



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS**

*Estudio sobre la noción de inconmensurabilidad en  
Thomas S. Kuhn: observaciones acerca de la idea de progreso  
en la ciencia.*

**TESIS**

**QUE PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE:**

**LICENCIADO EN FILOSOFÍA**

**PRESENTA:**

**ARTURO ARROYO RAMÍREZ**

**ASESORA:**

**DRA. MARÍA DE LA CRUZ GALVÁN SALGADO**



**Ciudad Universitaria, México, D.F. Junio de 2014**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*A mi Madre, a mi hermana...*

## **Agradecimientos**

Toda investigación académica exige un rigor y un compromiso constantes para su elaboración, la labor de participar en la discusión sobre el cambio y desarrollo del conocimiento científico, ha presentado bastantes dificultades. Por lo cual, debo agradecer en primer lugar a la Dra. María de la Cruz Galván Salgado, mi asesora, quien me ha motivado y apoyado constantemente para llevar a buen término la presente investigación, agradezco su crítica constructiva, severa y amistosa hacia mi trabajo. Agradezco también a los sinodales que aceptaron leer y examinar la tesis aquí presentada, a la Dra. Ana Rosa Pérez Ransanz, a la Dra. Sonia Torres Ornelas, al Mtro. Bertold Bernreuter, y al Lic. Carlos Vargas Pacheco.

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	5
I. EL MODELO KUHNIANO DE CAMBIO Y DESARROLLO CIENTÍFICO	
1.1. Introducción.....	13
1.2. La ciencia normal.....	14
1.3. La ciencia extraordinaria.....	23
II. INCONMENSURABILIDAD Y LA NUEVA FILOSOFÍA DE LA CIENCIA EN THOMAS KUHN.	
2.1. Introducción.....	33
2.2. La historia de la ciencia como herramienta de análisis filosófico en el modelo de Thomas Kuhn.....	34
2.3. Carga teórica de la observación e inconmensurabilidad.....	39
2.4. Implicaciones filosóficas de la noción de inconmensurabilidad.....	44
III. LA IMPORTANCIA DE LA NOCIÓN DE INCONMENSURABILIDAD: CRÍTICAS EN SU CONTRA Y RÉPLICAS.	
3.1. Introducción.....	49
3.2. Necesidad de la noción de inconmensurabilidad para la explicitación del desarrollo y construcción del conocimiento científico.....	50
3.3. Primera crítica a la noción de inconmensurabilidad y la respuesta por parte de Thomas Kuhn.....	54
3.4. Segunda crítica a la noción de inconmensurabilidad y La respuesta por parte de Thomas Kuhn.....	58
IV. CONCLUSIONES.....	64
V. BIBLIOGRAFÍA.....	73

## INTRODUCCIÓN

La ciencia, de entre todas las actividades del espíritu humano, posee un estatus relevante en cuanto a la complejidad y abstracción que implica su práctica. Los orígenes de esta actividad son tan antiguos como las civilizaciones que han transitado por la Tierra. Desde las primeras nociones de matemáticas que se originaron en Babilonia y Egipto, en el tercer milenio A.C., basadas en algoritmos aritméticos y cálculos geométricos, pasando por la cultura maya que calculaba los equinoccios apoyada en la observación de los astros, hasta los científicos modernos que utilizan aceleradores de partículas para investigar el comportamiento del mundo subatómico, el hombre siempre ha tratado de comprender sus orígenes, la posición que ocupa en el espacio, en el tiempo, cuál es su destino, el destino del universo, qué leyes o principios rigen a los fenómenos que observa, ya sean de orden físico, químico, biológico, psíquico o social.

En una sociedad como la nuestra en donde la ciencia goza de alto prestigio debido, entre otras cosas, a las contribuciones tecnológicas que se desprenden de la investigación científica, y los impresionantes logros obtenidos como la llegada del hombre a la Luna, las telecomunicaciones que permiten los satélites que orbitan el planeta, y las observaciones de telescopios de gran potencia que revelan características de las estrellas distantes, resulta necesario realizar estudios que permitan explicar los elementos que componen a esta compleja actividad denominada ciencia. La tesis aquí presentada, forma parte de la discusión en torno a la investigación sobre la naturaleza de la práctica científica, que se constituyó como disciplina filosófica a inicios del siglo XX bajo el nombre de *Filosofía de la ciencia*.

La Filosofía de la ciencia como toda corriente filosófica, se ha desarrollado y continúa transformándose, sin embargo, podemos admitir dos periodos que le distinguen, el clásico y el post-positivista. Una descripción general de cada periodo permitirá contextualizar la presente investigación.

La Filosofía de la ciencia clásica se constituye desde dos corrientes, el positivismo lógico y el racionalismo crítico.<sup>1</sup> En cuanto al primero, uno de sus mayores exponentes es Rudolf Carnap. Esta corriente tiene su origen en las reuniones periódicas que realizaron matemáticos y filósofos en la Universidad de Viena, entre las décadas de los años 20 y 30, del siglo pasado. Los positivistas lógicos, siguiendo la distinción acuñada por Hans Reichenbach para el estudio de la práctica científica, diferenciaron el *contexto de descubrimiento* y el *contexto de justificación*. Prestaron atención exclusivamente al segundo, que se define por las reglas y justificación metodológica que deben guiar a la investigación científica, descuidando de este modo los procedimientos heurísticos definidos por situaciones específicas mediante los cuales los sujetos llegan a conocer o formular las teorías científicas. Esta primacía del análisis lógico-formal, responde al espíritu de la época, en donde la primacía del método científico se justificaba por constituir la herramienta por antonomasia de las ciencias naturales, en este sentido, la labor de la filosofía de la ciencia se circunscribió al estudio y justificación del método que garantizara la construcción y el desarrollo de la ciencia. Se creía que la racionalidad científica gozaba de un estatus privilegiado para conocer el mundo, debido a la fuerte herramienta matemática que utilizaba: en este caso, los filósofos de la corriente clásica creían que su labor consistía en

---

<sup>1</sup> Aquí estoy siguiendo la exposición sobre las características de la filosofía de la ciencia clásica en contraste con la nueva filosofía de la ciencia, que Pérez Ransanz muestra en el primer capítulo de su libro: *Kuhn y el cambio científico*. Para mayores referencias a dicha obra consúltese la bibliografía general de la presente investigación.

identificar el método bajo el cual debía operar la racionalidad antedicha: “En otras palabras, el objetivo era codificar las reglas metodológicas que encerraban el núcleo de la racionalidad científica”.<sup>2</sup> El racionalismo crítico, encabezado por Karl Popper, también sostenía esta imagen de la filosofía de la ciencia, aunque cada corriente prescribía un método distinto para el proceder de la investigación científica. Por una parte, para los positivistas el método prescrito era de corte inductivo-verificacionista, y para los racionalistas críticos, el método era de corte deductivo-falsacionista.

Este era el contexto en el cual se encontraba la filosofía de la ciencia, pero a partir de la década de los 60, esta concepción de un método universal que rige a la investigación en ciencia, es cuestionada por una preocupación histórica que obedece principalmente a explicar cómo *de hecho* se ha desarrollado la ciencia. Surge entonces la denominada *Nueva filosofía de la ciencia*, Thomas Kuhn se integra como uno de sus más destacados exponentes. Kuhn cuestiona la concepción lógico-formal de la racionalidad científica, debido a su labor como historiador de la ciencia, se da cuenta de que existen diferentes modos de practicar esta actividad, y propone un nuevo modelo de cambio científico que es enriquecido por los análisis históricos en detrimento de los análisis lógicos-formales. Además defiende la tesis de la *carga teórica de la observación*, es decir, niega la existencia de una base empírica neutral para la investigación y propone que los fenómenos observados se estructuran por nuestros sistemas de conceptos, Pérez Ransanz ha señalado:

Estos dos aspectos, el enfoque histórico (contra la primacía del análisis lógico) y el acento en el carácter teórico de la investigación (contra la existencia de una base empírica neutral), conducen al

---

<sup>2</sup> Pérez Ransanz, A. R., *Kuhn y el cambio científico*, Fondo de Cultura Económica, México, 1999, p, 15.

cuestionamiento de la tajante distinción entre “contexto de descubrimiento” y “contexto de justificación”, distinción que está en el núcleo de las concepciones clásicas.<sup>3</sup>

Encontramos entonces un nuevo enfoque en la forma de teorizar sobre la ciencia. El modelo de Kuhn sobre el cambio científico es el hito que define a las corrientes post-positivistas, ya que en dicho modelo se condensan y articulan nociones filosóficas de primer nivel como: paradigma, carga teórica de la observación e inconmensurabilidad, que reavivan la polémica sobre el proceder de la actividad científica. Es decir, con Kuhn se inaugura una nueva etapa en la filosofía de la ciencia, debido a sus valiosas aportaciones, se transforma la disciplina misma; las tesis de Kuhn sobre el cambio científico, representan una especie de revolución filosófica para esta disciplina.

La tesis que defenderé en la presente investigación, propone a la noción de *inconmensurabilidad* como el punto revolucionario del modelo kuhniano sobre el cambio científico, que lo sitúa como un pensador que supera categorías de raigambre moderna en filosofía de la ciencia, tales como una verdad absoluta sobre un mundo fijo e inamovible, esto me permitirá desarrollar algunas observaciones críticas sobre la noción de progreso científico y que pretende justificar un realismo de corte metafísico, heredado de las corrientes clásicas. Defendiendo en cambio, que desde el modelo de Kuhn ya no es posible sostener una noción de progreso sino una noción de *cambio científico* que tiene adecuación histórica. Es pertinente señalar que el presente estudio fija su atención exclusivamente en la primera formulación -la global-, de la noción de inconmensurabilidad (1962), postergando para una investigación ulterior el análisis comparativo entre esta primera formulación y la

---

<sup>3</sup>*Ibid.*, p, 17.

segunda, la formulación taxonómica (1970)<sup>4</sup>. La argumentación se ha dividido en tres capítulos, en el primero de ellos se expone a detalle el modelo de cambio científico de Kuhn, se presenta la distinción que Kuhn propone entre ciencia normal y ciencia extraordinaria. Aunque es cierto que la noción de inconmensurabilidad, el hilo conductor del presente trabajo, se presenta sólo en períodos de ciencia extraordinaria, consideramos que es necesario incluir en el primer capítulo, a manera de componente contextual, la descripción de las principales características de lo que Kuhn denomina ciencia normal, para de este modo explicitar la distinción entre formas de evaluación y práctica en cada período y con ello allanar el camino para algunas observaciones sobre la noción de cambio científico en las conclusiones. Posteriormente, se incluye un análisis de lo que Kuhn denomina revoluciones científicas, es decir, los períodos de ciencia extraordinaria, se exponen las características más destacadas de dichas revoluciones a través de las nociones de anomalía e inconmensurabilidad.

