la distinción entre números racionales e irracionales”* (Bloor 218). Lo importante es lograr tener en cuenta que la formalización siempre puede llegar a ser subvertida por nuestra experiencia y estructuras conceptuales-psicosociales. Por otro lado, el teorema de Euler de poliedros es un modelo explicativo, el cual según Bloor, Euler creía que era válido para todos los poliedros, ya que

---

<sup>37</sup> Máximo se podría decir que hay 2 mesas y 2 sillas, pero si redefinimos el producto-resultado a la categoría de objetos materiales, entonces habrá 4 objetos materiales.

servía de comprobación de un gran número de casos. Incluso, Cauchy (1813), formuló una famosa demostración con tales pretensiones positivistas del teorema de Euler que luego fue revisada y cuestionada por Huilier y Hessel (1812 y 1832), quienes detectaron una excepción al teorema y a la demostración de Cauchy. De igual modo, Bloor menciona que Imre Lakatos (1962-1967), señalaba que la prueba-demostración es un intento de: 1) validar la necesidad del resultado, aumentando los recursos que las ideas de una prueba proporcionan, 2) el problema con esto, es que se generan más preguntas y enigmas con los que anteriormente se contaban<sup>38</sup>.

En el primer punto, las pruebas son articuladas en razón de dar cuenta de la necesidad lógica del resultado derivado del teorema. Esto fue lo que pasó en el anterior ejemplo, donde se redefinió-reinterpretó-negoció conceptualmente las características de los objetos o entidades que representaban cada número para que el producto de  $2 + 2$  fuese igual a 4. Sin embargo, la fórmula  $2 + 2$  es igual a 4, y el teorema de Euler, a pesar de ser sus demostraciones articuladas para validar la necesidad de los mismos, genera más problemas e interrogantes que tal vez tengan que ser explicados por otro teorema. Esto se debe, en línea con Bloor, porque los modelos teóricos nacen de generalizaciones inductivas, de casos particulares, que en algún momento pueden no cumplirse, puesto que no se derivan de principios teleológicos, sino de nuestra experiencia particular y dinámica. De esta forma, por ello es coherente encontrar constantemente en los teoremas, principios o paradigmas, excepciones, contraejemplos, críticas, problemas o anomalías con las que estos tienen que lidiar.

Bloor trae a colación un panorama que es en cierta medida compatible con el panorama científico que Kuhn describió en forma de un paralelismo entre las revoluciones políticas y científicas. Como hemos visto anteriormente, para este último autor, en estos dos tipos de ciencia, se puede detectar cómo en el proceso de elección y cambio de una determinada perspectiva del conocimiento del mundo, no entran en juego procedimientos puramente racionales como los de contrastación empírica de teorías y deducción lógico matemática. La ciencia sería similar funcionalmente a un sistema político constituido por instituciones,

---

<sup>38</sup> Bloor (Pg. 219-223)

escuelas o comunidades que se encuentran en pugna entre sí, por la aceptación de una teoría, partido, propuesta oficial. Esta competencia epistémica que se refleja entre las escuelas-comunidades-instituciones, y tiene además otros matices que, desde una perspectiva sociológica, difícilmente se pueden considerar racionales. El programa fuerte de Bloor fija su análisis sociológico precisamente en ese contexto científico que Kuhn describe de una forma analógica respecto al desarrollo político:

Estos aspectos intelectuales de la decisión deben ir acompañados de un juicio, pues el peso relativo de las razones a favor y en contra de un cambio de estrategia científica sólo lo justifican hasta un cierto punto, más allá del cual hay que dar un paso que ya no se puede justificar porque faltan las pruebas necesarias. Y los científicos tampoco pueden esperar mucha ayuda desde fuera de su especialidad, pues es en la propia comunidad donde se define lo que son conocimientos y experiencias relevantes; es el último tribunal de apelación. (Bloor 106)

Uno de los puntos en los que Bloor puede concordar con Kuhn consiste precisamente en que la justificación científica no recae necesariamente en la prueba o evidencia, puesto que, el carácter de la elección y toma de decisiones se constituye más bien en un contexto de apelaciones, argumentos persuasivos, disputas, atracciones estéticas, entre otros. Muy en línea con una interpretación sociológica de Kuhn<sup>39</sup>, para Bloor, el contenido, resultados o conclusiones del conocimiento científico no es derivación de razones lógico-matemáticas, sino el producto de la unanimidad de los científicos. En otras palabras, el conocimiento en últimas de lo que se trataría es de un “pacto social”<sup>40</sup>, de un consenso en el que los miembros de una comunidad o distintas comunidades pactan y llegan a acuerdos que determinan no solo que conocimiento es o no aceptable, sino también el contenido mismo de ese conocimiento, tanto en las ciencias empíricas como en las ciencias lógico-matemáticas, entre otras.

No obstante, es muy importante tener en cuenta dos puntos respecto al programa fuerte de Bloor<sup>41</sup>, en relación con el entendimiento de la naturaleza de la ciencia en Kuhn: I) a

---

<sup>39</sup> En este segundo capítulo se ha estado exponiendo las ideas centrales de Kuhn (1962), desde una perspectiva sociológica de la ciencia. En el tercer capítulo, se realiza un análisis de su incompatibilidad con las emergentes perspectivas sociológicas de la ciencia.

<sup>40</sup> Carlos Solís (2000)

<sup>41</sup> Examinar el Capítulo I—El programa fuerte en sociología del conocimiento—(Bloor 1998)

diferencia de otros tipos de sociología del conocimiento científico con matices más construccionistas, relativos o radicales, el programa fuerte de David Bloor se presenta como un sistema que acepta las regularidades-generalidades, es decir, aquellas estructuras constituidas por un entramado de teorizaciones, leyes, reglas, evidencias, experimentos, cuyos patrones mantienen una consistencia que ayudan a fundamentar la predicción, descripción y explicación de fenómenos naturales. II) Por consiguiente, a pesar de que en el programa fuerte se señala que el contenido mismo de la ciencia es el producto de pactos sociales, muy en línea con Kuhn, no se relativiza radicalmente el conocimiento científico, puesto que, lo que trata de hacer Bloor es contextualizar la existencia de creencias científicas que pueden ser falsas o verdaderas, y sostener que los dos tipos de creencias deben ser abordadas simétricamente por explicaciones causales, y no por explicaciones a priori-teleológicas.

De acuerdo a Bloor, las explicaciones del modelo teleológico se diferenciarían de las causales debido a que estas primeras, corresponden con el determinismo lógico-deductivo y matemático, del cual se presupone que solo pueden emerger creencias verdaderas, mientras que las explicaciones causales normalmente se asocian con elementos socio-históricos y de carácter externo directamente relacionados con el error, la falsedad o limitación científica:

La estructura general de estas explicaciones resalta claramente: todas dividen al comportamiento o a la creencia en dos tipos: correcto y equivocado, verdadero o falso, racional o irracional. A continuación, aducen causas sociológicas o psicológicas para explicar el lado negativo de la división; tales causas explican el error, la limitación y la desviación. El lado positivo de la división evaluativa es bastante diferente; aquí, la lógica, la racionalidad y la verdad parecen ser su propia explicación, aquí no se necesita aducir causas psicosociales. (Bloor 40)

Es decir, desde el panorama epistemológico positivista, la desviación, el error, la limitación, no se derivan del modelo teleológico aceptado, sino a causa de factores externos. Kuhn, y en este caso también Bloor, de maneras diferentes pusieron en tela de juicio este hecho con sus respectivas formas de entender la naturaleza de la ciencia. El primero se enfoca en la importancia de los elementos socio-históricos porque a través de ellos se puede identificar cómo se desarrolla realmente el conocimiento científico. Mientras que, para el segundo, dichos elementos tienen explícitamente una relevancia epistemológica. Bloor

profundiza mucho más en este hecho que Kuhn, se puede inferir que, para el programa fuerte la sociología de la ciencia se estructuraría en el estudio de las creencias científicas, ya sean verdaderas o falsas en relación con su base existencial socio-histórica. Sin embargo, tanto a Kuhn como a Bloor los une no solo una línea teórica de la ciencia que en alguna medida considera que factores externos afectan su contenido, sino también, una noción naturalista en donde el conocimiento científico es gobernado por generalidades: leyes-normas-reglas-principios, aunque siempre teniendo en cuenta que estas generalidades emergen de los consensos-pactos de las comunidades científicas.

En otras palabras, desde una perspectiva sociológica, se asumiría que, tanto para Kuhn como para Bloor, el pacto social no tendría una connotación necesariamente negativa. Los pactos sociales pueden configurarse con base de razones y/o creencias verdaderas, de igual forma, existe también la posibilidad de que un pacto social se base en creencias erróneas o falsas. De lo anterior, presuponiendo que es coherente una interpretación sociológica del modelo Kuhniano, Bloor identificaría las limitaciones de Kuhn y calaría más profundo en el entendimiento sociológico de la ciencia, pero sin extralimitarse radicalmente. El estudio sociológico del programa fuerte está estructurado en cuatro principios interrelacionados: a) causalidad, b) imparcialidad, c) simetría, y d) reflexividad.

Estos cuatro principios hacen referencia a la configuración de un estudio sociológico del conocimiento científico que aborde las condiciones que causan creencias o estados de conocimiento desde un punto de vista no teleológico. Por consiguiente, tanto las creencias verdaderas, errores, aciertos o fracasos, deben justificarse imparcialmente, esto es, cada tipo de razones-creencias ameritan tener una explicación, ya que los procesos erróneos e irracionales son ignorados analíticamente y se relacionan inmediatamente con causas emergentes de los factores externos. Por ende, Bloor sostendrá que es importante trazar una explicación simétrica entre las causas de las creencias verdaderas y falsas que determinan los errores y aciertos en el conocimiento científico. Mediante la reflexividad se buscarían

explicaciones causales, imparciales, simétricas, y con elementos de generalidad científica, porque de lo contrario, la sociología sería una refutación permanente de sus propias teorías<sup>42</sup>.

Sin embargo, el programa fuerte de Bloor y el modelo del conocimiento científico de Kuhn, son vistos como sistemas que vislumbraron en el campo de la sociología el camino para posturas mucho más radicales y relativas en la comprensión sociológica de la ciencia, tal como lo indica Solís: *“desde entonces, el Programa Fuerte ha palidecido ante la radicalización de las posiciones sociologistas, que insisten en el carácter del conocimiento como una construcción puramente social, donde la experiencia o la naturaleza, si acaso existieran, no pintan nada”* (33). En otras palabras, del mismo modo en el que se interpreta que el modelo de Kuhn no es filosófico sino y que, además, genera una ruptura en el estudio sociológico tradicional de la ciencia, en ese mismo sentido, tal y como lo explica Solís, el programa fuerte parece proporcionar una nueva vía y campo de estudio sociológico en el que a su vez se sostiene una postura negativista de la ciencia entendida como sistema de generalidades, conocimiento certificado, tesis ontológica de un mundo objetivo, etc. En las emergentes posturas sociológicas de la ciencia, ésta se trataría de un constructo social esencialmente retórico y mediado por factores externos, tanto epistemológica e institucionalmente. Entre estas posturas se encuentran, por ejemplo: “El constructivismo radical” de Glasersfeld o el “constructivismo social” del feminismo científico de Haraway. Desde ese punto de vista, el filósofo de la ciencia Ian Hacking, argumenta críticamente que la obra de Kuhn no solo es una propuesta sociológica-constructivista, sino que, además, la considera de un nivel tan radical y relativo<sup>43</sup> como lo pueden ser las formulaciones sociológicas de Haraway o Glasersfeld.

### **2.3 La radicalización de la sociología del conocimiento científico—Haraway, Glasersfeld y una forzada compatibilidad con la epistemología Kuhniana—Hacking:**

Si asumimos el hecho de que el programa fuerte de Bloor es una extensión sociológica del modelo teórico de la ciencia de Kuhn y que trascienden su estudio sociológico hasta la zona de exclusión e institucionalidad defendida, por ejemplo, en el modelo sociológico

---

<sup>42</sup> Bloor (Pg. 38)

<sup>43</sup> Hacking (Pg. 167)

tradicional de Merton, también es coherente inferir que, algunas de las propuestas sociológicas-constructivistas como las de Haraway y Glasersfeld, consisten en una radicalización sociológica aún más profunda del conocimiento científico que las perspectivas de Kuhn y Bloor. A pesar de que, en alguna medida estos dos últimos autores consideran que la ciencia se encuentra condicionada por la base socio-histórica en la que se desarrolla, siguen considerando su naturaleza en forma de un sistema gobernado por generalidades causales-no teleológicas que proporcionan cierta validez al conocimiento.

No se puede objetar lo mismo respecto a los modelos sociológicos de Haraway y Glasersfeld, en donde se hace evidente un rechazo radical de la ciencia entendida por naturaleza como un sistema de generalidades, ya sean de carácter teleológico o causal. Por un lado, en el constructivismo radical que propone Glasersfeld se realiza una crítica a los dogmas conceptuales y metodológicos de la ciencia, cuestionando la tesis ontológica-teleológica en la que se considera que: I) *“un mundo completamente estructurado existe de manera independiente de cualquier sujeto humano experienciador o cognoscente; II) el sujeto humano tiene la tarea de encontrar como es el mundo “real” y su estructura”* (24). Básicamente el constructivismo radical de Glasersfeld y también el de Haraway, es una denuncia similar a las establecidas por Kuhn y Bloor en lo relacionado con una forma de entender idealista y teológicamente la naturaleza del conocimiento científico.

La diferencia radica, en primera instancia en que, para Glasersfeld: I) *“el conocimiento no es recibido pasivamente por medio de los sentidos ni por vía de la comunicación, sino que es activamente construido por el sujeto cognoscente. II) la función de la cognición es adaptativa y sirve para la organización del mundo experiencial del sujeto, no para el descubrimiento de una realidad ontológica objetiva”* (24). De este modo, el conocimiento científico (paradigmas, teorías, leyes, generalidades, fenómenos, etc.) como cualquier otro tipo de conocimiento se trataría de un sistema epistemológico construido socialmente. La validez del saber no pasaría por un consenso objetivo entre las comunidades científicas, puesto que esta dependerá únicamente de la particularidad experiencial del sujeto y no de una verdad aceptada oficialmente. En otras palabras, para el construccionismo radical, la

verdad-validez científica es de un carácter subjetivo o de particularidades, dependientes de la base existencial socio-histórica y de la manera en cómo el sujeto experiencial perciba y conceptualice los fenómenos naturales dentro de un ambiente socio-cultural.

Al menos en Kuhn y Bloor se puede percibir el carácter de la verdad-validez en un sentido de acuerdos-pactos-consensos a los que llegan las comunidades científicas o sociales respecto al contenido de sus teorías. En Glasersfeld, la validez del conocimiento sería una cuestión particularmente subjetiva y relativa al no corresponder con la estructura teleológica y ontológica de un mundo objetivo. El construccionismo radical es una noción contraria al mantenimiento del statu quo u estabilidad científica y es de un carácter instrumentalista. Es decir, para Glasersfeld el conocimiento no se deriva ni se descubre de una estructura inherente del mundo. Es el sujeto el que crea el conocimiento de acuerdo a sus objetivos conformados según su mundo experiencial y su base existencial socio-histórica, por lo cual, el conocimiento no debería interpretarse como el intento por descubrir una realidad ontológica e independiente. Los problemas emergen o se crean cuando emergen obstáculos para llevar a cabo dichos objetivos<sup>44</sup>. En ese sentido, la ciencia responde a los objetivos experienciales de los sujetos que la conforman en un contexto socio-histórico. Si aceptamos este último hecho sería razonable asumir inevitablemente que el conocimiento científico es un tipo de constructo social y no una búsqueda con la que se pretende calcar lo mejor posible dicha realidad objetiva mediante las generalidades que podemos encontrar en ella. Las generalidades solo serían instrumentos útiles al sujeto para adaptarse y sobrevivir en un contexto socio-histórico dado, pero totalmente prescindibles si los objetivos de los sujetos que las comparten se llegan a ver obstaculizados o requieren ser cambiados. La verdad científica o de cualquier otro tipo de conocimiento en Glasersfeld se trataría de una adaptación pragmática e instrumental del sujeto que se corresponde con sus propios objetivos psicosociales y no con la búsqueda y descubrimiento del mundo en sí mismo. En ese sentido, Glasersfeld propone una teoría relativa del conocimiento en tanto que, para éste autor, todos los problemas de la ciencia y el conocimiento en general se reducirían en alguna medida al conflicto de objetivos puramente psicosociales, la única validez epistémica consistiría en

---

<sup>44</sup> Glasersfeld (Pg. 35-37)

aceptar que no hay verdades teleológicas ni eternas, solo verdades en tanto que funcionan y nos son útiles para sobrevivir en un ambiente determinado.

En segunda instancia, en esa misma línea se encuentra la filósofa estadounidense del feminismo científico, Donna Haraway<sup>45</sup>, quien también sostiene que el conocimiento científico es un constructo social al reiterar radicalmente en la crítica de una naturaleza retórica, persuasiva y construida socialmente de la ciencia, por medio de la tecnología y la perspectiva de imparcialidad-neutralidad-objetividad. Haraway, a diferencia de Glaserfeld, no solo rechaza la tesis de una realidad ontológica e independiente, sino que además reitera lo que Kuhn en alguna medida había señalado antes sobre un cierto paralelismo entre las revoluciones políticas y científicas, en donde encuentra que en ambos procesos intervienen elementos que pueden cuestionarse como de un carácter externo-psicosocial. Entre estos elementos tenemos, por ejemplo: el tipo de razones, comportamiento o creencias que pueden influir en el proceso de elección y cambio de un paradigma, la tergiversación de la historia moldeada para que parezca progresiva, el carácter social-unánime para la aceptación o rechazo de los paradigmas, y muy importante, el carácter persuasivo y retórico que Kuhn parece inferirle a la ciencia en su analogía con el desarrollo de las instituciones socio-políticas.

La postura constructivista que Haraway defiende es una crítica relevante y radical precisamente a ese carácter retórico de la ciencia que parece describir Kuhn con el paralelismo realizado entre las revoluciones científicas y políticas. La autora identifica el conocimiento científico como un constructo social, en tanto que es mediado por la instrumentalización tecnológica y la pretendida imparcialidad objetiva de la ciencia que configura la visión y conocimientos del mundo desde una perspectiva no marcada, no localizada y desencarnada del sujeto. De acuerdo a Haraway, tanto las ciencias naturales y sociales comparten una naturaleza persuasiva, retórica, que corresponde con un sistema totalizador y reduccionista, puesto que simplifican la multiplicidad de puntos de vista y

---

<sup>45</sup> Consultar el capítulo VII—Conocimientos situados: la cuestión científica en el feminismo y el privilegio de la perspectiva parcial. (Haraway 1995)

conocimientos situados del sujeto, en un único criterio epistemológico y perspectiva del mundo:

La inmortalidad y la omnipotencia no son nuestros fines, pero podríamos utilizar versiones creíbles y aplicables de cosas que no se reduzcan a maniobras de poder, a juegos agonísticos de retórica o la arrogancia científica y positivista. Esto se aplica ya estemos hablando de genes, de clases sociales, de partículas elementales, de géneros, de razas o de textos. Se aplica a las ciencias exactas, naturales, sociales y humanas, a pesar de las resbaladizas ambigüedades de las palabras objetividad y ciencia conforme avanzamos en el terreno discursivo. (Haraway 322-323)

Las descripciones de la filósofa del feminismo científico son incluso mucho más incisivas y radicales que los planteamientos de Kuhn respecto a la naturaleza retórica de la ciencia. Haraway manifiesta que las representaciones científicas del mundo son articuladas por instrumentos-artefactos tecnológicos: microscopios, telescopios, satélites, cámaras, robots espaciales y demás. Dichas articulaciones giran en torno a una perspectiva imparcial brindando con esto una constitución epistemológica y perceptiva del mundo constructo social científico, aunque retórico. Si el conocimiento no es situado-localizado y la perspectiva-visión del mundo no es parcializada o encarnada en el sujeto, entonces, este último es un constructo social, retórico e instrumental y no representa el construccionismo social de la ciencia que describe la autora:

En cualquier caso, los construccionistas sociales podrían mantener que la doctrina ideológica del método científico, y toda la palabrería filosófica sobre la epistemología fueron ideadas para distraer nuestra atención y para evitar que conozcamos el mundo con efectividad mediante la práctica de las ciencias. Desde este punto de vista, la ciencia ---que es el asunto verdadero donde debemos intervenir es retórica, es decir, la persuasión que tienen los actores sociales importantes de que el conocimiento manufacturado que uno tiene es un camino hacia una forma deseada de poder objetivo. Tales certezas deben tener en cuenta la estructura de hechos y de artefactos, así como a los actores lingüísticamente mediados que interpretan el juego del conocimiento mediante el lenguaje. Aquí, los artefactos y los hechos forman parte del poderoso arte de la retórica. (Haraway 316)

Es evidente que para Haraway la objetividad científica no es compatible con los criterios de racionalidad e imparcialidad, ni con los mecanismos e instrumentos tecnológicos que, en relación con una perspectiva desencarnada del sujeto solo nos mostrarían una imagen construida socialmente pero que no representa a nadie. Para que el conocimiento y la visión del mundo alcancen el status de objetividad, este tiene que partir desde conocimientos

situados, perspectivas locales, es decir, desde la perspectiva experiencial del sujeto mismo. En esto Haraway y Glasersfeld compatibilizan fuertemente al considerar el estatus del conocimiento en general e incluyendo el científico como de un carácter subjetivo; las leyes, regularidades, teorías o paradigmas harían parte de la retórica constructivista de la ciencia. Aun así, es factible sostener que, simultáneamente se alejan de cualquier signo sociológico de las perspectivas del conocimiento epistemológico defendido por Kuhn y Bloor. A pesar de ello, desde algunos sectores de la filosofía de la ciencia se ha llegado a equiparar el modelo kuhniano y el programa fuerte al nivel de posturas sociológicas-constructivas tan radicales como lo pueden ser los modelos de Haraway y Glasersfeld. Hacking<sup>46</sup> representa uno de esos sectores, y propone tres criterios o puntos de conflicto con los cuales se puede evaluar y comprender el nivel de radicalidad sociológica-constructivista de una perspectiva científica.