En el segundo capítulo se abordan elementos que están relacionados con la noción de inconmensurabilidad, en primer lugar, se describe la importancia que representan los estudios históricos en la nueva filosofía de la ciencia, y se enfatiza la vinculación entre la labor histórica de Kuhn y el surgimiento de la noción de inconmensurabilidad de su modelo. Sostenemos que la inclusión de la historia de la ciencia como herramienta de análisis filosófico es una condición necesaria para comprender los orígenes de la noción que nos ocupa, siguiendo esta línea, en un segundo momento, se incluye la exposición de la tesis que ya hemos mencionado en líneas precedentes: la afirmación de que toda

---

<sup>4</sup> Aquí estoy siguiendo la nomenclatura acuñada por Pérez Ransanz sobre las dos formulaciones de la noción de inconmensurabilidad, expuestas en el capítulo IV de su libro: *Kuhn y el cambio científico*, Fondo de Cultura Económica, México, 1999, pp, 86-122.

observación se encuentra teóricamente condicionada. La inclusión de este análisis se justifica porque la noción de inconmensurabilidad es una consecuencia de los condicionamientos teóricos de la observación. Kuhn sigue la línea de trabajo que había desarrollado Norwood Hanson sobre dicha tesis, ambos llegaron a conclusiones similares siguiendo experimentos de la psicología *Gestalt*, por esta razón, el trabajo de Hanson referido a la afirmación de que toda observación se encuentra teóricamente condicionada, también es incluido, analizado y comparado con el trabajo de Kuhn. En un tercer momento, después de justificar a los estudios históricos como herramientas de análisis para el estudio del desarrollo de la ciencia y asumir a la inconmensurabilidad como una consecuencia de los condicionamientos teóricos de la observación, se analizan las implicaciones filosóficas más importantes derivadas de la noción de inconmensurabilidad: la variedad de mundos en la historia de la ciencia y la imposibilidad de una verdad fija e inamovible. Esto se hace con miras a explicitar el problema ontológico de fondo sobre el cambio de mundos que implica la noción referida.

En el tercer capítulo, se expone en primer lugar la relevancia y necesidad de la noción de inconmensurabilidad para dar cuenta del cambio científico extraordinario, se asume a esta noción como un elemento necesario para comprender no sólo el modelo de Kuhn sobre el cambio científico, sino a todo modelo que pretenda dar cuenta de la práctica científica.

Por otra parte, la objeción más fuerte contra el modelo kuhniano es que al incluir a la inconmensurabilidad como un elemento necesario para dar cuenta del cambio científico extraordinario, resulta un modelo relativista ya que implica un cuestionamiento a la noción de la racionalidad científica. Kuhn invalida esta crítica proponiendo un nuevo modelo de racionalidad científica, una racionalidad de naturaleza no algorítmica, que se justifica desde

desacuerdos racionales y valores ponderativos ejercidos por los miembros de una comunidad de especialistas en la elección de teorías. La exposición de dicho modelo de racionalidad científica se realiza en el tercer capítulo.

En su artículo: *Commensurabilidad, comparabilidad y comunicabilidad*,<sup>5</sup> Kuhn describe dos críticas contra las que se ha enfrentado la noción de inconmensurabilidad. Siguiendo la distinción que Kuhn realiza sobre dichas críticas, analizamos en un primer momento la primera línea, en donde la inconmensurabilidad se entiende como imposibilidad de comparación, también agregamos la respuesta que Kuhn otorga a dicha crítica, en donde este autor, básicamente, recurre al origen del término para argumentar que inconmensurabilidad no significa imposibilidad de comparación, además se mostrará, cómo Kuhn defiende una inconmensurabilidad parcial, es decir, que no se extiende a la totalidad de términos entre dos paradigmas. En un segundo momento, y como cierre del tercer capítulo, se expone la segunda línea de crítica sobre la noción de inconmensurabilidad y la respuesta que Kuhn argumenta. Esta segunda crítica entiende a la inconmensurabilidad, como imposibilidad de traducción, para hacer frente a esta objeción, Kuhn utiliza un análisis comparativo, distinguiendo puntualmente al proceso de traducción del proceso de interpretación, y sostiene que lo que necesita el historiador o el científico que se enfrenta a paradigmas inconmensurables para comprenderlos, no es un elemento de traducción radical en el sentido quineano, sino aprender el lenguaje inconmensurable, para de esta manera, lograr una comprensión de tipo holista. Este tercer capítulo resulta imprescindible en la

---

<sup>5</sup> Kuhn. T. S. "Commensurabilidad, comparabilidad y comunicabilidad". en *¿Qué son las revoluciones científicas? Y otros ensayos*, Paidós, Barcelona, 1989, pp, 47-75.

presente investigación, ya que condensa las objeciones por parte de los críticos de Kuhn, así como las réplicas kuhnianas a las mismas.

Por último, en las conclusiones se destaca la importancia del modelo kuhniano de cambio científico y el papel constitutivo que en él tiene la noción de inconmensurabilidad. También se defiende la tesis, objeto de esta investigación, mostrando la separación del modelo kuhniano respecto a la filosofía de la ciencia clásica, realizando algunas observaciones sobre la noción de progreso en la ciencia.

## I. EL MODELO KUHNIANO DE CAMBIO Y DESARROLLO CIENTÍFICO.

### 1.1. Introducción

El modelo de T. S. Kuhn sobre el cambio y desarrollo científico representa una propuesta revolucionaria al plantear una crítica a la noción de progreso científico de los modelos clásicos en filosofía de la ciencia. En este primer capítulo se exponen las principales características de dicho modelo, cabe destacar que Kuhn reconoce dos periodos en la ciencia: uno normal y otro extraordinario, el primero se refiere a una solución de problemas modelo a partir del *paradigma* en vigor, y el periodo de ciencia extraordinaria, se distingue por una ruptura epistémico-ontológica respecto al paradigma anterior que desemboca en una revolución científica.

En la primera parte se desarrolla la noción kuhniana de *ciencia normal*, a través de la exposición detallada de los cuatro elementos que componen a un paradigma o *matriz disciplinar* a saber: las generalizaciones simbólicas, los compromisos ontológicos, los valores metodológicos, y los ejemplos compartidos.

En la segunda parte, se expone la noción de *ciencia extraordinaria*, a través de una explicación introductoria de las nociones de *anomalía* e *inconmensurabilidad*. Poniendo especial atención en el carácter ontológico de esta última. Se presenta este análisis de forma introductoria a reserva de ofrecer un tratamiento más detallado en el segundo capítulo de la presente investigación.

Por último, se exponen algunos elementos que son conclusiones inmediatas de la noción de inconmensurabilidad, gracias a los cuales Kuhn inaugura una nueva etapa en filosofía de la ciencia, estos elementos son: la inclusión de la historia en el análisis descriptivo del saber

científico, una racionalidad de naturaleza no algorítmica explicitada desde la tensión entre *tradición e innovación* y desde el conflicto entre *familiaridad y extrañeza*, siguiendo en este último punto las investigaciones de Galván Salgado<sup>6</sup>.

## 1.2.La ciencia normal.

La investigación que se produce a lo largo de un periodo de ciencia normal es guiada necesariamente por un paradigma. Kuhn introduce este término debido a que necesita partir de una unidad de análisis más amplia y más sofisticada que las teorías. En *La estructura de las revoluciones científicas*<sup>7</sup>, el uso de este término denota diferentes sentidos<sup>8</sup>, impelido por las observaciones de Margaret Masterman, Kuhn se da a la tarea de acotar las acepciones del término y en su *“Epílogo: 1969”*<sup>9</sup>, tras comentar brevemente los malentendidos que pudieran resultar sobre cuestiones de estilo, resuelve la cuestión de la siguiente manera: un paradigma puede ser entendido en dos sentidos principalmente, primero, como un ejemplo de solución exitosa y segundo, como la constelación de compromisos de grupo que comparte una comunidad de científicos. El primer sentido se refiere a una solución novedosa que utiliza nuevos conceptos para resolver viejos problemas que se consideran importantes. El segundo sentido se refiere a los compromisos compartidos que conforman el marco de supuestos que acepta la comunidad científica, los cuáles guían la investigación durante la ciencia normal; identificando los problemas

---

<sup>6</sup> Galván Salgado, M. *Nociones hermenéuticas en la filosofía de la ciencia de Thomas S. Kuhn*, Tesis doctoral, IIF, UNAM, México 2009, pp, 61 -62.

<sup>7</sup> En adelante se utilizará la expresión *La estructura*, para mencionar a: Kuhn, T. *La estructura de las revoluciones científicas*, Fondo de Cultura Económica, México, 2006.

<sup>8</sup> En su trabajo “la naturaleza de los paradigmas” Margaret Masterman muestra al menos 22 usos del término “paradigma” en la obra de Kuhn *La estructura de las revoluciones científicas*.

<sup>9</sup> En adelante se utilizará la expresión *Epílogo*, para mencionar a: Kuhn, T. S., “Epílogo: 1969” en T. Kuhn, *La estructura de las revoluciones científicas*, Fondo de Cultura Económica, México, 2006, pp, 301-353.

pertinentes y delimitando cuales son las soluciones aceptables a dichos problemas. Este sentido es denominado más tarde por Kuhn “matriz disciplinar”, y son cuatro los elementos que le conforman, a continuación se describen cada uno de ellos.

El primer componente se constituye por las “generalizaciones simbólicas” o “esquemas de ley” de una teoría, son los componentes formales o fácilmente formalizables de la matriz disciplinar, algunas veces se muestran en forma simbólica:  $f= ma^{10}$ , otras veces son expresadas mediante palabras: “la acción es igual a la reacción”. Una de las funciones de dichas generalizaciones es sintetizar las relaciones conceptuales de un enfoque teórico. Sin embargo, son formas vacías de contenido empírico, solo establecen la estructura básica y general para observar los fenómenos, constituyen principios básicos que establecen la manera de usar los conceptos de un paradigma. A este respecto Pérez Ransanz hace la siguiente observación:

Incluso podrían considerarse como una especie de herramientas conceptuales *a priori*, en el sentido de guía previa indispensable para caracterizar los fenómenos y resolver problemas que sólo adquieren significado dentro del marco de dichos principios.<sup>11</sup>

Los esquemas de ley o leyes fundamentales, no representan por sí mismos ningún tipo de predicción; para que la teoría pueda adecuarse a alguna experiencia concreta, el científico debe complementarla con alguna hipótesis o conjetura, esto es lo que Pérez Ransanz<sup>12</sup> denomina “supuestos adicionales (SA)”. Kuhn, al considerar a dichos supuestos y no solo a las leyes fundamentales como partes constitutivas del enfoque teórico de un paradigma, introduce en el análisis del desarrollo científico la parte cambiante y contingente de las

---

<sup>10</sup> Esta generalización simbólica, expresa la segunda ley del movimiento de la mecánica Newtoniana, en donde (F) representa la fuerza de un cuerpo en movimiento, y esta se calcula multiplicando su masa (m) por la aceleración (a).

<sup>11</sup> Pérez Ransanz, A.R., *Kuhn y el cambio científico*, Fondo de Cultura Económica, México, 1999, p, 36.

<sup>12</sup> *Ibid.*, pp, 53-66.

teorías. Ya que, si bien durante la ciencia normal las leyes fundamentales no son puestas en tela de juicio puesto que son aceptadas por los científicos como las reglas del juego, los SA son más móviles, y se pueden reformular constantemente a fin de dar con una explicación para solucionar lo que Kuhn ha llamado un “puzzle”<sup>13</sup> o rompecabezas.

La analogía que relaciona a la ciencia normal como una actividad de solución de rompecabezas es mostrada por Galván Salgado mediante cuatro características:

a) en escasa medida pretenden producir novedades, b) ponen a prueba el ingenio y la habilidad del que resuelve el problema, c) la naturaleza de su estructura resolutive es la relación parte-todo y d) se rigen por reglas que limitan la pertinencia de las soluciones y que señalan cuándo un problema es legítimo.<sup>14</sup>

Por tales motivos, podemos señalar que al resolver un enigma o rompecabezas, el científico tendrá que formular hipótesis y realizar un ejercicio interpretativo que le permita ensamblar de forma correcta los fenómenos que observa con la teoría. Para Kuhn “Resolver un problema de investigación normal es lograr lo previsto de un modo nuevo, lo que exige la solución de todo tipo de rompecabezas complejos tanto instrumentales como conceptuales y matemáticos”.<sup>15</sup> Mas lo que se evalúa en esta actividad, no es al paradigma sino a la habilidad del científico y los SA que ha propuesto para encontrar la pieza faltante, en este sentido, aquello que es sometido a examen, es la capacidad del científico para resolver problemas y no al paradigma que practica.