Los tres criterios de Hacking con los que se evalúa el nivel de radicalidad de las posturas constructivistas son: I) Contingencia, II) nominalismo, III) explicaciones externas de estabilidad epistémica. Básicamente lo que Hacking<sup>47</sup> cuestiona de la perspectiva kuhniana de la ciencia es que las revoluciones científicas implican una contraposición construccionista respecto a las tesis epistemológicas de: I) estabilidad, esto es, cierta permanencia y universalidad del contenido científico, II) una estructura inherente—o tesis ontológica, en donde se acepta la existencia de una realidad independiente de nuestras estructuras conceptuales, III) internalismo, en el que la estabilidad científica se explica por razones afines a su propio contenido. Por ende, Hacking categoriza la perspectiva de Kuhn como un modelo sociológico, en tanto que, según su interpretación cumple contundentemente con dichos criterios y niveles de radicalidad. Desde la perspectiva de Hacking, la radicalidad sociológica de una teoría como la de Kuhn se fundamentaría en la negación de la estabilidad epistémica, la tesis ontológica de una realidad objetiva y las explicaciones internas de estabilidad en la ciencia.

---

<sup>46</sup>(Pg. 163-167)

<sup>47</sup> Hacking subraya que Kuhn “No mencionó la construcción social en su obra maestra—de 1962, *La estructura de las revoluciones científicas*—Estos términos no fueron de uso corriente hasta después de la aparición de la aparición en 1966 del libro de Berguer y Luckman—*La construcción social de la realidad*.” (pp: 163)

Lo controversial, teniendo en cuenta que Kuhn ni Bloor llegan a ese nivel de radicalismo sociológico como hemos resaltado anteriormente, es que, bajo esos mismos términos, propuestas como las de Haraway y Glasersfeld, también cumplirían con exactitud con los tres criterios o puntos de conflicto de Hacking. Esto nos genera la siguiente pregunta: presuponiéndose que el modelo de Kuhn es un es una teoría sociológica de la ciencia de la cual emerge gran parte del programa fuerte de Bloor ¿son estas dos propuestas compatibles y similarmente radicales desde los criterios de Hacking a las perspectivas sociológicas de la ciencia de Glasersfeld y Haraway? Estas últimas, serían contingentes, puesto que los conocimientos parcializados o que se fundamentan únicamente en la experiencia del sujeto y en su contexto socio-histórico, se pueden manifestar de múltiples formas, y, por consiguiente, el carácter del conocimiento no sería inevitable-necesario, sino más bien relativo. Nominalista, en el sentido de que el conocimiento epistemológico o de cualquier tipo, es un constructo social y no la derivación de una estructura inherente. Y externalista, en tanto que la estabilidad científica dependería más de factores externos: políticos, económicos, estéticos, ideológicos o sociales, que de factores internos a su contenido y explicaciones epistemológicas. E incluso, Haraway percibe cierta continuidad-coextensión entre su teoría constructivista de la ciencia y el programa fuerte de Bloor:

El programa fuerte en sociología del conocimiento se une con las hermosas y obscenas herramientas de la semiología y de la deconstrucción para insistir en la naturaleza retórica de la verdad, incluida la verdad científica. La Historia es un cuento con el que los mentirosos de la cultura occidental engañan a los demás; la ciencia, un texto discutible y un campo de poder; la forma es el contenido. (Haraway 317)

Sin embargo, teniendo en cuenta lo que hemos señalado anteriormente en lo referente al carácter naturalista de las perspectivas de la ciencia de Kuhn y Bloor, ninguno de los dos autores defiende un radicalismo sociológico de esas dimensiones. Por un lado, Bloor<sup>48</sup> enfatizó en aclarar que las explicaciones sociológicas tienen la necesidad de buscar generalidades, porque de lo contrario la sociología sería una constante refutación de sus

---

<sup>48</sup> (Pg. 38)

propias teorías. No se trata de un todo vale en donde se consideraría que todo conocimiento tendría la misma validez. En Bloor se pueden distinguir las creencias falsas de las verdaderas conforme a los criterios científicos. No obstante, rechaza la idea de que solo las creencias falsas merecen explicación sociológica; según su punto de vista, las creencias verdaderas también merecen explicación sociológica en tanto que estas se desarrollan en un ambiente conformado por comunidades que llegan a acuerdos teóricos, conceptuales, experimentales, metodológicos, etc. Por otro lado, Kuhn en ningún momento sostiene que la ciencia sea de un carácter inestable, relativista o externalista. Por el contrario, reconoce la estabilidad científica estructurada en el periodo de la ciencia normal, reconoce la oficialidad-universalidad de un punto de vista-paradigma sobre los demás. De igual modo, también reconoce en la ciencia el predominio de las razones epistemológicas e internas que explican la estabilidad del conocimiento científico.

De esta forma, siguiendo esa misma línea de ideas, para el siguiente capítulo se defenderá una posición en la que se señala que las consideraciones de Hacking respecto a Kuhn son desproporcionadas a lo que realmente quiere manifestar epistemológicamente el autor. Por tal motivo, se argumentará no solo que el modelo Kuhniano es incompatible con las versiones radicales de la sociología o construccionismo científico de, por ejemplo, Haraway y Glasersfeld, sino también que, no compatibiliza del todo con el programa fuerte de Bloor. De acuerdo a este punto de vista, el modelo epistemológico de Kuhn ni siquiera se trata de un tipo de sociología tradicional como la de Merton en la que se enfoca el estudio de las relaciones entre sociedad y ciencia. Se especificará que Kuhn no realiza en un sentido fuerte tales relaciones, y que, por lo tanto, su teoría solo es un intento de explicar el carácter de la naturaleza científica de una forma no idealista, teleológica ni desinhibida totalmente de su base existencial socio-histórica.

## **Capítulo 3**

### **El carácter natural y filosófico antes que sociológico en el pensamiento de Thomas Kuhn**

#### **3.1 Kuhn y Bloor—incompatibles con las emergentes y radicales propuestas de la sociología del conocimiento científico:**

Si bien las perspectivas de Kuhn y Bloor pudieron haber significado una ruptura crucial de los distintos tipos de idealismos epistemológicos positivistas y las tradicionales posturas sociológicas de la ciencia, no se derivan de estos modelos una radicalización sociológica del

conocimiento científico como ocurre, por ejemplo, en el constructivismo social y radical de Haraway y Glasersfeld. Por consiguiente, es coherente cuestionar de inadecuadas e imprecisas las conclusiones e inferencias que desde algunos sectores de la filosofía de la ciencia<sup>49</sup> se le adjudican a Kuhn, en este caso, con autores como Hacking<sup>50</sup>, quien sostiene que la propuesta de Kuhn y en esa misma línea también el programa fuerte de Bloor son visiones constructivistas del conocimiento científico. Se sugiere que no habría mayor controversia en aceptar que las tesis de Haraway y Glasersfeld encajan mejor dentro de los lineamientos de: I) contingencia, II) nominalismo y III) externalismo estipulados por Hacking. No obstante, en el caso de la epistemología kuhniana e incluso en el caso de la sociología del programa fuerte de Bloor, dichos criterios no se cumplen a cabalidad. Respecto a la contingencia en el modelo teórico de Kuhn, Hacking nos dice que:

En un capítulo Kuhn sostenía que el progreso en la ciencia consiste más en distanciarse de la ciencia pasada que en acercarse a una descripción correcta de algún aspecto del mundo. Ésta es una tesis de contingencia excepcionalmente fuerte. Toda revolución es contingente. Nada determinó en que se debiera ir por el camino en que se fue. La ciencia normal, por el contrario, se desarrolla de una manera bastante inevitable. Se plantean ciertos problemas, se establecen ciertas formas de resolverlos. La manera en que el mundo colabora o resiste determina qué es lo que da resultado. Unas pocas anomalías forzosamente tienen que persistir, sumiendo ocasionalmente a una ciencia en una crisis seguida por una nueva revolución. (163)

De este modo, el modelo epistémico de Kuhn sería contingente en el sentido de que transmitiría una idea, según la cual, la ruta-camino que siguen las distintas disciplinas, paradigmas, teorías o leyes científicas, no eran necesarias ni están determinada por la manera cómo se den los hechos espacio-temporalmente o socio-históricamente. De igual manera, para Hacking<sup>51</sup> en la teoría de Kuhn se establece que las teorías no son equivalentes, conmensurables o compatibles entre sí, hallándose entre ellas un gran distanciamiento epistemológico que hace difícil pensar en el progreso científico en términos acumulativos o lineales. La pregunta hasta este punto es: ¿realmente describe Kuhn una ciencia cuya ruta y contenido es indeterminado, innecesario e incompatible y no progresivo? Como hemos visto,

---

<sup>49</sup> En la "*Crítica y desarrollo del conocimiento*" (1975), autores como: Jhon Watkins, Stephen Toulmin, Pearce Williams, Margaret Masternam, Imre Lakatos y Alan Musgrave, son algunos de los autores críticos de Kuhn que desde la esfera de la filosofía de la ciencia cuestionan el modelo epistemológico kuhniano desde interpretaciones relativistas, irracionales o psicosociales de la su teoría.

<sup>50</sup> Véase también el Capítulo III: ¿Qué pasa con las ciencias naturales? (1999)

<sup>51</sup> (Pg. 135)

Hacking califica de contingente el modelo kuhniano, en la medida en que toda revolución implica cierta contingencia, en la que se establece que el camino que ha seguido la ciencia en forma general o particular no era necesario, es decir, que pudiesen existir otras factibles rutas alternativas igualmente exitosas de la ciencia que se ha desarrollado en un momento actual y con el atenuante de ser incompatibles entre sí. A pesar de que el mismo Hacking reconoce que Kuhn describe dos periodos en la ciencia en el cual uno de ellos: el periodo ordinario-normal no se ajusta a la tesis de la contingencia, sigue estimando globalmente que dicha propuesta representa una visión inestable del conocimiento científico.