De acuerdo con el modelo propuesto por Kuhn, que identifica dos periodos en el desarrollo de la ciencia, uno normal y otro extraordinario, se observa que existen dos formas de

---

<sup>13</sup> Kuhn, T.S. *La estructura de las revoluciones científicas*, Fondo de Cultura Económica, México, 2006, pp, 107-128.

<sup>14</sup> Galván Salgado, M. *Nociones hermenéuticas en la filosofía de la ciencia de Thomas S. Kuhn*, Tesis doctoral, IIF, UNAM, México, 2009, p, 36.

<sup>15</sup> Kuhn, T.S. *La estructura de las revoluciones científicas*, Fondo de Cultura Económica, México, 2006, p, 107.

evaluación, la primera dirigida a los SA, a la cual Pérez Ransanz<sup>16</sup> denomina “intraparadigmática” por manifestarse dentro de la ciencia normal, y la otra dirigida a las leyes fundamentales, a la cual llama “interparadigmática” por realizarse entre dos paradigmas durante la ciencia extraordinaria.

El segundo componente de la matriz disciplinar son los “compromisos ontológicos” o “metafísicos”, son creencias acerca de las entidades que componen el mundo, por ejemplo: que el calor es la energía cinética de las partes constituyentes de los cuerpos. Kuhn sostiene en su *Epílogo* que si tuviera que volver a escribir *La estructura*, describiría tales compromisos como creencias en modelos particulares y que ampliaría la categoría de los modelos para poder incluir a los de tipo heurístico, por ejemplo: que las moléculas de un gas se comportan como minúsculas bolas de billar elásticas con movimiento aleatorio. Dichos compromisos les suministran a los científicos las analogías y metáforas que son válidas dentro de su campo, y determinan lo que debe aceptarse como una solución a un rompecabezas pero, al mismo tiempo colaboran para especificar aquello que debe considerarse como un rompecabezas.

La red conceptual de un paradigma, determina la ontología de una ciencia. El científico solo podrá estudiar los fenómenos que el paradigma al cual pertenece le permita “ver”. Esto no quiere decir que lo que llamamos “mundo real” sea una construcción realizada arbitrariamente por nosotros, existe una relación entre los “insumos” de la realidad y las categorías conceptuales a través de las cuales se explican. Sin embargo este saber científico es movable y siempre inacabado, a este respecto Galván Salgado señala que:

---

<sup>16</sup> Pérez Ransanz, A.R., *Kuhn y el cambio científico*, Fondo de Cultura Económica, México, 1999, pp, 45-46.

...no es posible que desde nuestro limitado saber humano podamos conocer cómo *es* la naturaleza, tan sólo podemos acceder a ella desde el incompleto y siempre perfectible sistema teórico con el que se dispone en cada etapa del desarrollo de la ciencia. Es decir, los objetos no son entidades autoidentificantes, todo lo que llamamos *objeto* se encuentra en parte constituido por un esquema conceptual, representando de esta manera un *objeto para nosotros*, y no un *objeto en sí*.<sup>17</sup>

Sin embargo, la naturaleza siempre será el referente para cotejar si los compromisos ontológicos que asume la comunidad científica son adecuados; y los compromisos que se han asumido a lo largo de la historia de la ciencia como el 'flogisto', la teoría geocéntrica o la postulación de un espacio absoluto, aunque actualmente se encuentren en desuso ya que se han excluido de los paradigmas que los precedieron, eso no impide que en su momento hayan sido validados por el saber científico de la época, y que ahora constituyan un referente imprescindible para los desarrollos actuales de la filosofía ciencia.

Pasemos ahora al tercer tipo de componente de la matriz disciplinar, son los "valores metodológicos" o "criterios de elección teórica", éstos son compartidos por distintas comunidades científicas con más frecuencia que las generalizaciones simbólicas o los compromisos ontológicos. Dichos valores contribuyen a crear un sentido de comunidad, se aplican al evaluar los resultados durante la ciencia normal, y resultan determinantes en momentos de crisis o al elegir entre dos paradigmas incompatibles. Cuando un científico evalúa dos teorías rivales con el fin de elegir alguna, toma en cuenta las propiedades epistémicas de cada una de ellas, por ejemplo: su *precisión* (conseguir un mejor ajuste entre los resultados experimentales, la observación y lo estipulado por la teoría), *coherencia* (consistencia interna y externa; es decir con otras teorías aceptadas), *alcance* (cantidad de fenómenos explicables por la teoría), *simplicidad* (poder sistemático de una teoría para dar

---

<sup>17</sup> Galván Salgado, M. *Nociones hermenéuticas en la filosofía de la ciencia de Thomas S. Kuhn*, Tesis doctoral, IIF, UNAM, México, 2009, p, 44.

cuenta de diversos fenómenos, con el menor número de supuestos) o su *fecundidad* (capacidad de una teoría para proporcionar nuevas soluciones, y nuevos problemas).

Estos criterios epistémicos de selección son avalados por la comunidad científica, pero se complementan con los criterios individuales ponderativos de cada científico, por tal motivo, en su aplicación no tienen por qué generar un resultado unívoco, ya que son guías para la elección, más no reglas determinantes que conduzcan un procedimiento algorítmico. Los criterios de elección acotan la decisión del científico al indicarle lo que puede ser considerado como una buena teoría. Sin embargo, también poseen movilidad histórica, por ejemplo: en la Física aristotélica se daba importancia a las propiedades cualitativas, por tal motivo, la *precisión* no constituía un valor para su paradigma, cuando se realiza la transición paradigmática hacia la Física de Newton, los procesos de investigación cualitativa dejan de tener tanta importancia y en su lugar se pone atención a los procesos cuantitativos, a partir de entonces, la *precisión* ocupa un lugar especial en el conocimiento científico.

El último componente de la matriz disciplinar son los “ejemplares de solución exitosa” o “ejemplares compartidos”, se observa que el primer sentido de paradigma pertenece al segundo más amplio, y guarda una relación con él:

La relación entre los dos sentidos de paradigma se podría ver como sigue: paradigma como conjunto de compromisos compartidos (segundo sentido) es aquello que presuponen quienes modelan su trabajo sobre ciertos casos paradigmáticos (primer sentido).<sup>18</sup>

Los ejemplares compartidos están relacionados con el conocimiento tácito, y constituyen los modelos que contribuyen para que los estudiantes puedan comprender su campo, ya que

---

<sup>18</sup>Pérez Ransanz, A. R. *Kuhn y el cambio científico*, Fondo de Cultura Económica, México, 1999, p, 30.

éstos nunca aprenden conceptos, leyes y teorías por sí mismos, en abstracto. Kuhn sostiene que dichos ejemplares incluso podrían guiar la investigación en la ciencia normal en ausencia de reglas. Al otorgar primacía epistemológica a los ejemplares compartidos, Kuhn se opone a la idea de que el conocimiento científico se encuentra resguardado exclusivamente en la teoría y las reglas, y que los problemas solo permiten ganar habilidad para su aplicación. A este respecto, Pérez Ransanz observa que:

Kuhn rechaza esta forma de ubicar el contenido cognitivo de la ciencia -que lo restringe a lo expresable en sistemas de enunciados-, pues se da cuenta de que sólo cuando el estudiante resuelve los problemas modelo, tanto teóricos como experimentales, es cuando realmente aprende el significado de las leyes y conceptos básicos de su disciplina; y sólo por esa vía aprende a ver y manipular la naturaleza desde cierta perspectiva teórica.<sup>19</sup>

Podemos ejemplificar esta idea recurriendo a una generalización simbólica, tomemos a la segunda ley del movimiento de Newton, la cual se expresa comúnmente de este modo:  $f=ma$ . Esta generalización es un esquema de ley, tiene que ser llenada con las masas, fuerzas, y aceleraciones que el científico elija de un contexto empírico específico, dicho esquema de ley es transformado en sus aplicaciones concretas como el péndulo simple, o la caída libre. El científico tiene que relacionar los datos experimentales bajo el esquema de ley, pero sólo a través de los ejemplares compartidos es que puede comprender la teoría y amplía sus aplicaciones, es esta resolución de problemas tipo la que prepara al científico para la resolución de problemas similares. En este sentido, se entiende que las aplicaciones paradigmáticas representan el lugar donde se muestra la conexión entre teoría y experiencia.

---

<sup>19</sup>*Ibid.*, p, 39.

Hasta aquí hemos expuesto los elementos que conforman a un paradigma, a saber: las generalizaciones simbólicas, los compromisos ontológicos, los criterios de elección de teorías y la resolución de problemas ejemplares. Galván Salgado<sup>20</sup> observa que un posible quinto elemento de un paradigma serían los equipos instrumentales para la experimentación, ya que presentan características similares al resto de los componentes, son diseñados a partir de compromisos ontológicos y generalizaciones simbólicas vigentes para la comunidad científica, y en algún sentido guían a la investigación al mostrar cierto rango de mediciones y posibilitan al mismo tiempo que restringen la observación de una parcela ontológica. Sin embargo, en esencia, la exposición de los cuatro componentes principales de un paradigma, son suficientes para explicar el desarrollo del conocimiento científico durante la ciencia normal, estos componentes se relacionan y funcionan como un todo, conforman una unidad, en la que, si alguna de sus partes es modificada, muy probablemente también afecte a las demás.

A lo largo de la presente investigación ya se ha mencionado que Kuhn identifica dos periodos en el desarrollo del conocimiento científico, uno normal y otro extraordinario. Sin embargo, antes de que una ciencia alcance su primer paradigma, existe una especie de periodo pre-paradigmático, en donde varias teorías compiten entre sí con el fin de explicar una serie de fenómenos, esta es una etapa controversial y sin gran precisión en el avance de la investigación para determinado campo, este periodo llega a su fin cuando alguna de las teorías en competencia logra articular y dar solución a algún problema que se considera importante, y además promete éxito en investigaciones ulteriores, es entonces cuando se constituye un paradigma que es consensuado por la mayor parte de los científicos que

---

<sup>20</sup> Galván Salgado, M. *Nociones hermenéuticas en la filosofía de la ciencia de Thomas S. Kuhn*, Tesis doctoral IIF, UNAM, México, 2009, p, 55.

defendían teorías rivales, dando inicio a la ciencia normal. Sin embargo, esta actividad nunca soluciona por completo todos los problemas a los cuales se enfrenta, mientras más desarrollado se encuentre un paradigma, mientras más movilidad haya en el perfeccionamiento de la precisión y alcance de las explicaciones y problemas resueltos, más cerca se hallará de identificar anomalías no resolubles, es decir; fenómenos que no pueden ser explicados con las herramientas conceptuales e instrumentales que se poseen en ese momento.

La anomalía se describe desde la naturaleza ontológica-epistémica que todo paradigma posee, esta naturaleza posibilita y al mismo tiempo limita la observación de los fenómenos. Una matriz disciplinar constituye una visión del mundo desde la que sólo se podrán observar ciertas parcelas ontológicas, que se circunscriban a los estándares conceptuales que integran dicha visión, el científico que practica la ciencia desde un paradigma, se encuentra preparado para “ver como” y “organizar” de cierta manera los insumos de la realidad. Por este motivo no podrá explicar o ver ciertos fenómenos que están fuera de su campo ontológico-conceptual, entonces, cuando se presenta un problema que infringe lo esperado ontológicamente, se genera una especie de extrañeza, desde la cual se puede generar un periodo de crisis.

Existen tres posibles caminos para enfrentar la crisis que se ha originado desde una anomalía. El primero es que con un reajuste en los SA del paradigma vigente se logre encontrar una solución, con lo cual la anomalía pasa a ser un ejemplo exitoso más la teoría, lo extraño se convierte en lo esperado, y se continúa trabajando como hasta entonces. El segundo camino consiste en resguardar la anomalía para una etapa futura en la que el paradigma esté más desarrollado y pueda solucionarla. El tercero (que es el que más

importancia tiene para explicar el cambio y desarrollo científico desde la propuesta de Kuhn), consiste en proponer un paradigma alternativo en el que la anomalía se convierta en un fenómeno explicado, no obstante, este tercer camino abre un periodo de ciencia extraordinaria, e implica el surgimiento de lo que Kuhn denomina una *revolución científica*. A continuación se expondrán las principales características e implicaciones filosóficas de las revoluciones científicas.

### **1.3. La ciencia extraordinaria.**

En la ciencia extraordinaria, el científico se enfrenta a problemas para los cuales no ha sido preparado, su búsqueda de regularidades lo ha llevado a encontrar irregularidades dentro del paradigma, es decir, anomalías, que si no son solucionadas podrán convertirse más tarde en contra-ejemplos para la teoría en vigor y que sí pueden ser explicados desde otra teoría, por esta razón, buscando una solución al problema, tiene la disposición de ensayarlo todo, sin embargo ya no se modifican los SA del paradigma vigente, en este proceso se cuestionan las leyes o principios básicos de la teoría en vigor, dando lugar al cambio extraordinario, se modifica la estructura misma de ésta. Al modificar alguna ley general, como ya hemos explicitado en párrafos anteriores, se altera en algún sentido la ontología, metodología y probablemente valores epistémicos que hasta entonces regían. En este periodo, el científico reflexiona sobre los alcances epistemológicos y la forma de practicar su disciplina, realiza un análisis filosófico para tratar de solucionar los enigmas de su campo, empiezan entonces a proliferar distintas versiones del paradigma inmerso en crisis. Una revolución científica puede ser entendida como un periodo de ciencia extraordinaria en donde un paradigma que ha entrado en crisis debido a que no ha logrado explicar ciertas

anomalías, se ve suplantado por otro, que ha tenido éxito en la resolución de dichas anomalías, debido a que posee herramientas conceptuales, ontológicas, y metodológicas distintas e inconmensurables<sup>21</sup> con su predecesor. La anomalía se convierte en un fenómeno explicado dentro del nuevo paradigma, y surge entonces un descubrimiento que contribuye a conformar el nuevo paradigma y una nueva visión de la naturaleza, el autor nos dice que:

La asimilación de un nuevo hecho exige un ajuste de la teoría que no se limita a ser un añadido, hasta que no se termina dicho ajuste, hasta que el científico no haya aprendido a ver la naturaleza de un modo distinto, el hecho nuevo no es en absoluto un hecho plenamente científico.<sup>22</sup>

Si la transición entre paradigmas es inconmensurable, entonces la visión del mundo que se defiende en cada paradigma será distinta. Este planteamiento propuesto por Kuhn, va en contra de la imagen de la ciencia como un proceso completamente acumulativo de conocimientos, que se acerca cada vez más a la estructura verdadera de la realidad, de hecho, durante la ciencia normal se puede hablar de un progreso por acumulación, pero en los periodos de ciencia extraordinaria, no es posible sostener la misma idea, y uno de los propósitos de nuestro autor al redactar *La estructura* fue refutar esta imagen. Cito extensamente a Kuhn:

La transición de un paradigma en crisis a uno nuevo del que pueda surgir una nueva tradición de ciencia normal dista de ser un proceso acumulativo logrado mediante la articulación o extensión del paradigma viejo. Más bien es una reconstrucción del campo a partir de nuevos fundamentos, reconstrucción que cambia algunas de las generalizaciones teóricas más elementales del campo, así como muchos de sus métodos y aplicaciones ejemplares. Durante el periodo de transición habrá un solapamiento considerable pero nunca total entre los problemas que se puedan resolver con el viejo y con el nuevo paradigma, pero habrá también una diferencia en los modos de solucionarlos. Una vez

---

<sup>21</sup> La noción de "inconmensurabilidad" tiene su origen en un término matemático, el cual denota la falta de *medida común* entre, por ejemplo; la longitud de la hipotenusa de un triángulo rectángulo isósceles con la medida de sus lados, y aplicado en el modo que Kuhn lo hace, indica la falta de un *lenguaje común* en el que puedan ser traducidos paradigmas científicos sin pérdidas de contenido conceptual y empírico.

<sup>22</sup> Kuhn, T.S. *La estructura de las revoluciones científicas*, Fondo de Cultura Económica, México, 2006, p, 130.

consumada la transición, la profesión habrá cambiado su visión del campo, sus métodos y sus objetivos.<sup>23</sup>

Tras una revolución científica, el paradigma que conformará una nueva etapa de ciencia normal, presentará algunos elementos inconmensurables con respecto a su antecesor, a continuación se exponen de manera introductoria las principales características de esta noción, a reserva de ofrecer un tratamiento más detallado sobre el tema en el siguiente capítulo.

La noción de inconmensurabilidad surgió del trabajo de Kuhn como historiador de la ciencia. Al enfrentarse a textos antiguos e intentar comprender pasajes aparentemente sin sentido, se dio cuenta de que tales pasajes se habían malinterpretado al suponer que evidenciaban creencias erróneas de tal o cual autor. Su experiencia como historiador lo llevó a sugerir que el aparente sinsentido podría eliminarse rescatando viejos significados de algunos términos. Es así como su investigación lo llevó a proponer que el problema en la traducción punto por punto de textos científicos antiguos a textos científicos modernos no es posible, ya que algunos de los significados son inconmensurables. Sin embargo, cabe aclarar desde ahora, que la inconmensurabilidad tal como se desarrolla en el pensamiento de Kuhn no implica incomparabilidad, los textos inconmensurables pueden ser comprendidos y evaluados si se aprehende el significado de los términos que cada uno emplea, con lo cual puede darse la comunicación. Lo que sí se deja en claro es que la inconmensurabilidad es una especie de intraducibilidad punto por punto. Cabe mencionar que esta noción no se limita solo al ámbito teórico. Kuhn presenta la inconmensurabilidad

---

<sup>23</sup> *Ibíd.*, p, 176.

a través de dos formulaciones, la primera es más general, y data de 1962, aparece en *La estructura*, Pérez Ransanz la describe así:

La inconmensurabilidad entra en escena, como protagonista principal, en la situación que plantea la transición revolucionaria entre paradigmas, y abarca las diferencias que se presentan no sólo en los principios teóricos y las estructuras conceptuales, sino también en las normas de procedimiento, en los criterios de relevancia y evaluación, en la percepción del mundo, y en los compromisos ontológicos. A esta primera caracterización la podríamos llamar “la formulación global” de la inconmensurabilidad.<sup>24</sup>

Esta primera formulación dio lugar a una gran polémica y diferentes interpretaciones entre los comentaristas y críticos de Kuhn, por lo que decidió acotarla, y en 1970 propone una nueva formulación, en ella delimita el dominio de la inconmensurabilidad a un ámbito taxonómico. La inconmensurabilidad ya no se aplica a los paradigmas en general, sino exclusivamente a las teorías. Pérez Ransanz la describe de la siguiente manera:

Es así como se obtiene la siguiente formulación, que podríamos llamar “la formulación taxonómica” de la inconmensurabilidad: *dos teorías son inconmensurables cuando sus estructuras taxonómicas no son homologables.*<sup>25</sup>

La primera formulación de inconmensurabilidad, por ser más general, incluye en cierto sentido a la segunda formulación, por tal motivo, posee mayores implicaciones que filosóficamente resultan interesantes, por esta razón, será la noción que regirá vertebralmente la presente investigación. Esta formulación, al referirse no sólo a las teorías sino a los paradigmas, permite realizar un análisis más detallado de la sucesión paradigmática que se presenta en una revolución científica. Posee además el elemento ontológico, el cual, desde nuestra interpretación, resulta el punto capital de la noción de inconmensurabilidad que rompe de fondo con la postura moderna en filosofía de la ciencia

---

<sup>24</sup>Pérez Ransanz, A. R., “Evolución de la idea de inconmensurabilidad”, en *Arbor* CLV,611, 1996, p, 54

<sup>25</sup>*Ibid.*, p, 63.

que defendía un progreso acumulativo a través de un realismo de corte metafísico, explicado desde discursos completamente conmensurables.

La noción de inconmensurabilidad se aleja de la filosofía de la ciencia clásica a través de dos postulados: en primer lugar, se desprende del positivismo lógico al negar la posibilidad de un lenguaje de observación neutro desde el que dos teorías puedan traducirse sin pérdida de contenido empírico, ya que Kuhn sostiene que toda observación o medición se realiza bajo la luz de un paradigma, cada paradigma es una especie de anteojos que posibilita al científico para “ver como”, por tal motivo, lo que se expresa y ve desde un paradigma no siempre puede ser expresado y visto desde otro paradigma, es decir, no es posible una traducción en el sentido que Quine la propone.

En segundo lugar, la inconmensurabilidad rompe con el racionalismo crítico popperiano en el sentido de que no se acepta que la sucesión paradigmática siempre sea conmensurable, es decir, Kuhn muestra que la historia de la ciencia no sigue un camino completamente acumulativo de conocimientos que permita acercarnos a la estructura última de la realidad, si bien cabe mencionar que filósofos como Karl Popper aceptaban que nuestro conocimiento científico es limitado y siempre perfectible, sostenían en cambio, que la transición entre teorías es siempre acumulativa, sin pérdida de contenido empírico, idea que Kuhn rechaza enfáticamente, de ahí el hecho de que su obra capital se titule *La estructura de las revoluciones científicas*, precisamente porque es una metáfora de la acción política, en donde tras una revolución se instaaura un nuevo orden, se constituye otro paradigma político y existen reestructuraciones que imposibilitan practicar del todo antiguos modelos de gobierno. Algo similar ocurre en la ciencia, en su ya famoso capítulo X de *La*

*estructura*<sup>26</sup>, Kuhn sostiene que los cambios de paradigma ocasionan que los científicos vean de un modo distinto el mundo al cual se aplica su investigación. Esta polémica afirmación, describe el elemento ontológico de la inconmensurabilidad. Cada paradigma es una visión que explica el mundo al cual pertenecemos, y estos paradigmas se transforman con el tiempo. Pensemos en la transición de la teoría geocéntrica a la teoría heliocéntrica, desde el paradigma de Ptolomeo la Tierra era el centro del Universo. Cuando Copérnico impulsó un nuevo paradigma, las entidades en el universo cambiaron ya que la Tierra pasó a ser un planeta, el Sol se convirtió en una estrella y la Luna en un satélite, con lo cual se transformó el mundo. Podría objetarse que el mundo permanece estable e inalterado independientemente de las categorías ontológicas bajo las cuales lo interpretemos, sin embargo, el mundo no es una cosa aparte, el fenómeno emerge gracias a una relación entre nuestros paradigmas o la forma en la que organizamos la experiencia y los insumos que provienen de la realidad, es bajo esta nomenclatura que cobra sentido la afirmación de Kuhn que acabamos de citar sobre el cambio de mundos, ya que la ciencia nunca se practica en ausencia de un paradigma, solo vemos las parcelas de la realidad que nuestra *matriz disciplinar* nos permite “ver”. Esta controvertida afirmación que estamos comentando pone de manifiesto la estrecha relación entre ontología y epistemología, es decir, entre los sistemas conceptuales y la percepción empírica condicionada por el paradigma que opera en el quehacer científico.