Las razones que encuentra Hacking para justificar esto tiene que ver con una mirada a la concepción revolucionaria de la naturaleza de la ciencia de Kuhn. Si bien éste autor no aboga por una concepción que tiene que ver con un proceso estático y pasivo, tampoco acepta que esta se trate de un proceso de cambios constantes y menos si se tratan de cambios discontinuos e incommensurables. Hacking se siente más inclinado por un entendimiento del desarrollo del conocimiento científico como el expuesto en el programa de investigación de Lakatos:

Para Lakatos, un programa es empíricamente progresivo si las sucesivas teorías hacen nuevas predicciones que sus predecesoras no incluían, mientras que retiene la mayoría de las predicciones previamente corroboradas. Es conceptualmente progresivo si sus teorías generan sistemáticamente nuevos conceptos con estructuras potentes y simplificadoras. Podríamos añadir tecnológicamente progresivo a la lista de las virtudes. Un programa es degenerativo si carece de estas virtudes y sí, al enfrentarse con dificultades, genera nuevas teorías que meramente esquivan los problemas, como diciendo no son asunto nuestro. (Hacking 120)

Para Hacking la perspectiva kuhniana no cumple con estas características, contrariamente en la teoría de Kuhn se negaría puede decirse que dos cosas: I) la permanencia-universalidad de ciertas leyes teóricas o generalidades físicas de la naturaleza, por ejemplo: la segunda ley de la termodinámica, las ecuaciones de Maxwell sobre electricidad y magnetismo, las leyes de Newton sobre la gravedad, el movimiento y atracción de los cuerpos, la velocidad de la luz de la teoría de la relatividad de Einstein, etc. II) También se negaría el carácter inevitable de esas mismas generalidades o leyes físico-matemáticas, es decir que, para Kuhn podrían existir otras leyes teóricas igualmente exitosas

en la explicación del mismo tipo de fenómenos naturales que describen las generalidades que se han desarrollado en un momento actual. Sin embargo, aquí se argumentará en primera instancia, que en el periodo de ciencia normal del modelo kuhniano las leyes o generalidades teóricas que hacen parte de un paradigma o conjunto de paradigmas en particular, son inevitables, absolutamente necesarias y explican un campo determinado de fenómenos. En segunda instancia, se defenderá una posición según la cual, Kuhn no habla de ciencias alternativas y absolutamente incompatibles, sino de una ciencia que revoluciona en razón de encontrar, resolver y asumir nuevos problemas, compromisos y perspectivas.

Desde el punto de vista kuhniano, podemos inferir que las ecuaciones de Maxwell sobre electricidad y magnetismo, las leyes de Newton sobre la gravedad, el movimiento y atracción de los cuerpos, la velocidad de la luz de la teoría de la relatividad de Einstein, etc., explicaron y seguramente aun explican una amalgama delimitada de fenómenos físico-naturales que se hallan inscritos en la resolución de enigmas, compromisos y reglas de un paradigma oficial espacio-temporalmente. Kuhn no nos dice necesariamente que las ecuaciones de Maxwell o la segunda ley de la termodinámica no son de un carácter epistemológico permanente-universal solo por el hecho de que cambien en razón de un nuevo paradigma mediante el cual, otras leyes-generalidades teóricas, compromisos o problemas determinados, explican con mayor solvencia los enigmas y anomalías que generaron la crisis y revolución. Lo que el autor nos diría es que las generalidades teóricas son permanentes en la medida que abordan sus propios problemas, compromisos y reglas proporcionados por su tradición de ciencia normal. En ese sentido, las ecuaciones de Maxwell, la segunda ley de la termodinámica, o la teoría de la gravedad de Newton seguirán siendo de un carácter necesario e inevitable, pero en correspondencia con sus limitaciones normales de su respectivo campo de estudio y paradigma que las fundamenta, en palabras de Kuhn:

Hasta donde la teoría de Newton ha sido una verdadera teoría científica apoyada en pruebas válidas, todavía lo es. Sólo las pretensiones extravagantes sobre la teoría —que nunca formaron realmente parte de la ciencia— pudieron, de acuerdo con la teoría de Einstein, mostrarse erróneas. Eliminando esas extravagancias puramente humanas, la teoría de Newton no ha sido puesta en duda nunca y no puede serlo (1962, 160)

Ahora, respecto de si es necesario que las rutas de estas leyes sean inevitables y no se puedan dar de otra manera, Kuhn lo único que nos dice al respecto es que las revoluciones científicas se derivan en razón de la crisis que emerge en el periodo extraordinario; en sí no postula ni niega ningún camino determinado, la ciencia solo seguiría una ruta que se va dando de acuerdo a nuevas circunstancias, problemas y postulaciones teóricas que pretenden explicar emergentes anomalías, enigmas y fenómenos naturales. No obstante, un cambio de paradigma no sería un simple mejoramiento del conocimiento científico, sino un cambio de perspectiva del mundo y en ese sentido los paradigmas serían incompatibles y discontinuos. Kuhn<sup>52</sup>, por ejemplo, cita analógicamente casos de cambio Gestalt que están relacionados con el cambio de forma o transformación de la perspectiva, dicho cambio de perspectiva también se logra ver reflejado en la transición cosmología entre la teoría ptolemaica y copernicana, la física aristotélica y newtoniana, la física de newton y la física de Einstein, entre otros. Los cambios de paradigma implican nuevos compromisos, estructuras teóricas, metodología, instrumentos o enigmas por resolver. Por supuesto, esto no implica, según se puede inferir a partir de Hacking<sup>53</sup>, que Kuhn abogue por una ciencia alternativa, contingente e inestable, cuya ruta sea indeterminada y absolutamente incompatible con el desarrollo histórico contrastable de la ciencia. Solo nos dice que el cambio de paradigma es un cambio de perspectiva, y que, por ende, es posible la incompatibilidad, aunque esta no sea de un carácter absoluto. Por consiguiente, el problema de la contingencia epistémica descrita por Hacking sobre el modelo epistemológico kuhniano radica enfáticamente en el significado e implicaciones del cambio de paradigma. De acuerdo a los criterios de contingencia de Hacking, lo que Kuhn nos estaría diciendo es que las leyes ya corroboradas y que en alguna medida se aceptan como generalidades-universales, pueden ser cambiadas por otras leyes distintas e incompatibles, proporcionadas por paradigmas nuevos o alternativos e igualmente exitosos en la explicación de los mismos fenómenos abordados por el paradigma que se pretende sustituir generando con esto un distanciamiento que fomenta la contingencia. Sin embargo, al respecto Kuhn nos dice lo siguiente:

---

<sup>52</sup> (1962, 180-188)

<sup>53</sup> (Pg. 135-137)

el nuevo candidato deberá parecer capaz de resolver algún problema extraordinario y generalmente reconocido, que de ninguna otra forma pueda solucionarse. En segundo lugar, el nuevo paradigma deberá prometer preservar una parte relativamente grande de la habilidad concreta para la solución de problemas que la ciencia ha adquirido a través de sus paradigmas anteriores. La novedad por sí misma no es tan deseable en las ciencias como en muchos otros campos creativos. Como resultado de ello, aunque los nuevos paradigmas raramente o nunca poseen todas las capacidades de sus predecesores, habitualmente preservan una multitud de las partes más concretas de las realizaciones pasadas y permiten siempre, además, soluciones concretas y adicionales de problemas. (1962, 261)

Al ya no ser eficiente un paradigma oficial con la capacidad de resolver anomalías, enigmas, ni los problemas inarticulables que pueden generar crisis, un nuevo paradigma sustituyente busca resolver los problemas extraordinarios del paradigma antiguo, aunque desde un punto de vista diferente. Pese a esa inconmensurabilidad paradigmática, el mismo Kuhn<sup>54</sup> reconoce que el nuevo paradigma preserva gran parte de las habilidades y capacidades para resolver problemas de sus antecesores. En otras palabras, se puede inferir que Kuhn no desconoce las capacidades y habilidades: predicciones, compromiso, metodologías, instrumentos, conceptos-teóricos, etc. de los paradigmas predecesores en la resolución de enigmas que le son propios de su campo. El problema radica cuando una ley-teoría-paradigma ya no es suficiente para resolver alguno de los problemas que han sido previamente determinados o cuando surgen problemas extraordinarios irresolubles para el paradigma que se encuentra en crisis. Esta es una de las razones por la cual emerge una revolución científica, la cual no implica, según el modelo kuhniano, necesariamente un rechazo total y absoluto de los paradigmas antiguos, sino que, por el contrario, preserva parte del contenido epistemológico de su antecesor en razón de resolver y asumir los nuevos problemas, compromisos y normas. Por lo tanto, no es válido conjeturar que la propuesta de Kuhn sea contingente puesto que, la inconmensurabilidad no corresponde con un rechazo epistemológico del progreso científico ni con una supuesta discontinuidad absoluta entre paradigmas en el sentido en que lo ha afirmado Hacking.

---

<sup>54</sup> La inconmensurabilidad en Kuhn se puede entender como dos o varios puntos de vista teóricos y conceptualmente diferentes sobre un mismo objeto, fenómeno, hecho, y no como un rechazo total y absoluto del contenido epistemológico de sus contendientes o antecesores.

Por otro lado, la tesis nominalista es otro de los puntos en conflicto con los que cuestiona Hacking el modelo Kuhniano como una propuesta constructivista de la ciencia. Dicha tesis podemos decir que se relaciona proporcionalmente con las tesis mencionadas anteriormente (sección 2.3) del construccionismo radical y social de Glasersfeld y Haraway. En estas dos visiones sociológicas de la ciencia, se manifiesta que: I) el mundo es totalmente dependiente de las estructuras teórico-conceptuales que lo conforman, y II) Toda clase de conocimiento constituiría en un constructo social, en tanto que parte de la experticia y la base existencial socio-histórica del sujeto<sup>55</sup>. Estas dos tesis constructivistas significan a su vez tres cosas: a) la negación de una estructura inherente y objetiva del mundo, b) un carácter subjetivo del conocimiento en tanto que su validez se deriva del sujeto y no de una realidad ontológica objetiva, c) Todo conocimiento (incluido el científico) sería relativo en los siguientes dos sentidos: todo conocimiento carecería de validez al no estar fijado a una estructura objetiva que lo fundamente o todo conocimiento sería de un carácter válido al fundamentarse directamente de la percepción y experiencia del sujeto. Estos lineamientos son precisamente los que conforman la tesis nominalista que Hacking crítica. Dicha tesis consistiría en una visión subjetiva y relativa de la ciencia donde no hay una realidad ontológica objetiva ni unas generalidades oficiales que puedan dar cuenta de ella. En este escenario todo conocimiento sería relativo y carecería de validez alguna o todo conocimiento podría ser igualmente válido al tiempo.