La transición entre paradigmas científicos inconmensurables implica una ruptura metodológica, conceptual y ontológica. Para ejemplificar esta idea, podemos traer a exposición lo que quizá sea la revolución científica más importante del siglo XX en el

---

<sup>26</sup>Kuhn, T.S., *La estructura de las revoluciones científicas*, Fondo de Cultura Económica, México, 2006, pp, 212-246.

terreno de la física, a saber: la transición de la mecánica de Isaac Newton a la teoría de la relatividad de Albert Einstein. Refiriéndose a la teoría de la relatividad general, Alfonso Reyes sostiene que:

- a) Parte negativa: demoler las nociones clásicas de espacio y tiempo, entendidas como especies fijas y universales. b) Parte positiva: construir otras. En (b) se encuentra su mérito privado y mayor, pues en (a) le han precedido otros, como Henri Poincaré, Mach, etcétera.<sup>27</sup>

En esta afirmación se expresa la doble tesitura conceptual y ontológica de la noción de inconmensurabilidad, a saber: que la transición entre paradigmas inconmensurables es destructiva al tiempo que es constructiva. En la mecánica de Newton el espacio se concibe como absoluto, isotrópico, homogéneo, uniforme, etc. En cambio, en el paradigma que propone Einstein el espacio pierde estas características, ya no es absoluto ni homogéneo sino que depende de la masa que lo ocupe. En este sentido el mundo es distinto, se vive en un *espacio* diferente después de la propuesta de Einstein. En primer lugar la taxonomía ha cambiado ya que los conceptos como espacio denotan diferentes significados en cada uno de los paradigmas mencionados, y no sólo eso, además la ontología es distinta, la realidad ha cambiado puesto que ontológicamente el espacio no es el mismo, sin embargo cabe mencionar que Einstein no se propuso refutar la cosmovisión de Newton sino que empezó a trabajar en lo que era una anomalía en la mecánica clásica, a saber el perihelio de Mercurio, Einstein se dio cuenta de que si se seguía sosteniendo la hipótesis aparentemente irrefutable de un espacio absoluto, entonces no se podría explicar el movimiento “irregular” del planeta Mercurio. Surgió entonces la necesidad de modificar no solo los SA de la mecánica clásica, sino de dar un nuevo significado a la noción de espacio de la física newtoniana y

---

<sup>27</sup>Reyes Alfonso, *Einstein. Notas de lectura*, Fondo de Cultura Económica, México, 2009, p. 19.

proponer una nueva ontología desde donde se lograra explicar dicha anomalía, este fue uno de los motivos por los cuales Einstein construyo la teoría de la relatividad general.

Sí la inconmensurabilidad muestra que no siempre existe una acumulación total de conocimientos entre paradigmas sucesivos, y de hecho tras una revolución científica también se llegan a transformar los métodos de práctica y evaluación científica, e incluso se modifica aquello que se considera un problema legítimo y las soluciones aceptables, entonces la propuesta de pensadores como Kuhn sobre el cambio y desarrollo científico nos sitúa fuera de las categorías modernas sobre cambio científico.

Kuhn pertenece a la nueva corriente en filosofía de la ciencia conocida como “corriente historicista” o “filosofía de la ciencia blanda” dichos adjetivos son atribuidos por la incorporación que el autor hace de la historia como elemento de análisis que supera las nociones lógico-formales. La historia de la ciencia como herramienta de análisis para construir la filosofía de la ciencia resulta una característica definitoria de esta propuesta, cito:

Si se considerase como algo más que un acervo de anécdotas o como algo más que mera cronología, la historia podría provocar una transformación decisiva en la imagen de la ciencia que ahora nos domina.<sup>28</sup>

En *La estructura* Kuhn incluso llega hablar de la “invisibilidad de las revoluciones”, comenta que la mayoría de los ejemplos que ha expuesto a lo largo de esta obra, no se han tomado por transiciones revolucionarias sino por cambios acumulativos del concomimiento científico.<sup>29</sup> Esto obedece, entre otras cosas, al hecho de que los estudiantes de ciencia reciben su formación a través de compendios o manuales compuestos de ejercicios de

---

<sup>28</sup> Kuhn, T. S., *La estructura de las revoluciones científicas*, Fondo de Cultura Económica, México, 2006, p, 57.

<sup>29</sup> *Ibid.*, pp, 247-257.

aplicación del paradigma actual, en donde solo se retoman aquellos episodios, prácticas y experimentos científicos del pasado que están en armonía con la taxonomía y ontología del paradigma vigente. Gracias a su trabajo como historiador, Kuhn formuló la noción de inconmensurabilidad. Si bien ahora parece sentido común reconocer a las transiciones entre paradigmas inconmensurables como revoluciones científicas, en la época en que Kuhn escribió *La Estructura*, se suponía -gracias al paradigma de la modernidad en el cual estaba inmersa la filosofía de la ciencia-, que el conocimiento científico era de corte acumulativo y conmensurable.

El calificativo de “filosofía de la ciencia blanda” corresponde al hecho de que ya no se propone una racionalidad científica algorítmica con resultados unívocos para individuos que están en igualdad de situaciones para emitir juicios en favor de tal o cual teoría, sino que se reconoce el carácter ponderativo de la racionalidad con la que operan los científicos. Kuhn no niega en ningún momento que exista una racionalidad científica, de hecho para Kuhn “la práctica científica, tomada en su conjunto, es el mejor ejemplo de racionalidad de que disponemos”.<sup>30</sup> En este sentido, el modelo de Kuhn ya no es tan normativo como los modelos clásicos sino que gracias al estudio de la historia se propone un modelo más descriptivo que relata cómo de hecho se comporta el saber científico.

Hasta aquí hemos estado hablando principalmente de las características de la ciencia normal y la ciencia extraordinaria como dos momentos separados, sin embargo es necesario aclarar que los científicos en su actividad cotidiana ya sea en los laboratorios o en el trabajo teórico, constantemente se enfrentan a problemas. De hecho, ésta es la mayor

---

<sup>30</sup>Kuhn, T.S “Notas sobre Lakatos”, en I. Lakatos, y A. Musgrave (eds.), *La crítica y el desarrollo del conocimiento*, Grijalbo, Barcelona, 1970, p, 520.

función de un paradigma, es decir, plantear y solucionar problemas, con lo cual el hombre de ciencia vive en una relación conflictiva entre tradición e innovación o lo que Kuhn ha llamado en un artículo anterior a la publicación de *La Estructura, La tensión esencial*.<sup>31</sup> Una idea similar es propuesta por Galván Salgado, bajo la nomenclatura de *familiaridad-extrañeza*, desde esta apreciación se sostiene que el científico se encuentra inmerso constantemente en una tensión donde debe emitir juicios ponderativos para llevar a buen término su actividad. En el caso de Kuhn es la tensión entre tradición e innovación, o entre pensamiento convergente y pensamiento divergente y ambos son necesarios e igualmente importantes para el desarrollo del conocimiento científico. En el caso de Galván Salgado, se muestra que el científico vive una tensión entre lo esperado y la novedad y de igual manera, esta tensión resulta una condición de posibilidad para el desarrollo de la empresa científica.

Hasta aquí la exposición del modelo kuhniano sobre el cambio y desarrollo científico.

---

<sup>31</sup>Kuhn, T. S., "La tensión esencial" en *La tensión esencial*, Fondo de Cultura Económica, México, 1983.

## II. INCONMENSURABILIDAD Y LA NUEVA FILOSOFÍA DE LA CIENCIA EN THOMAS KUHN.

### 2.1. Introducción

La inclusión de los análisis históricos para el estudio del cambio científico resulta un elemento fundamental del modelo de Thomas Kuhn sobre el cambio científico. La noción de inconmensurabilidad –como se ha reiterado–, surge de su trabajo como historiador de la ciencia y posee implicaciones filosóficas de largo alcance, que le definen como un pensador perteneciente a la corriente post-positivista.

El presente capítulo está dividido en tres apartados, en el primero de ellos se expone la relación que existe entre filosofía de la ciencia e historia de la ciencia, en la propuesta de cambio científico kuhniana. Esto se hace con el objetivo de mostrar la importancia que implica este giro en la forma de practicar la filosofía de la ciencia. También se incluye el análisis de un ejemplo de la historia de la ciencia que explicita el tránsito entre paradigmas inconmensurables, buscando tener un elemento histórico que permita justificar lo que se argumenta en los dos apartados siguientes.

En el segundo apartado se expone la tesis de *la carga teórica de la observación*, la cual resulta un elemento imprescindible para entender a la noción de inconmensurabilidad. En primer lugar se argumenta dicha tesis desde los análisis de Norwood Hanson, posteriormente, se explicita desde el modelo de Kuhn y, por último, se muestra su relación con la noción de inconmensurabilidad.

El tercer apartado está integrado por la exposición de las principales implicaciones filosóficas que tiene la noción de inconmensurabilidad, a saber: la variedad de mundos, y la

imposibilidad de una verdad absoluta y un mundo inamovible. También se muestra la relación entre dichas implicaciones.

## **2.2. La historia de la ciencia como herramienta de análisis filosófico en el modelo de cambio científico de Thomas Kuhn.**

Como ya se ha mencionado, el modelo de cambio científico de la propuesta de Kuhn, pertenece a la denominada “nueva filosofía de la ciencia” o “filosofía de la ciencia blanda” la cual surge a principios de los años sesenta del siglo pasado, esta definición obedece a que en este tipo de filosofía de la ciencia, se resta valor a los análisis lógicos, en favor de los estudios históricos para el análisis filosófico.

Recordemos brevemente las principales características de los modelos clásicos en filosofía de la ciencia, para poder mostrar las implicaciones y el giro historicista de la propuesta kuhniana. En la filosofía de la ciencia clásica encontramos dos corrientes: el positivismo lógico, quién tiene por uno de sus más grandes representantes a Rudolf Carnap y el racionalismo crítico cuyo fundador fue Karl Popper. Aunque existen fuertes diferencias entre una y otra corriente, tienen acuerdos de fondo que son básicos. Por ejemplo, el objetivo de la filosofía de la ciencia, en ambos modelos, consistía en encontrar las reglas metodológicas que explicitaran la construcción y el desarrollo del conocimiento científico. Para los positivistas lógicos, el método que debe utilizar la ciencia es de carácter inductivo, teniendo como consecuencia una comprobación de las hipótesis contenidas en las teorías científicas. En el caso del racionalismo crítico, el método que debe guiar a la investigación científica es de corte deductivo, se desenvuelve mediante un proceso de conjeturas y refutaciones y queda expresado por la regla lógica del *modus tollens*.

Pérez Ransanz ha mostrado los puntos de acuerdo que comparten las dos corrientes de la filosofía de la ciencia clásica:

... 1) hay un criterio general de demarcación que permite identificar lo que es ciencia; 2) es posible distinguir con nitidez la teoría de la observación, y siempre existe una base de observación relativamente neutral frente a hipótesis alternativas; 3) el desarrollo del conocimiento científico es progresivo en el sentido que tiende hacia la teoría correcta del mundo; 4) las teorías científica tienen una estructura deductiva bastante rígida ; 5) los términos científicos son definibles de manera precisa; 6) todas las ciencias empíricas, tanto naturales como sociales, deben emplear básicamente el mismo método, y 7) hay una distinción fundamental entre contexto de descubrimiento y contexto de justificación, y solo el segundo es importante para dar cuenta del conocimiento científico.<sup>32</sup>

En contraste con esta visión que es más bien prescriptiva, Kuhn introduce el estudio de casos concretos de la historia de la ciencia, como herramienta de análisis filosófico. Esta labor le permite practicar un nuevo tipo de filosofía que se distingue por su adecuación histórica. Para Kuhn ya no se trata entonces de dictaminar cómo debe realizarse la investigación científica, sino de estudiar cómo, de hecho, opera la racionalidad en los ámbitos científicos que pertenecen a tradiciones de investigación. Como se ha mencionado a lo largo de la presente investigación, Kuhn parte de unidades de análisis más amplias que las teorías, los “paradigmas”, para desde ahí argumentar que nociones derivadas de la epistemología clásica como verdad absoluta, estructura ontológica última del mundo, racionalidad algorítmica y fijación de significado de términos, resultan insostenibles desde su trabajo como historiador de la ciencia. Un claro ejemplo de este hecho es el surgimiento de la noción de inconmensurabilidad, hacia la cual se dirige nuestra atención.

De este modo, se evidencia que en el modelo de cambio científico kuhniano, filosofía e historia de la ciencia no son dos ámbitos distintos, sino que se co-pertenecen. Gracias a esta

---

<sup>32</sup> Pérez Ransanz, A. R., *Kuhn y el cambio científico*, Fondo de Cultura Económica, México, 1999, p, 21.

imbricación, Kuhn concluye que en el campo del conocimiento científico, existen cambios revolucionarios que traen consigo, rupturas conceptuales y ontológicas, de ahí que dichas revoluciones generen visiones del mundo inconmensurables, ya que sus concepciones ontológicas son distintas.

El surgimiento del modelo histórico de Kuhn, obedece a una necesidad de buscar una correspondencia entre la práctica científica real, y el análisis filosófico. Es decir, para Kuhn la filosofía no puede prescindir de la historia de la ciencia. Pérez Ransanz observa que:

Este autor encuentra que buena parte del proceder científico viola las reglas metodológicas propuestas tanto por los empiristas lógicos como por los racionalistas críticos, y que ello no ha impedido el éxito de la empresa científica.<sup>33</sup>

Kuhn ve esta falta de adecuación con la práctica científica real como un error que debe ser corregido, por tal motivo, propone un nuevo modelo para explicar la actividad científica, que tenga como soporte sustancial los análisis históricos de la ciencia.

Baste lo aquí dicho sobre el giro histórico que representó para la filosofía de la ciencia el modelo de Kuhn. Para mostrar la inextricable relación entre filosofía de la ciencia e historia de la ciencia, analizaremos un ejemplo histórico: el *paradigma de la caída obstaculizada* de Aristóteles y el cambio hacia una concepción inconmensurable; el *paradigma del péndulo* de Galileo. Podemos encontrar la exposición de dicho ejemplo en el capítulo X de *La estructura*<sup>34</sup>, y su inclusión en la presente investigación tiene como propósito describir un análisis histórico que justifique la argumentación de las siguientes páginas, en donde se muestran algunas de las tesis de Kuhn, así como la consecuencia que se deriva de su

---

<sup>33</sup> *Ibid.* p, 23.

<sup>34</sup> Kuhn, T.S, *La estructura de las revoluciones científicas*, Fondo de Cultura Económica, México, 2006, pp, 223- 233.

modelo de cambio científico en relación con la noción de inconmensurabilidad. De este modo, en la presente investigación se mostrará cómo desde los análisis de la historia de la ciencia se derivan concepciones sustanciales para la filosofía de la ciencia.

Partamos del hecho empírico de un grave oscilando, que está pendiente de una cuerda y termina deteniéndose tras un intervalo de tiempo. Desde el modelo de Kuhn este hecho no es neutral, su percepción depende del paradigma bajo el cual sea explicado. Para un aristotélico, el grave está cayendo con dificultad, en este caso, la explicación del impulso obedece a una noción de movimiento concebido como la *distancia-hacia*. Para Galileo, en cambio, el trayecto del grave se concibe como una noción de la *distancia-desde*, es decir, un movimiento que podría repetirse prácticamente hasta el infinito. No podrían ser más opuestas las nociones de movimiento en uno y otro paradigma, en el primero, el movimiento del grave tiende a la quietud, en el segundo en cambio, dicho movimiento tiende al movimiento perpetuo.

Kuhn hace notar que ambos paradigmas son igualmente precisos en la descripción del grave oscilando, surge entonces la pregunta ¿qué es lo que llevo a Galileo a percibir al grave oscilante como un péndulo? La respuesta se debe al particular genio de Galileo, pero también obedece al hecho de que Galileo no se educó completamente en el paradigma aristotélico. Kuhn ha señalado que:

Por el contrario, aprendió a analizar los movimientos en términos de la teoría del *impetus*, un paradigma tardomedieval que sostenía que la continuación del movimiento de un grave se debe a un motor interno implantado en él por el proyectador que inicio su movimiento.<sup>35</sup>

---

<sup>35</sup>*Ibid.*, p, 224.

Gracias a que Galileo poseía el conocimiento de la teoría del *impetus*, una visión alternativa a la física aristotélica, pudo desarrollar un paradigma nuevo e inconmensurable, desde el cual su percepción se vio alterada. Si esto es así, el mundo cambia, se comporta de diferente manera. Kuhn reconoce que habrá algunos lectores quienes prefieran decir que el grave oscilando es el resultado de una percepción neutral, es lo “dado” por la experiencia y, que lo único que diferencia a la teoría de Aristóteles de la de Galileo, es la interpretación sobre ese hecho, que es fijo. Sin embargo, para Kuhn la experiencia sensorial no es fija y neutral sino que depende del paradigma bajo el cual sea explicada.

Esto no quiere decir que la interpretación de datos no sea un proceso esencial de la empresa científica, porque para Kuhn “Lo que ocurre durante una revolución científica no es plenamente reductible a una reinterpretación de datos aislados y estables”.<sup>36</sup> La inconmensurabilidad entre paradigmas muestra que:

Más que un intérprete, el científico que abraza un nuevo paradigma es como la persona que lleva lentes inversoras. Aunque se enfrenta a la misma constelación de objetos que antes, y sabe que es así, con todo los encuentra transformados completamente en muchos de sus detalles.<sup>37</sup>

Galileo observó un nuevo mundo, debido a que su percepción se vio alterada, gracias a la nueva visión que generó el paradigma alternativo que propuso para comprender el movimiento del grave oscilando. En este sentido, el nuevo paradigma representa una organización diferente de los insumos que provienen del mundo, insumos que a su vez están moldeados por el nuevo paradigma, es decir; que para Kuhn existe un equilibrio entre las teorías científicas y los insumos de la realidad, para el surgimiento de los fenómenos en este caso, el péndulo.

---

<sup>36</sup> *Ibid.* P, 227.

<sup>37</sup> *Ibidem.*

Hasta aquí la exposición general del ejemplo, ya lo retomaremos a lo largo de la presente investigación. Pasemos ahora a un análisis de las implicaciones filosóficas de la inconmensurabilidad y su relación con la tesis de *la carga teórica de la observación*.

### **2.3. Carga teórica de la observación e inconmensurabilidad.**

Norwood Hanson es un pensador que también pertenece a la corriente post-positivista en filosofía de la ciencia, y desarrolla, utilizando ejemplos de la *Gestalt*, algunas de las mismas conclusiones que Kuhn, en torno a la tesis de *la carga teórica de la observación*. Dicha tesis, puede ser formulada del siguiente modo: la experiencia se encuentra condicionada por los conocimientos previos que poseemos, éstos permiten organizar la visión de determinada manera para que puedan aparecer los fenómenos.

Para Hanson la visión es una experiencia, y no sólo una mera estimulación de los glóbulos oculares, “son las personas las que ven no sus ojos”<sup>38</sup>, y esta visión tiene dos componentes esenciales: el “ver que...” y el “ver como”. El “ver que...” es una especie de forma o estructura de la experiencia, que se constituye por los conocimientos previos que poseemos. El “ver como”, es la síntesis entre el “ver que...” y los insumos de la realidad para el surgimiento de los fenómenos. Al “ver como” tengo experiencia del fenómeno, veo algo en cuanto algo, aparece el árbol como árbol, la tasa como tasa. Galván Salgado muestra la relación de estas nociones que sobre la visión se da en la propuesta de Hanson:

---

<sup>38</sup>Hanson, N. “Observación” en Olive León y Ana Rosa Pérez Ransanz (comps.), *Filosofía de la ciencia: teoría y observación*, Siglo XXI, México, 1989, p, 220.

Porque “veo que...” puedo “ver como”, es decir, logramos la experiencia de algo debido a que la forma (“ver que...”) ha organizado en cierto sentido a los insumos que provienen del mundo para que aparezca la cosa que queremos comprender (“ver como”).<sup>39</sup>

Aplicando estas nociones al ejemplo de Galileo y Aristóteles, podemos colegir que Galileo pudo ver al péndulo como péndulo (“ver como”) gracias a su conocimiento de la teoría del *impetus*, teoría que en este caso puede ser entendida como el “ver que...”. En este ejemplo la teoría del *impetus* y la brillante intuición del movimiento concebido como la *distancia-desde* por parte de Galileo, en lugar de la *distancia-hacia* que caracteriza al paradigma aristotélico, constituyen los condicionamientos teóricos de la visión, que permitieron el surgimiento del fenómeno (el péndulo). Cito a Kuhn:

Hasta que no se inventó dicho paradigma escolástico, el científico no podía ver péndulos, sino sólo piedras oscilantes. Los péndulos fueron engendrados por algo muy similar a un cambio de Gestalt inducido por el paradigma.<sup>40</sup>

En la propuesta de Kuhn, los paradigmas se pueden analogar a la *Gestalt* que permite que aparezca *algo como algo*, es decir, un paradigma posibilita al científico para observar determinada parcela del mundo, es decir, organizar los insumos de la realidad para ver determinada ontología. En este sentido, los condicionamientos teóricos de la visión dan forma a la experiencia, dicho en otras palabras, contenido *estructura* contenido. Para ejemplificar esta idea, Kuhn recurre a algunos experimentos de la *Gestalt*, en donde, un sujeto atraviesa por una serie de transformaciones de la visión, tras haber asimilado cierta estructura conceptual que le permiten observar entidades anteriormente inobservables:

---

<sup>39</sup>Galván Salgado. M., “La experiencia como interpretación en Heidegger y Kuhn: surgimiento de un nuevo paradigma” en *Estudios Filosóficos* LXII Valladolid, 2013, p, 479.

<sup>40</sup>Kuhn, T. S., *La estructura de las revoluciones científicas*, Fondo de Cultura Económica, México, 2006, p, 225.

Al explorar la rica bibliografía de la que se han sacado estos ejemplos, surge la sospecha de que la propia percepción tiene como prerequisite algo similar a un paradigma. Lo que ve una persona depende tanto de qué mira como también de qué le ha enseñado a ver su experiencia visual y conceptual previa.<sup>41</sup>

Para Kuhn entonces, existe una relación indiscernible entre los paradigmas que los científicos proyectan hacia el mundo, y los insumos que provienen de este último. Es decir, el científico no es un observador pasivo que recibe estímulos y sensaciones: lo “dado” de la experiencia. Por el contrario, en la propuesta de Kuhn se concibe al científico, como un observador activo que realiza una síntesis, entre sus condicionamientos paradigmáticos y los insumos que provienen del mundo.

Afirmar a los paradigmas como parte constitutiva de la experiencia, va en contra de un supuesto de la filosofía moderna que Kuhn considera un resabio del siglo XVII a saber: la idea de la experiencia sensorial como un proceso fijo y neutral, y la consiguiente descripción de dicho proceso mediante la implementación de un lenguaje de observación neutro. Para refutar esta idea Kuhn muestra que:

Las observaciones y mediciones que realiza un científico en el laboratorio no son” lo dado” de la experiencia, sino más bien “lo recogido con dificultad”. No son lo que ve el científico, al menos no hasta que su investigación haya avanzado lo suficiente y su atención esté bien enfocada.<sup>42</sup>

De esta manera, salta a la vista la idea de que toda investigación científica presupone un paradigma y que los hechos están moldeados en algún sentido por nuestros sistemas de conceptos.

Llegados a este punto, es posible afirmar que la noción de “paradigma” en la propuesta kuhniana, encierra similitudes con la noción del “ver que...” de la propuesta de Hanson.

---

<sup>41</sup>*Ibid.*, p, 215.

<sup>42</sup>*Ibid.*, p, 233.