Teniendo esto en cuenta, es coherente preguntarnos si realmente el modelo kuhniano implica no solo una negación de una estructura inherente objetiva del mundo, sino también una noción subjetivista y relativista de la ciencia compatible con las propuestas sociológicas de Haraway y Glasersfeld. Al respecto, Kuhn nos dice que: *“aunque el mundo no cambia con un cambio de paradigma, el científico después trabaja en un mundo diferente”* (1962, 191). En esta medida no se estaría contradiciendo la tesis ontológica de una realidad objetiva. Para Kuhn los paradigmas científicos representan distintas perspectivas del mundo, pero es a un único mundo donde se dirigen nuestras estructuras perceptuales y teóricas. El problema

---

<sup>55</sup> Examinar: (Glasersfeld 24) y (Haraway 317-329)

radica en el hecho de que ningún marco teórico puede explicar la totalidad de los problemas, fenómenos o enigmas naturales, y, por consiguiente, todos se hallan limitados y sujetos al cambio. No obstante, y este es el punto clave: están sujetos al cambio no porque sean subjetivos y relativos, sino porque la naturaleza misma de la ciencia demanda dichos cambios cuando una teoría-paradigma-escuela-disciplina, ya no es eficiente en la explicación de nuevos problemas, compromisos, reglas y punto de vista.

Cada paradigma científico, aunque represente una forma particular de ver el mundo, su función sin lugar a dudas, sigue siendo un intento epistemológico por descubrir y dar cuenta de la mejor manera posible de la estructura inherente del mundo o de su realidad ontológica objetiva. Kuhn no afirma que el conocimiento científico conforme el descubrimiento de dicha realidad, pero tampoco niega que algo de su naturaleza podamos conocer. De esta forma, en la teoría kuhniana no habría lugar para perspectivas subjetivas de la ciencia que se basen en el mundo experiencial del sujeto, ni para perspectivas relativistas en las que todo marco teórico puede ser válido e inválido al mismo tiempo. Esto, más bien si es aceptado en los modelos de Haraway y Glasersfeld quienes no tienen ningún problema con posiciones subjetivistas y relativistas de la ciencia. En esta misma línea Harvey Lee, señala como el mal uso del concepto de paradigma por parte de los sociólogos ha derivado en una de las formas en las que la propuesta kuhniana ha llegado a ser tildada de constructivista del conocimiento científico:

Kuhn usa paradigma como herramienta para dilucidar la naturaleza del cambio en la ciencia. Los sociólogos que usan el término en su mayor parte, el paradigma no tiene una concepción análoga del cambio de paradigma en las ciencias. El paradigma sociológico parece encarnar nada más que los elementos de sociología "normal", sin tener en cuenta los procesos mecanicistas implicados. Esos sociólogos que hablan del estado multiparadigmático de la sociología suelen ser los peores infractores ignorando el aspecto procesal del análisis paradigmático. (87)

Lee pone sobre la mesa dos problemáticas respecto al mal uso de los sociólogos del concepto de paradigma científico expuesto por Kuhn. Por un lado, identifica el hecho de que los sociólogos ignoran lo procesal de los mecanismos implicados en el término paradigma. Por otro lado, se alinea el término con una noción que atiende más a los caracteres de naturaleza sociológica que a los mecanismos internos con lo que fundamentalmente lo

relaciona Kuhn. En sí, de acuerdo a Lee, los sociólogos no interpretan el paradigma kuhniano como una forma de describir y entender la naturaleza del desarrollo científico, sino que más bien resaltan el análisis del contexto pre-paradigmático, ya que este escenario sería compatible con los contextos sociales y políticos<sup>56</sup>. Según este punto de vista, la naturaleza de la ciencia y la sociología consistiría en un estado multiparadigmático, es decir, un estado de competencia e inestabilidad permanente en donde no existe un paradigma oficial y objetivo.

En dicho estado multiparadigmático / pre-paradigmático, predominan los carácter subjetivos y relativos tanto a nivel sociológico como a nivel epistemológico. Sin embargo, como se puede inferir de Lee, existe una diferencia sustancial entre la conceptualización paradigmática que defiende Kuhn y la que interpretan los sociólogos de la ciencia. Kuhn no defiende una concepción multiparadigmática, subjetivista y relevista, puesto que, la ciencia a diferencia de la sociología, solo se encuentra en este estado hasta que se erige un paradigma oficial en el que se asienta la estabilidad científica. En Kuhn, el cambio no representa contingencia ni nominalismo, al no negarse necesariamente la estabilidad ni la creencia en una estructura inherente del mundo que trate de ser representada por las diferentes posturas teóricas del conocimiento científico. Algo muy similar se sostiene en el programa fuerte de Bloor, en tanto que, de manera semejante al modelo kuhniano, no se defienden tesis radicales nominalistas, relativas ni subjetivas, ni tampoco tesis de contingencia e inestabilidad científica. Kuhn y Bloor son compatibles en la medida en que consideran que la ciencia está gobernada por un sistema de generalidades dentro de unos marcos epistemológicos que garantizan la estabilidad. Sin embargo, puede decirse que son incompatibles en la medida en como explican e interpretan dicha estabilidad. Para Hacking, por ejemplo, Kuhn y Bloor serían compatibles e incluso en lo relacionado con las explicaciones de la estabilidad científica en donde los dos autores se inclinarían más por las explicaciones de carácter externo y sociológico. Contrariamente, para la siguiente sección (3.2) se defenderá una posición en la que el modelo de Kuhn y el programa fuerte de Bloor son incompatibles en este sentido.

---

<sup>56</sup> Consultar a (Lee 89)

### **3.2 La divergencia e incompatibilidad entre modelo epistemológico de Kuhn y el programa fuerte de Bloor:**

En esta sección enfatizaré que donde se puede llegar a encontrar una mayor precisión y coherencia crítica de Hacking respecto a la propuesta Kuhniana, tiene que ver con una crítica a una noción externalista de la estabilidad científica por parte de Kuhn. Teniendo en cuenta que Hacking, además de señalar a Kuhn de contingente y nominalista, también cuestiona su teoría en línea con la crítica externalista dirigida a los sociólogos de la ciencia:

Los construccionistas mantienen que las explicaciones de la estabilidad de las creencias científicas envuelven, al menos en parte, elementos que son externos al contenido manifiesto de la ciencia. Estos elementos incluyen habitualmente factores sociales, intereses, redes, o como quiera que sean descritos. Los oponentes mantienen que cualquiera que sea el contexto del descubrimiento, la explicación de la estabilidad es interna a la propia ciencia. (Hacking 155)

Hacking sostiene que en la perspectiva teórica de Kuhn se acepta que la base existencial socio-histórica afecta e influye directamente en el contenido del conocimiento científico. Por lo tanto, sería equiparable a los fundamentos teóricos del programa fuerte, según los cuales:

Todo conocimiento, podría decir el sociólogo, es conjetural y teórico. Nada es absoluto ni definitivo. Por tanto, todo conocimiento es relativo a la situación local de los pensadores que lo producen: las ideas y conjeturas que son capaces de producir, los problemas que les inquietan, la interacción entre presupuestos y crítica en su medio social, sus objetivos y pretensiones, las experiencias que tienen y los patrones y significados que aplican. (Bloor 235)

Al respecto, primero tenemos que preguntarnos qué elementos dentro de la teoría de Kuhn pueden tener un carácter sociológico y concuerdan realmente con la tesis externalista. En la sección (1.3) se señalaron algunos de los elementos con los que se puede considerar la teoría kuhniana como de un carácter sociológico. En estos, se estipula que: 1) La naturaleza histórica del progreso científico no refleja una continuación y mejoramiento, sino un cambio de perspectiva inconmensurable del mundo. El elemento sociológico de este punto gira en dos sentidos, a) Kuhn nos dice que, si la naturaleza y desarrollo de la ciencia se entiende

idealistamente como un sistema lineal y acumulativo, es por la razón de que ciertos factores humanos-psicosociales manipulan, tergiversan o simplifican los hechos históricos del conocimiento científico, b) al afirmar que el cambio implica una nueva perspectiva del mundo, parece dar a entender que el conocimiento es contingente e inestable. Sin embargo, lo que Kuhn nos está diciendo es que la naturaleza y desarrollo de la ciencia se puede dar de una determinada manera, mientras que las narrativas históricas las describen de una forma más idealizada y positivista.

II) El Carácter del contexto-desarrollo, elección y cambio en las revoluciones científicas, es otro de los puntos que puede ser interpretado como de una naturaleza social. En este punto es factible identificar un elemento sociológico en la teoría kuhniana al establecerse un paralelismo entre las revoluciones políticas y científicas, es decir, el contexto extraordinario en el que se lleva a cabo la elección y el cambio de paradigmas. Kuhn describe este periodo extraordinario de la ciencia en forma de un contexto en el que dos o más puntos de vista se encuentran en pugna-competencia involuntaria y en el que los argumentos y las pruebas son circulares, persuasivos y de convencimiento, matices comparables y característicos del contexto de las revoluciones socio-políticas. La pregunta es: ¿está Kuhn diciéndonos que el proceso de elección y cambio de paradigma en la ciencia y en la política hacen referencia al mismo tipo de compromisos, instrumentos, reglas o estructuras teóricas? De ninguna manera Kuhn está afirmando tal cosa. De su propuesta es posible inferirse que el paralelismo solo es a un nivel de contexto no de forma ni contenido. Por un lado, las estructuras teóricas socio-políticas compiten entre sí por establecerse como el modelo que mejor proporciona bienestar social en términos de crecimiento económico, educación, seguridad, libertad, igualdad etc. Una teoría científica se encuentra en pugna con otras teorías por establecerse como la que mejor explica un conjunto de aspectos de la naturaleza, en términos de exactitud, precisión, coherencia, amplitud, simplicidad, entre otros.

La única manera en la que el paralelismo entre las revoluciones políticas y científicas es factible, tiene que ver con el contexto extraordinario en el que se desarrollan, ya que para Kuhn es innegable que en dicho periodo de revolución existan ciertos factores que se consideran ajenos a la ciencia. Es precisamente en este punto donde entra en juego la

incompatibilidad de Kuhn con el programa fuerte de Bloor. Mientras que, para el primero los elementos externos solo son evidentes y factibles en el periodo extraordinario e institucional de la ciencia, para Bloor lo eran tanto en el periodo extraordinario y normal, así como a nivel epistemólogo. De igual modo, en otro de los factores de análisis que se han extraído de la teoría de la kuhniana y que se pueden calificar en términos sociológicos, se infiere lo siguiente: para Kuhn, tanto las razones internas y externas afectan o influyen en alguna medida el proceso de la elección y desarrollo científico.