Para Kuhn, los paradigmas son partes constitutivas de toda experiencia y, para Hanson, el “ver que...” inserta conocimiento dentro de nuestra visión, concibiendo a ésta como una experiencia. Sin embargo, también hay que explicitar que la noción kuhniana de paradigma posee más elementos y es más compleja que la noción del “ver que...” de Hanson. Por tal motivo, no hay una convergencia total, aunque sustancialmente ambas nociones coinciden en asumir, ya sea a los condicionamientos teóricos de la visión en el caso de Hanson, o a los paradigmas en el caso de Kuhn, como el conocimiento previo que organiza la experiencia. A continuación se muestran las principales características de la relación entre la tesis hasta aquí expuesta y la noción de inconmensurabilidad.

Kuhn muestra que toda experiencia se encuentra condicionada por nuestros sistemas de conceptos, por nuestros paradigmas, también señala que los paradigmas se han transformado a lo largo del tiempo, de ahí que una revolución científica implique un tránsito entre discursos inconmensurables, ya que los condicionamientos teóricos de la observación, posibilitan al tiempo que limitan cierto rango de fenómenos. Si la experiencia es la síntesis entre un paradigma y los insumos de la realidad, si un paradigma condiciona la ontología, es decir, en algún sentido indica qué cosas hay en el mundo, entonces paradigmas inconmensurables no pueden ser comparados directamente bajo una base de un lenguaje de observación neutral, Pérez Ransanz ha señalado que “Justamente, cuando las teorías son inconmensurables, cada una de ellas contendrá algunos conceptos y afirmaciones sobre el mundo que no son expresables en el léxico de la otra”.<sup>43</sup>

El problema de fondo que pone de manifiesto la relación entre la tesis de *la carga teórica de la observación* y la noción de inconmensurabilidad, es el tema de la comparación de

---

<sup>43</sup> Pérez Ransanz, A. R., *Kuhn y el cambio científico*, Fondo de Cultura Económica, México, 1999, p, 88.

teorías. Sin embargo, este asunto será tratado con detalle en el siguiente capítulo de la presente investigación, cuando se aborde el tema de las dos principales líneas de crítica que se han hecho sobre la noción de inconmensurabilidad y, la respuesta por parte de Kuhn a dichas críticas, baste por ahora con destacar este aspecto de la inconmensurabilidad, a saber: que la comparación entre paradigmas inconmensurables no es posible bajo un lenguaje de observación neutral, precisamente porque los condicionamientos teóricos imposibilitan tal lenguaje, al poner de manifiesto que la experiencia no es un proceso neutral sino que está condicionada por un paradigma. La inconmensurabilidad es un elemento de importancia para el estudio del saber científico y ésta se entiende entonces, como una relación entre paradigmas que denota la falta, por un lado, de una percepción única, de una experiencia fija y neutral y por otro lado, la falta de una descripción y explicación de dicha experiencia, bajo un lenguaje de observación neutral.

Recapitulando lo aquí expuesto, encontramos que tanto Hanson como Kuhn llegan a resultados similares, al sumir a la experiencia como una síntesis entre condicionamientos teóricos e insumos de la realidad. Ambos pensadores concluyen que la visión depende del contenido previo bajo el cual se organice la experiencia. Esto les permite desmarcarse de la noción de la filosofía moderna, que entiende a la experiencia como un proceso fijo y neutral. El análisis que desde la historia realiza Kuhn, le lleva a proponer a la noción de inconmensurabilidad como una parte imprescindible para el análisis y descripción del desarrollo científico.

## 2.4. Implicaciones filosóficas de la noción de inconmensurabilidad.

La primera consecuencia de asumir a la inconmensurabilidad, como una relación entre paradigmas científicos con ontologías distintas, es la diversidad de mundos que ello ocasiona. Este problema queda planteado al inicio del capítulo X de *La estructura*:

Con todo, los cambios de paradigma hacen que los científicos vean de un modo distinto el mundo al que se aplica su investigación. En la medida en que su único acceso a dicho mundo es a través de lo que ven y hacen, podemos estar dispuestos a afirmar que tras una revolución los científicos responden a un mundo distinto.<sup>44</sup>

La tesis de inconmensurabilidad implica entonces, una pluralidad de mundos. Los científicos, pertenecientes a una tradición de investigación solo pueden ver los fenómenos que su paradigma muestra, por tal motivo, al cambiar de paradigma, responden a un mundo distinto, en el sentido de que verán nuevos fenómenos, o bien tendrán una experiencia distinta al observar el mundo habitual de su investigación. Pensemos en Galileo, quien tuvo la experiencia del péndulo en lugar de la caída obstaculizada, Galileo vio un mundo diferente en donde los objetos se comportan de otra manera, el mundo que descubrió Galileo es diferente al mundo en el cual se habitaba bajo el paradigma aristotélico. El tránsito entre estos paradigmas es inconmensurable, precisamente porque los mundos son distintos, es decir, que las investigaciones de Galileo no son una continuación completamente conmensurable del trabajo realizado por Aristóteles, por el contrario, representan una ruptura ontológico-conceptual que desemboca en una experiencia distinta del mundo. Debido a que los paradigmas condicionan la experiencia, habrá tantos mundos como explicación teórica tenga el científico de ellos.

---

<sup>44</sup> Kuhn, T. S., *La estructura de las revoluciones científicas*, Fondo de Cultura Económica, México, 2006, p, 212.

Una segunda consecuencia que se colige de la noción de inconmensurabilidad, es que: los paradigmas al representar condicionamientos teóricos de la investigación, tienen una naturaleza posibilitadora y a la vez limitante para el conocimiento del mundo, por tal motivo, la inconmensurabilidad deroga la posibilidad del cambio científico como un transitar hacia un conocimiento último del mundo. Se viene abajo entonces la imagen de la ciencia como una actividad humana que posee una verdad absoluta.

La noción de una verdad absoluta implica la idea de un mundo inamovible, pero como ya se ha expuesto, Kuhn muestra gracias a la inconmensurabilidad, que en ciertos momentos del cambio científico existe pérdida de contenido empírico. En este sentido, los paradigmas muestran que la verdad no puede ser absoluta sino histórica. Debido a la pérdida de contenido empírico en el tránsito entre inconmensurables, se imposibilita la visión de la ciencia como un saber acabado sobre la realidad. Pensemos en la teoría del 'flogisto' en la química del siglo XVIII y el descubrimiento del oxígeno por Lavoisier<sup>45</sup>, tras dicha revolución, el 'flogisto' dejó de incluirse en la ontología del nuevo paradigma, es decir, dejó de considerarse una entidad científica. De esta manera, si no existe una acumulación semántica-ontológica entre paradigmas rivales desde la cual se descubran las clases de objetos que pueblan el mundo, entonces, no es posible sostener una filosofía de la ciencia que defienda una noción de verdad absoluta, ya que nada nos garantiza que los procesos y las clases de objetos de los cuales se compone la ontología de la ciencia actual, no vayan a ser suplantados por otros en un futuro.

Pero surge entonces la pregunta, ¿Cuál es la noción de verdad con la cual queda comprometido Kuhn? Aunque es cierto que el autor no desarrolló un análisis detallado

---

<sup>45</sup>*Ibid.*, pp, 222-223.

sobre la noción de verdad en su obra publicada, Pérez Ransanz ha señalado que ésta es una cuestión de capital importancia en los últimos trabajos que Kuhn empezó a desarrollar en los años ochenta. De acuerdo a esta autora:

... Kuhn también reconoce que la idea de verdad cumple una función básica para el conocimiento: la función de exigir la aceptación o el rechazo de ciertos enunciados-o teorías- frente a la evidencia compartida. Función que refleja el supuesto, implícito en toda evaluación, de que nuestros juicios empíricos son candidatos a tener un valor de verdad. De aquí que para dar cuenta de este tipo de situaciones epistémicas Kuhn proponga concebir la verdad como un juego de lenguaje, “el juego de lo verdadero/ falso “donde rigen ciertas reglas mínimas -entre las que destaca el principio de no contradicción- , las cuales son un prerequisite de la racionalidad de las evaluaciones.<sup>46</sup>

Ahora bien, si han existido distintas visiones del mundo en la ciencia y el conocimiento científico no es expresado en verdades absolutas, entonces se evidencia la imposibilidad de una estructura única del mundo, concibiéndolo como una entidad fija e inamovible. Si la experiencia sensorial fuera fija y neutral, si las teorías pudieran compararse mediante un lenguaje de observación neutro, si el cambio científico fuera un transitar entre paradigmas conmensurables, este hecho evidenciaría una estructura única del mundo, y podría sostenerse entonces, que las descripciones y elementos que componen a la ciencia, guardan una relación de verdad por correspondencia con la realidad y progresan hacia una explicación correcta del mundo, pero la noción de inconmensurabilidad deroga esta posibilidad.

Precisamente porque la historia de la ciencia muestra que el devenir del conocimiento científico se desarrolla en ciertos momentos, mediante discursos inconmensurables, se vuelve insostenible una concepción fija y estática del mundo. Aunque es cierto que Kuhn afirma que “sea lo que sea lo que ve el científico, después de una revolución sigue mirando

---

<sup>46</sup>Pérez Ransanz, A. R., Kuhn y *el cambio científico*, Fondo de Cultura Económica, México, 1999, pp, 227-228.

el mismo mundo”,<sup>47</sup> no se está refiriendo a un mundo en el sentido del *noúmeno* kantiano. Ya que para Kuhn no existe investigación científica en ausencia de algún paradigma que la constituya, por tal motivo, si los paradigmas son perfectibles, posibilitadores y limitantes de la visión sobre el mundo y, además, están condicionados históricamente, entonces el conocimiento que se genere a través de dichos paradigmas, también será perfectible y no absoluto, es decir, que nuestro conocimiento siempre es conocimiento de fenómenos, no de *cosas en sí*. Aunque el *noúmeno* kantiano, pueda tener cierto sentido formal, solo evidencia el límite y capacidad de nuestra razón para alcanzarlo, es un sentido negativo que alude a lo incognoscible por definición, de aquí que el único sentido de mundo, que es relevante para nuestro conocimiento, es el estudio de los fenómenos, fenómenos que en parte están constituidos por el paradigma a través del cual el científico percibe y descubre dichos fenómenos.

Ya se ha mostrado, que los paradigmas constituyen una condición de posibilidad de la experiencia, pero debido a su naturaleza histórica y perfectible, se concluye que el mundo que se conoce a través de un paradigma, es un mundo finito, no una totalidad. Y la variedad de paradigmas inconmensurables, que revela el estudio histórico sobre el cambio científico, pone al descubierto el hecho de que en la ciencia se presentan rupturas ontológicas, las cuales permiten replantear problemas clásicos como el tema de la verdad y la relación de nuestro conocimiento del mundo.

La noción de inconmensurabilidad que introduce Kuhn en la filosofía de la ciencia, pone en jaque a supuestos de raigambre moderna, arraigados en la filosofía de la ciencia clásica,

---

<sup>47</sup>Kuhn, T.S, *La estructura de las revoluciones científicas*, Fondo de Cultura Económica, México, 2006, p, 238.

por ejemplo, la noción de un mundo inamovible y su acompañante habitual, la noción de una verdad absoluta.

### III. LA IMPORTANCIA DE LA NOCIÓN DE INCONMENSURABILIDAD: CRÍTICAS EN SU CONTRA Y RÉPLICAS.

#### 3.1.Introducción

El presente capítulo está dividido en tres secciones, la primera de ellas argumenta la importancia que tiene a noción de inconmensurabilidad como herramienta de análisis para explicitar el desarrollo y construcción del conocimiento científico en el modelo de cambio científico de Thomas Kuhn.

En la segunda parte se describe la primera línea de crítica con que se ha atacado a la noción de inconmensurabilidad y la respuesta por parte de Kuhn a dicha crítica. Esta crítica puede entenderse como: *imposibilidad de comparación* de las teorías inconmensurables. Para hacer frente a esta objeción, Kuhn recurre al origen del término inconmensurabilidad y sostiene: que la tesis de inconmensurabilidad no se extiende a la totalidad de los términos de las teorías en competencia.