Sin embargo, precisaremos esta afirmación diciendo que Kuhn no niega, reduce o simplifica los factores humanos en la ciencia, simplemente manifiesta su relevancia para entender la naturaleza de la ciencia desde un punto de vista histórico que no tergiversa los hechos con la intención de construir una imagen idealista y teleológica de su naturaleza. Los factores externos en Kuhn, serían una especie de parte constitutiva e irreductible de cualquier tipo de conocimiento, pero en lo relacionado con el conocimiento científico en específico, los consideraría secundarios o subordinados al contenido epistemológico. Por ejemplo: en el citado caso descrito por Kuhn de la conversión de Kepler al paradigma heliocéntrico de Copérnico, se subrayó que una de las razones de la conversión fue su culto al sol. Aun así, y más allá de sus creencias, lo que interesó científicamente de Kepler fueron sus leyes del movimiento planetario alrededor del sol y no lo que pudiera pensar de este astro en un sentido místico y subjetivo.

Kuhn entiende que la naturaleza de la ciencia es un campo de desarrollo que cohabita con factores externos a su alrededor propios de una ciencia humana, aunque estos no afectarían las implicaciones, mecanismos, productos, conclusiones, explicaciones o resultados del contenido de las teorías y paradigmas científicos. Propone una forma de entender la naturaleza de la ciencia a través de la historia en la que los factores externos y epistemológicos cohabitan conjuntamente, pero solo estos últimos fundamentan realmente el conocimiento científico. Esta tesis es incompatible, de acuerdo a lo que se ha manifestado, con la filosofía de la ciencia de corte positivista e idealista defendida por autores como Popper o Hacking. Asimismo, es coherente afirmar que tampoco es una tesis compatible con el programa fuerte de Bloor, aunque existan algunas conexiones teóricas que los relacionen.

Bloor no es un sociólogo que proponga tesis radicales, subjetivas, relativas, ni una constante inestabilidad científica. Aun así, no es objetable del tercer criterio crítico de Hacking de externalismo epistemológico. De este modo, para Bloor a diferencia de Kuhn, los factores externos-psicosociales-socio-históricos tendrían el mismo estatus que los factores de contenido. En otras palabras, para el programa fuerte esos dos factores que se expresan en la naturaleza de la ciencia, cohabitan conjuntamente sin que haya una supremacía entre ellos. El conocimiento científico seguiría siendo gobernado por estructuras teóricas y generalidades, distanciándose de una radicalización sociológica similar a la de Glasersfeld y Haraway, donde no hay un consenso estable ni oficial.

El problema e incompatibilidad del programa fuerte en relación con el modelo de Kuhn, es que, aunque el modelo sociológico de Bloor no sea contingente ni nominalista, si es un programa fuertemente externalista, en la medida en que acepta que la base socio-histórica y psicosocial afecta a la ciencia no solo a nivel institucional, (postura que sostenía Merton) sino también a nivel epistemológico. Kuhn acepta en cierta medida esta tesis, pero bajo el contexto indeterminado del periodo de ciencia extraordinaria, puesto que el periodo de ciencia normal si está determinado y articulado para maximizar el potencial epistemológico y pragmático de cada paradigma. Debido a esto, es razonable sostener que Kuhn está más cerca de ser compatible con la teoría sociológica tradicional de Merton, que con el externalismo del programa fuerte de Bloor y en mucho menor o escasa medida, con el constructivismo radical de Haraway y Glasersfeld. Sin embargo, desde algunos sectores sociológicos se le ha interpretado o se le sigue interpretando particularmente como una teoría compatible con los fundamentos del programa fuerte. Alexander Bird nos ayuda a contextualizar esta problemática precisándonos que:

El enfoque de Kuhn parecía abrir la posibilidad de que estos también se sometieran a una explicación histórica y social: el trabajo de Kuhn se encuentra en el origen del estudio contemporáneo de la ciencia, inaugurando lo que Collins y Evans (2002) llaman la segunda ola en los estudios de la ciencia. La escuela más significativa y filosóficamente más sofisticada dentro de esta segunda ola es la escuela de Edimburgo. Programa fuerte de la escuela en sociología del conocimiento científico. Este último fue formulado como tal en contraste explícito con el programa débil que desiste en aplicar el análisis sociológico al contenido de las creencias científicas excepto en casos patológicos. (208)

De acuerdo a Bird diversos grupos académicos que toman enfoques sociológicos externalistas de la ciencia se auto-perciben herederos del legado epistemológico de Kuhn al mal interpretar que su propuesta es compatible con la segunda ola de los estudios sociológicos de la ciencia representada en gran medida por el programa fuerte de Bloor y en oposición al tildado ‘programa débil’ de Merton. Bird expone, por citar un ejemplo, el caso del sociólogo de la ciencia Donald Mackenzie quien se identifica como seguidor del legado de Kuhn. Mackenzie tras realizar un contraste entre el denominado programa débil del Merton y el programa fuerte de Bloor, sostendría que la teoría kuhniana compatibilizaría con los fundamentos de segunda ola. De igual forma, Bird realiza una distinción similar a la que se ha realizado en este trabajo, entre:

factores explicativos que son internos a la ciencia y los que son externos a la ciencia. La idea aproximada de esta diferencia es clara: si un científico promueve la adopción de una idea porque cree que resuelve un rompecabezas acordado, entonces esa explicación es interna a la ciencia; pero la explicación es externa si, por ejemplo, la idea es promovida porque el científico, que posee una patente, tiene un interés financiero en que se crea. La distinción clave puede tomarse en algo como esto: un factor que influye en la construcción de la teoría y la elección es interna a la ciencia si está entre aquellos factores que la comunidad científica considera racionales en el sentido de que conducen a los objetivos epistémicos de la ciencia. De lo contrario, es un factor externo. (209-210)

En ese sentido, el programa fuerte es profundamente externalista. No obstante, en línea con Bird, las vinculaciones del programa de Bloor con el modelo de Kuhn no serían compatibles. A pesar que Kuhn acepta los factores externos los consideraría de un grado secundario. La ciencia es de un carácter pragmático y su aceptación social pasa por la utilidad y bienestar que se desprende de la veracidad de su conocimiento. Cualquier creencia, ideología, interés que se tenga sobre el conocimiento científico, parte siempre de su capacidad para resolver enigmas, establecer normas, proponer métodos, asumir compromisos, construir instrumentos, etc. Kuhn expresa una concepción de la ciencia en donde ésta, es pragmática y funciona en la medida en que su contenido se constituya únicamente y exclusivamente de factores internos. Claro está que aun nos podemos preguntar, entonces ¿qué papel juegan para Kuhn los factores externos en la ciencia a diferencia de Bloor? De acuerdo a la perspectiva de Bird y de algunos otros defensores del naturalismo de Kuhn, el papel de los factores externos en la ciencia se vería reflejado a nivel

institucional pero no a nivel epistemológico como se sugiere en la sociología tradicional de Merton. Según este punto de vista dichos factores externos causan o afectan la ciencia de dos formas: I) a nivel epistemológico se perciben como fuente de incoherencias, errores e irracionalidad, se trata de minimizar al máximo su frecuencia, II) a nivel institucional, por el contrario, el papel e impacto de los factores externos es más fuerte e influyente en el campo de las directrices normativas de la ciencia, puesto que choca directamente con las necesidades e interés del contexto sociológico en el que se desarrolla.

En el punto II se presupone que Kuhn compatibiliza con la sociología tradicional de Merton. Mientras que el punto I, es una extensión de la incompatibilidad entre Kuhn y Bloor. Siguiendo los fundamentos teóricos del programa fuerte, de los factores externos no emergen únicamente creencias falsas o fuentes de error e irracionalidad. Recordemos que para Bloor todo conocimiento proviene de la experiencia y los pactos sociales entre científicos, por tanto, los factores externos serían fuente tanto de creencias falsas, pero también de creencias verdaderas. No obstante, la perspectiva Kuhniana no sería articulable con esa visión, en tanto que de los factores externos solo es factible que emerjan creencias falsas y no verdaderas. Si, por ejemplo, factores externos de tipo socio-políticos, económicos e ideológicos, entre otros, afectan una investigación por encima de los factores epistemológicos, el resultado de dicha investigación sería un producto irracional y no científico, ya que no se sigue de sus parámetros internos. Si nos cuestionamos, por ejemplo, que han habido creencias falsas que han sido identificadas como científicas, según podrían verse los casos de la teoría geocéntrica de Ptolomeo, la física de Aristóteles, de Newton, de Maxwell, la teoría del flogisto, etc. podemos responder infiriendo de acuerdo a lo explicado por Kuhn que, si cada teoría-paradigma en su contexto socio-histórico responde a los problemas epistemológicos propios de su momento, en ese sentido son teorías científicas y no creencias falsas. Si reiteramos que ninguna teoría es absolutamente verdadera, podemos asumir que el componente diferencial de una creencia falsa es su carácter irracional al responder y sobreponer los intereses sociales por encima del contenido científico.

Por consiguiente, Bloor no solo no compatibiliza con Kuhn en asumir que: a) el contenido científico es afectado externamente y que dichos factores producen creencias

verdaderas, b) sino que tampoco es compatible, según lo expone Bird con la pretensión “*de utilizar métodos y hallazgos de la ciencia social, para comprender la creación del consenso científico*” (221). Kuhn y Bloor entienden que la ciencia es un sistema social, es decir, gobernado por reglas e individuos que establecen acuerdos, pactos o consensos sobre sus estructuras teóricas. El problema emerge en la manera de entender y los métodos para explicar dicho sistema social y de pactos. La diferencia inconmensurable entre estas dos teorías consiste en que mientras para Kuhn la ciencia es un sistema social compuesto fundamentalmente por comunidades científicas que certifican el conocimiento, para Bloor, la ciencia estaría compuesta de comunidades científicas, pero no necesariamente serían estas quienes avalen el conocimiento, dando lugar a la influencia externa del contexto socio-histórico tanto a nivel epistemológico como a nivel institucional. Por último, cabe resaltar que la incompatibilidad de Kuhn con el programa fuerte no solo es una inferencia interpretativa, puesto que Bird<sup>57</sup> también nos pone de manifiesto el rechazo explícito de Kuhn a la sociología del conocimiento científico:

se ha entendido ampliamente como afirmar que el poder y el interés son todo lo que hay. La naturaleza misma, sea lo que sea, ha parecido no participar en el desarrollo de creencias al respecto. Hablar de evidencia, de la racionalidad de las afirmaciones extraídas de ella, y de la verdad o la probabilidad de esas afirmaciones se ha visto simplemente como la retórica detrás de la cual el partido victorioso encubre su poder. Lo que pasa por el conocimiento científico se convierte, entonces, simplemente en la creencia de los vencedores. Estoy entre los que han encontrado absurdas las afirmaciones del programa fuerte: un ejemplo de deconstrucción hecha. y cuanto más calificadas formulaciones sociológicas e históricas que actualmente se esfuerzan para reemplazarlo son, en mi opinión, apenas más satisfactorias. (Bird 209)

Hasta este punto se ha manifestado que, aunque Kuhn comparte algunos elementos teóricos con el programa fuerte, diverge de este al no aceptar un punto de vista predominantemente externalista del conocimiento científico. Bloor en ese sentido sería únicamente compatible con el tercer criterio crítico del externalismo de Hacking, mientras que por el lado Haraway y Glasersfeld su externalismo radica en sustentar que la ciencia es esencialmente retórica e influenciada externamente por su base existencial socio-histórica o el mundo experiencial del sujeto, (tal y como se ha señalado en la sección 2.3). En Haraway y Glasersfeld I) los mecanismos externos son predominantes en la ciencia, de alguna manera

---

<sup>57</sup> La cita es oficialmente de Kuhn—Pero se encuentra referenciada en Bird (2012)

se puede inferir en términos mertonianos, que la autonomía de la ciencia cede o está subordinada por las presiones sociales. II) Por otro lado, el factor retórico de la ciencia consistiría en el convencimiento de que el conocimiento científico corresponde con el descubrimiento de una realidad ontológica objetiva. Sin embargo, para Glasersfel y Haraway el conocimiento científico y en general es un constructo, no un descubrimiento que depende principalmente de la base social y experiencial del sujeto. Bloor no es compatible con este nivel de externalismo, en el programa fuerte la autonomía y contenido epistemológico es negociado socialmente por los científicos, pero también es afectado por el contexto sociohistórico en el que se desarrolla sin que esto implique que no haya creencias en algún sentido válidas-objetivas-verdaderas, razón por la cual necesitan explicación sociológica. No obstante, respecto al tercer criterio crítico externalista de Hacking, debemos sostener que, si aceptamos que el modelo kuhniano es una explicación sociológica de la ciencia, entonces se encontraría mucho más cerca del programa débil de Merton que del programa fuerte de Bloor y las teorías sociológicas de Haraway y Glasersfeld. Recordemos que para Merton, de acuerdo a Ferreira, Orozco y Chavarro<sup>0</sup>, la explicación sociológica solo es factible a nivel institucional, por lo tanto, se acepta la autonomía epistemológica de la zona de exclusión-internalista. De este modo, la acusación externalista de Hacking a Kuhn sería inadecuada porque si presuponemos que es una postura sociológica, sería una explicación de la ciencia conforme a sus fundamentos epistemológicos e internos.

### **3.3 Kuhn—una perspectiva filosófica y naturalista del conocimiento científico:**

Redondeando un conjunto de críticas e interpretaciones desde la filosofía y sociología de la ciencia, cabe señalar que aún falta responder una pregunta más precisa y crucial respecto a la teoría epistemológica de Kuhn: ¿cuál es realmente la naturaleza de la perspectiva kuhniana sobre el conocimiento científico? Es factible plantear que existen al menos tres alternativas posibles: a) es de una naturaleza normativa y teleológica, es decir, que se encarga de describir la ciencia como un conjunto de normas y reglas que deben ser seguidas al pie de la letra para la validación y el desarrollo del conocimiento. Sin embargo, como hemos visto anteriormente, Kuhn rechaza esta visión positivista e idealista de la ciencia a través de su análisis histórico. Encuentra una regularidad cíclica entre periodos de alternancia de ciencia

normal y extraordinaria, a su vez sostiene una noción del conocimiento donde los factores externos tienen una relevancia epistemológica secundaria que no afecta el contenido.

La alternativa b) es que la naturaleza del conocimiento científico en Kuhn, tal vez no sea de un carácter constructivista y sociológico radical ni tampoco compatible con el externalismo del programa fuerte. Pero si podría al menos caracterizarse por ser una descripción sociológica tradicional e internalista del nivel de Merton. La base para fundamentar esto diría Bird<sup>58</sup> es que Kuhn utiliza, por ejemplo, el análisis histórico y factores psicosociales para explicar una naturaleza de la ciencia que ha sido calificada en términos de un carácter social. Dicho carácter social es lo que explicaría Merton institucional y sociológicamente y que se puede suponer que Kuhn también explica de la misma manera. Recordemos que la sociología tradicional de Merton, de acuerdo a Orozco y Chavarro<sup>59</sup> consiste en un análisis del choque de intereses y lealtades entre las instituciones científicas y las instituciones sociales. Razón por la cual la sociología de Merton tendría como objetivo construir un *ethos* científico capaz de garantizar el conocimiento certificado y la autonomía de la ciencia frente a la influencia e intereses sociales que se tenga del conocimiento científico.

Merton evidenciaría una preocupación por la influencia de factores ideológicos, políticos o socioeconómicos, por eso para él no solo era importante un estudio sociológico de la relación y pertinencia entre la institucionalidad científica y social, sino también la fundamentación del *ethos* conforme a una normatividad diseñada para el prevailecimiento de los intereses y objetivos internos de la institucionalidad científica sobre la institucionalidad social. No obstante, en relación con la noción de institucionalidad en la teoría Kuhniana, desarrollada en la sección (1.3) y que se puede considerar de una naturaleza sociológica, se ha inferido lo siguiente: la institucionalidad se estructura en un paradigma en el periodo de ciencia normal, antes que en un conjunto de reglas normativas. Estas últimas, se deriva del paradigma y se expresa como valores-criterios de elección. Siguiendo este punto de vista, Kuhn nunca relaciona una concepción de institucionalidad científica cuyo conjunto de

---

<sup>58</sup> (Pg. 228)

<sup>59</sup> (Pg. 154)

valores y normas sea elaborado como un escudo de protección contra la influencia y las presiones externas de la institucionalidad social. El conjunto de valores y normas en Kuhn solo atienden a relaciones sociales internas, esto es, a las relaciones llevadas a cabo entre comunidades científicas donde se conforman pactos, acuerdos o consensos epistemológicos. La preocupación en su noción de institucionalidad hace referencia a la pertinencia de los valores y las reglas en la elección o justificación de paradigmas. Explica y da a entender que los científicos defienden o eligen una teoría con base a si es más coherente, preciso, fecundo, etc., y no por presiones ajenas a los compromisos que se asumen en la institucionalidad de un paradigma científico<sup>60</sup>.

En ese mismo sentido, Jhon Urry defiende un punto de vista en el que concebir la teoría de Kuhn conforme a una contribución sociológica es una mal interpretación profunda de su propuesta. Entre otras cosas, este autor, nos dice que:

Si la contribución de Kuhn fue realmente una 'sociología del conocimiento', es decir, una explicación de la génesis del conocimiento, requeriría un análisis de las relaciones entre ciencia y sociedad, entre ciencia y diferentes partes y grupos dentro de la sociedad, y entre diferentes partes y grupos dentro de la ciencia; y requeriría una teoría de la cognición y de verdad. Una teoría de la cognición y la verdad implica tanto una explicación de por qué los actores llegan a creer en algo por buenas razones, y un análisis de si tales creencias son correctas. Kuhn se acerca al primero al menos al mostrar que el proceso de selección entre teorías científicas es inequívocamente social y los criterios utilizados son "contextual-dependientes"<sup>61</sup>. Pero esto no significa que no haya libertad de contexto, o criterio universal de verdad. (Urry 471)

Según el punto de vista de Urry, es posible argumentar que los planteamientos de Kuhn no son tampoco una propuesta compatible con los lineamientos de la sociología tradicional- 'programa débil' de Merton. Es coherente sostener que el modelo Kuhniano ni siquiera puede alcanzar el estatus de explicación sociológica de la ciencia, porque a diferencia de una característica estructural que comparte cualquier lineamiento sociológico como el de Merton, Bloor, Haraway o Glasersfeld, entre otros, en el modelo de Kuhn no se realiza un análisis entre las relaciones de institucionalidad científica e institucionalidad social. En otras

---

<sup>60</sup> Kuhn (2018, 178-179)

<sup>61</sup> Término conceptual de (Lukes, 1970) citado en Orozco y Chavarro (2010)

palabras, para que la teoría Kuhniana sea compatible con una noción sociológica<sup>62</sup>, no cumple con el más elemental principio de toda sociología de la ciencia: establecer un análisis del tipo de relaciones que emergen entre el conocimiento científico y la sociedad. Por ejemplo: Haraway<sup>63</sup> relaciona la perspectiva de imparcialidad epistemológica con una afectación discriminatoria y totalizadora frente a las distintas perspectivas parcializadas del sujeto en su base social que también merecen tener un estatus de análisis científico. Glasersfeld<sup>64</sup> afirma que cualquier teorización que tengamos del mundo es un constructo social. En la misma línea, los planteamientos de Bloor<sup>65</sup> y Merton<sup>66</sup> hacen referencia a la relación entre ciencia y sociedad, en la medida en cómo esta última puede afectar tanto a nivel interno-epistemológico y a nivel externo-institucional.

En la propuesta de Kuhn, más allá de la relevancia que puedan tener los factores externos, no da para ser interpretada como un análisis sociológico. No se evidencia un estudio que ejemplifique un contexto donde los interés y razones sociales se sobrepongan a los intereses epistemológicos. En todo el marco teórico de Kuhn los intereses internos prevalecen por encima de los factores externos. Por ende, *“el trabajo de Kuhn, ya sea descriptivo o prescriptivo, es una investigación de ciertas dinámicas de cambio y desarrollo dentro de la naturaleza ciencias. Sus argumentos no se aplican necesariamente a ninguna otra disciplina”* (Urry, 465). Entendido de esta forma, la alternativa c) que tiene que ver con la pregunta sobre la naturaleza de la teoría de Kuhn, es el punto de vista donde se ha dicho que dicha teoría no es una descripción normativa-teleológica e idealista representada en alguna medida por el marco teórico popperiano, ni tampoco un análisis sociológico construccionista como los expuestos, por ejemplo, en las teorías de Haraway y Glasersfeld en donde la naturaleza del conocimiento se encontraría en un estado pre-paradigmático en el que todas tendrían las mismas posibilidades de valides científica. Lo más cerca que podría estar Kuhn de un modelo sociológico, tendría que ver con las propuestas de Bloor y Merton. Hemos

---

<sup>62</sup> No se está negando que la ciencia merezca un estudio sociológico. Solo se está argumentando que la teoría de Kuhn es fundamentalmente naturalista y filosófica.

<sup>63</sup> (Pg. 315-317)

<sup>64</sup> (Pg. 24-25)

<sup>65</sup> (Pg. 95-199-235)

<sup>66</sup>Consultar: (Orozco y Chavarro 155-156)

descartado que Kuhn a diferencia de Bloor no sustenta una equivalencia epistemológica entre los factores externos e internos. En el marco teórico de Kuhn, los factores internos son fundamentalmente predominantes en la ciencia, mientras que los factores externos se subordinarían a estos. En ese sentido, se podría identificar el modelo Kuhniano más bien relacionado con la teoría tradicional de Merton que se limita a explicar cómo se relacionan los intereses científicos y sociales. Sin embargo, tal y como se ha señalado, Hacking y los distintos críticos e intérpretes de Kuhn que consideran su teoría una propuesta sociológica, no toman en cuenta que Kuhn nunca se interesa en establecer relaciones entre instituciones sociales y científicas. En su teoría, en términos sociológicos solo se limita en describirnos a través de la historia y un análisis filosófico, cómo la ciencia funciona y se estructura en las sociedades científicas quienes justifican el conocimiento.

Por lo tanto, se defiende en línea con lo que sostienen: Ferreira, Bird, Lee o Urry, en sus respectivos trabajos que la teoría de Kuhn sobre la naturaleza de la ciencia es esencialmente un análisis y enfoque naturalista y filosófico. Lee<sup>67</sup>, por ejemplo, nos expresa el mal uso por parte de los sociólogos del concepto kuhniano de paradigma, el cual hace referencia solo a los matices y procedimientos psicosociales del término e ignorando las implicaciones epistemológicas a las que Kuhn hace referencia. Ferreira<sup>68</sup> propone entender a Kuhn bajo una óptica post-positivista, en la que la ciencia se constituye como una práctica social con un lenguaje científico que les es propio. Para Ferreira, si hubiera una posibilidad de considerar a Kuhn sociológicamente, tendría que ser bajo esta óptica, donde el sociólogo no interprete la labor científica desde un lenguaje no perteneciente a esa cultura. Por ende, se infiere que el análisis de Kuhn solo atiende a la internalidad del lenguaje y cultura científica. En ese sentido, Urry<sup>69</sup> nos diría que Kuhn no establece relaciones entre el lenguaje, la cultura científica y otro tipo de lenguajes y culturas externas o sociales, un elemento fundamental en Urry para afirmar que un estudio de la ciencia es fundamentalmente sociológico. Por último, Bird<sup>70</sup> nos ayuda a entender el carácter naturalista e internalista de la teoría de Kuhn, sosteniendo que es un punto de vista crítico respecto al positivismo lógico-matemático en el

---

<sup>67</sup> (Pg. 88-91)

<sup>68</sup> (Pg. 277-279)

<sup>69</sup> (Pg. 470-471)

<sup>70</sup> (Pg. 216-221)

que los desacuerdos y pactos científicos son necesariamente irracionales. En un sentido opuesto, para Kuhn los desacuerdos y pactos sociales son racionales al ser parte de la naturaleza de la ciencia. Para Bird, Kuhn a diferencia de Popper, no percibe que el conocimiento se derive únicamente del sistema lógico matemático, pues en este, los científicos conforman acuerdos o pactos respecto al contenido. No obstante, a diferencia del programa fuerte de Bloor o la sociología constructivista de Haraway y Glaserfeld, para Bird en Kuhn los acuerdos-pactos-negociaciones sociales por parte de los científicos no implican irracionalidad en tanto que estos se fundamenten en el contenido y criterios epistemológicos e internos de su determinado campo científico.

Por lo tanto, considerando la interpretación de la teoría kuhniana por parte de Ferreira, Lee, Urry y Bird, el trabajo de Kuhn es naturalista porque sigue los parámetros racionales, internos y epistémicos de la ciencia sin ignorar su componente estructuralmente social. Por otro lado, su enfoque es filosófico porque se aleja tanto de una perspectiva metafísica-teleológica del conocimiento, así como de un posible estudio sociológico. Su análisis histórico y paralelismos de la ciencia con aspectos psicosociales cumplen con la función de ayudar a comprender y descifrar el carácter de su desarrollo el cual es análogo al desarrollo de las instituciones sociales, aunque no equivalente. En síntesis, la filosofía de la ciencia que expresa Kuhn, es un punto de vista en el que no se rechaza la racionalidad, aunque sí se propone, en cierta medida, que esta sea entendida bajo parámetros filosóficos que nos ayuden, no a prescribir teleológicamente ni tampoco a percibir sociológicamente el desarrollo de la ciencia. Acá el papel de la filosofía en relación con la historia consiste en vislumbrar la naturaleza de los hechos científicos conforme a la manera en que se desarrollan en un su debido contexto espacio-temporal. En el enfoque de la ciencia de Kuhn, el elemento filosófico actúa como una herramienta de análisis neutral, capaz de traspasar las barreras idealistas y sociológicas presentes en el entendimiento del conocimiento científico.

## Conclusiones

- La teoría kuhniana del desarrollo y naturaleza de la ciencia es una mirada crítica a la filosofía positivista e idealista del progreso acumulativo y del método de contrastación empírica y lógico matemática. La crítica de Kuhn gira en dos sentidos: I) en un cuestionamiento a la forma en la que la historia de la ciencia se tergiversa por medio de las fuentes de autoridad y divulgación (literatura, libros de texto, academias de aprendizaje, prácticas de investigación, etc.) en razón de presentar una imagen de progreso continuo y acumulativo. La historia de la ciencia en ese sentido se reduciría de acuerdo a Kuhn, a la narración de anécdotas y hechos cronológicos más que al escrutinio de la estructura y naturaleza del conocimiento científico. II) Kuhn rechaza la idea de una racionalidad científica basada en un modelo deductivo de contrastación empírica y lógico-matemática donde los desacuerdos o acuerdos epistemológicos no son factibles ni necesarios. Desde el punto de vista kuhniano, lo que en la historia del conocimiento se evidencia es una racionalidad científica de naturaleza social en la que se reflejan desacuerdos y acuerdos epistemológicos estructurados fundamentalmente por las comunidades científicas. Kuhn no sostiene sistemas teóricos ni verdades universales que dan cuenta de la tesis ontológica del mundo. Pero tampoco sostiene que cualquier conocimiento pueda ser válido-

verdadero al tiempo y que además fuera dependiente de la subjetividad y relatividad psico-social del sujeto. Kuhn acepta la estabilidad y objetividad científica representada en un paradigma oficial y periodo de ciencia normal.

- De acuerdo a Kuhn, la ciencia puede ser afectada por la base socio-histórica y algunos factores psicosociales. No obstante, estos últimos solo juegan un papel secundario en la estructura y desarrollo del conocimiento científico, mientras que en las teorías sociológicas los factores externos son elementos de análisis fundamentales ya sea a nivel institucional o epistemológico. De este modo, la teoría Kuhniana no solo es incompatible con posturas sociológicas radicales como las de Glasersfeld y Haraway en las que el conocimiento está esencialmente determinado por factores socio-históricos y psico-sociales del mundo experiencial del sujeto. También es incompatible en términos sustanciales con el programa fuerte de Bloor, puesto que Kuhn no propone un análisis sociológico necesariamente equivalente entre los problemas y el marco epistemológico de las comunidades científicas y los problemas y el marco sociológico de las comunidades en instituciones sociales. En últimas, la teoría Kuhniana ni siquiera se trata de una perspectiva sociológica tradicional y positivista como la de Merton. El autor no desarrolla un análisis fundamentalmente bilateral de las relaciones entre ciencia y sociedad, entre ciencia y la forma en como esta es afectada por el contexto socio-histórico, solo se interesa por establecer el tipo de relaciones unilaterales que se conforman en desarrollo de la ciencia en términos de una estructura social particularmente constituida por comunidades científicas.
- El trabajo de Kuhn es esencialmente de una naturaleza filosófica en el siguiente sentido: no es una prescripción lógico-matemática ni sociológica del funcionamiento y desarrollo de la ciencia. Solo se trata de un trabajo en el que mediante el análisis filosófico e histórico se describe un tipo de racionalidad científica que se caracteriza por ser de una naturaleza social al estar estructurada principalmente por acuerdos o pactos epistemológicos establecidos por las comunidades científicas. La diferencia central de la filosofía de Kuhniana respecto a la filosofía y racionalidad positivista e

idealista radica en qué tan excluyente e incluyente puede ser el factor humano en los procesos de deducción empírica, lógico-matemática en la ciencia. Mientras que para Kuhn los factores humanos no se pueden excluir del entendimiento filosófico de la ciencia, para Popper, el método de contrastación lógica garantiza la exclusión de estos factores vistos en términos de fuentes de error e irracionalidad. El papel de la filosofía en Kuhn no es prescriptivo al no desarrollar una teoría y metodología determinista de la ciencia. El papel de la filosofía a través del análisis histórico es una descripción de cómo funciona y se estructura la racionalidad del conocimiento científico sin desconocer su naturaleza y componentes sociales. De este modo, desde la filosofía Kuhniana, se ha concluido que el conocimiento es racional y científico cuando los factores externos y sociológicos están sujetos y supeditados por los factores epistemológicos e internos de la ciencia.

## Referencias bibliográficas

Bird, Alexander. “Kuhn, el naturalismo y el estudio social de la ciencia. Revisión de La estructura de las revoluciones científicas de Kuhn”. Nueva York: *Routledge*, (Sept 7, 2012): 205-230.

Bloor, David. *Conocimiento e imaginario social*. Barcelona: Gedisa Editorial. 1998

Ferreira, Miguel. “La nueva sociología de la ciencia: el conocimiento científico bajo una óptica post-positivista”. *Nómadas. Revista de ciencias sociales y jurídicas*; Vol. 15, No. 1 (2007): 273 -289.

Glaserfeld, Ernst. *Aspectos del construccionismo radical*. Barcelona: Gedisa Editorial. 1996.

Haraway, Donna. “Introducción & Conocimientos situados: la cuestión científica en el feminismo y el privilegio de la perspectiva parcial”. *Ciencia, Cyborgs y Mujeres: La reivindicación de la naturaleza*. Londres: Ediciones Cátedra, S. A. 1995: 61-67 & 313-346.

Hacking, Ian. *La construcción social de qué*. Barcelona: Paidós, 1999.

Kuhn, Thomas. *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de cultura económica, 1962.

\_\_\_\_\_. *La tensión esencial: Estudios selectos sobre la tradición y el cambio en el ámbito de la ciencia*. México: Fondo de Cultura Económica, 2018.

Lee, Harvey. “El uso y abuso de los paradigmas kuhnianos en el conocimiento de la sociología” *Sociology*. Vol. 16, No. 1 (1982): 85-101

Orozco, L & Chavarro, D. "Robert K. Merton (1910-2003). La ciencia como institución". *Revista de Estudios Sociales*, No. 37 (2010): 143-162

Popper, Karl. "Panorama de algunos problemas fundamentales & Sobre el problema de una teoría del método científico". *La lógica de la investigación científica*. Madrid: Editorial Tecnos, S.A. (1980): 27-47 & 48-54

Putnam, Hilary. *Las mil caras del realismo*. Barcelona, España: Ediciones Paidós. 1994

Solís, Carlos. "Ciencia y pacto social" *Revista de libros de la fundación caja de Madrid*, No. 41 (2000), pp: 33-34

Urry, John. "Thomas S, Kuhn como sociólogo del conocimiento" *El Diario Británico de Sociología*, Vol. 24, No. 4 (1973): 462-473