Por último, en la tercera parte se muestra la segunda línea de crítica sobre la noción de inconmensurabilidad y la respuesta kuhniana a dicha crítica. Esta crítica puede entenderse como: *imposibilidad de traducción*. Para responder a esta objeción Kuhn desarrolla un análisis detallado, en el cual distingue el proceso de interpretación del proceso de traducción defendiendo, que el primero de ellos es lo que lleva a cabo un historiador de la ciencia cuando se enfrenta a teorías que contienen términos inconmensurables.

### 3.2. Necesidad de la noción de inconmensurabilidad para la explicitación del desarrollo y construcción del conocimiento científico.

Gracias a la noción de inconmensurabilidad, Kuhn muestra la discontinuidad epistémico-ontológica en ciertos momentos de la historia de la ciencia. Esta idea es el eje central desde el cual se justifican las tesis de nuestro autor sobre el cambio científico extraordinario, ya que dicha noción representa una ruptura de fondo con las escuelas clásicas en filosofía de la ciencia, Kuhn pone en entredicho la concepción acumulativista del conocimiento científico. Una tesis como ésta, posee implicaciones filosóficas de largo alcance, la situación se vuelve compleja, cuando se asume que Kuhn no es el único autor de la noción de inconmensurabilidad, Paul Feyerabend también integra la noción de inconmensurabilidad en la discusión sobre el cambio científico.<sup>48</sup> Veinte años después de la postulación de esta noción por parte de Kuhn y Feyerabend, Kuhn hace notar las principales diferencias y convergencias entre sus formulaciones:

Mi uso del término era más amplio que el suyo; sus posiciones respecto al fenómeno eran más radicales que las mías; pero nuestra coincidencia en aquel tiempo era sustancial. Cada uno de nosotros estaba fundamentalmente preocupado por mostrar que los significados de los términos y conceptos científicos—por ejemplo <<fuerza>> y <<masa>>, o <<elemento>> y <<compuesto>>—cambiaban frecuentemente con la teoría en la que aparecían. Y ambos afirmábamos que cuando ocurría este tipo de cambio era imposible definir todos los términos de una teoría en el vocabulario de la otra. Cada uno de nosotros materializaba esta última afirmación en comentarios acerca de la inconmensurabilidad de las teorías científicas.<sup>49</sup>

---

<sup>48</sup>En el año de 1962, aparece por primera vez en la filosofía de la ciencia, la noción de inconmensurabilidad; tanto en *La Estructura* de Kuhn como, en *Explicación, reducción y empirismo* de Feyerabend. Aunque hay similitudes, gracias a las cuales se han confundido ambas nociones, cada autor propone una formulación distinta. El examen comparativo de este tema, es una tarea compleja que sobrepasa los fines de la presente investigación, considerando tan solo el trabajo de Kuhn, donde la noción pasa por un proceso de clarificación, es decir, que no existe una única formulación, por tal motivo, dicha comparación se pospondrá para un trabajo ulterior.

<sup>49</sup>Kuhn. T. S., “Conmensurabilidad, comparabilidad y comunicabilidad” en *¿Qué son las revoluciones científicas? Y otros ensayos*, Paidós, Barcelona, 1989, pp, 47-48.

Se puede colegir la importancia que confiere Kuhn a la noción de inconmensurabilidad para dar cuenta del desarrollo científico en periodos revolucionarios. Dicha noción se vuelve un elemento fundamental en la concepción epistémico-ontológica sobre el tránsito de las teorías científicas en el modelo de este autor. Es decir, al asumir a la inconmensurabilidad como un elemento imprescindible del tránsito entre paradigmas consecutivos, se pone de manifiesto el carácter histórico de los contenidos semánticos y ontológicos de la ciencia.

Para Kuhn la inconmensurabilidad es en esencia, una ruptura ontológica derivada de la ruptura semántica de algunos términos, que contienen las teorías científicas. Al generarse visiones inconmensurables del mundo tras una revolución, no será posible derivar, el significado de los términos de una teoría a otra, por adición de significados, tomando como base un lenguaje de observación neutral, para Kuhn la inconmensurabilidad deroga esta posibilidad:

Feyerabend y yo hemos argumentado ampliamente que no disponemos de un vocabulario así. En la transición de una teoría a la siguiente las palabras cambian sus significados o condiciones de aplicabilidad de modos sutiles. Aunque antes y después de una revolución se usan en su mayoría los mismos signos- por ejemplo, fuerza, masa, elemento, componente, célula-, los modos en los que algunos de ellos se conectan con la naturaleza han cambiado algo. Por eso decimos que las sucesivas teorías son inconmensurables.<sup>50</sup>

La inconmensurabilidad aparece entonces como el elemento fundamental de análisis sobre el cambio científico extraordinario, ya que replantea el problema sobre la elección y comparación de teorías, aportando nuevos elementos de análisis sobre la discusión de la racionalidad científica. Por otro lado, las implicaciones ontológicas de la noción de inconmensurabilidad, obligan a repensar el problema de la relación entre el conocimiento

---

<sup>50</sup> Kuhn T. S., "Consideraciones entorno a mis críticos" en *El camino desde la estructura*, Paidós, Barcelona, 2002, pp, 195-196.

científico y el mundo. Bajo esta perspectiva se muestra la fuerza y complejidad de dicha noción para dar cuenta del desarrollo científico en periodos revolucionarios. Podríamos sostener incluso, que esta noción es la tesis más desafiante en la reflexión filosófica sobre la ciencia, ya que representa una nueva manera de entender a esta actividad, también, establece una crítica a las concepciones clásicas, y lo más importante, un acercamiento contextual a la práctica científica real. La inconmensurabilidad se vuelve entonces un elemento de análisis obligado para toda filosofía que trate de explicar el desarrollo científico:

Ningún otro aspecto de *La Estructura* me ha concernido tan profundamente en los treinta años desde que escribí el libro, y después de esos años emergo sintiendo más fuerte que nunca que la inconmensurabilidad tiene que ser un componente esencial de cualquier concepción histórica o evolutiva del desarrollo del conocimiento científico.<sup>51</sup>

De este modo, se afirma a la noción de inconmensurabilidad como una condición *sine qua non* del desarrollo científico, sin ella, es imposible una filosofía de la ciencia de carácter descriptivo y contextual históricamente hablando. Además, dicha noción constituye el elemento fundamental que rompe con las concepciones clásicas de corte moderno en filosofía de la ciencia, derogando la posibilidad de asumir categorías que le son propias, tales como la verdad absoluta, una separación entre sujeto y objeto, y una noción de progreso teleológico encaminado hacia una descripción ontológica última de la realidad. De esta manera, la inconmensurabilidad ocupa un papel central en la filosofía de la ciencia contemporánea, abriendo nuevos derroteros para el análisis y la reflexión filosófica. Es una noción desafiante para los cánones clásicos, y siendo una consecuencia de la tesis de los condicionamientos teóricos de la observación, justifica la noción de racionalidad no

---

<sup>51</sup> Kuhn T. S. "El camino desde la estructura" en *El camino desde la estructura*, Paidós, Barcelona, 2002, p. 3.

algorítmica para el proceder de la actividad científica. Además, la inconmensurabilidad al poseer implicaciones ontológicas que se distinguen por su discontinuidad, niega a la verdad de corte absolutista y una realidad independiente de nuestros sistemas de conceptos, ya que dichas rupturas, muestran que no existe una convergencia ontológica última desde la historia de la ciencia, por tal motivo, es imposible asumir una continuidad total entre paradigmas científicos. No es de extrañar entonces que esta noción, sea tenida por algunos filósofos como la noción más compleja y provocadora para la filosofía de la ciencia actual.

Con lo anteriormente expuesto, resulta entendible entonces, que esta noción se haya visto envuelta en una controversia y haya desatado fuertes críticas en su contra. En su artículo: *Commensurabilidad, comparabilidad y comunicabilidad*,<sup>52</sup> Kuhn reconoce que se han presentado dos fuertes líneas de críticas sobre la noción de inconmensurabilidad, dichas críticas se han resumido en el libro: *Razón, verdad e historia*,<sup>53</sup> de Hilary Putnam, publicado en 1981, Kuhn se refiere particularmente al capítulo 5 de dicha obra, titulado: “*Dos concepciones de racionalidad*”, en donde el autor califica de relativista al modelo kuhniano por rechazar lo que Putnam considera, estándares objetivos de racionalidad, sin embargo, como ya mostraremos, Kuhn introduce una nueva noción de racionalidad científica, una racionalidad de naturaleza no algorítmica. A continuación se exponen las dos principales líneas de críticas que se han realizado sobre la noción de inconmensurabilidad, y la respuesta por parte de Kuhn a ellas.

---

<sup>52</sup> Kuhn. T. S., “Commensurabilidad, comparabilidad y comunicabilidad”, en *¿Qué son las revoluciones científicas? y otros ensayos*, Paidós, Barcelona, 1989, pp, 47-75.

<sup>53</sup> Putnam. H., *Razón, verdad e historia*, Tecnos, Madrid, 1988, pp, 109-133.

### 3.3 Primera crítica a la noción de inconmensurabilidad y la respuesta por parte de Thomas Kuhn.

Con respecto a la primera crítica, Kuhn acepta que ésta parte de un supuesto que es válido, -aunque para él se ha llevado al extremo-, dicho supuesto sostiene que: si dos teorías son inconmensurables, entonces sus lenguajes no pueden ser intertraducibles. De esta manera, si no existe un lenguaje único a través del cual ambas teorías puedan traducirse, entonces no es posible la comparación y la elección racional entre ellas. La inconmensurabilidad es entendida entonces como: *imposibilidad de comparación*. La base argumentativa de esta crítica, radica en la supuesta sinonimia entre inconmensurabilidad e incomparabilidad:

Hablar de diferencias y comparaciones presupone que se comparten algunos puntos, y esto es lo que los defensores de la inconmensurabilidad parecen negar. Por consiguiente su discurso es necesariamente incoherente.<sup>54</sup>

Kuhn responde a esta crítica recurriendo al origen del término inconmensurabilidad,<sup>55</sup> y argumenta que si bien la falta de medida común es un signo característico de esta noción, ello no implica que la comparación sea imposible: “las magnitudes inconmensurables pueden ser comparadas con cualquier grado de aproximación requerido”,<sup>56</sup> de esta manera, se muestra que ni en su forma literal ni en el sentido metafórico, la noción de inconmensurabilidad implica imposibilidad de comparación. Para Kuhn la inconmensurabilidad no es total, sino parcial, es decir; que no se extiende a la totalidad de los términos de las teorías en competencia, si esto es así, entonces la primera línea de crítica debe de fracasar:

---

<sup>54</sup> Kuhn. T. S., “Conmensurabilidad, comparabilidad y comunicabilidad”. en *¿Qué son las revoluciones científicas? y otros ensayos*, Paidós, Barcelona, 1989, p, 49.

<sup>55</sup> *Infra* p, 24.

<sup>56</sup> Kuhn. T. S., “Conmensurabilidad, comparabilidad y comunicabilidad”. en *¿Qué son las revoluciones científicas? y otros ensayos*, Paidós, Barcelona, 1989, p, 50.

Los términos que preservan sus significados a través de un cambio de teoría proporcionan una base suficiente para la discusión de las diferencias, y para las comparaciones que resultan relevantes en la elección de teorías. Proporcionan incluso, como veremos, una base para explorar los significados de los términos inconmensurables.<sup>57</sup>

Lo que Kuhn defiende es un modelo de comparación global, en donde se destacan algunos elementos de análisis, el primero de ellos es que debido al carácter local o parcial de la inconmensurabilidad, dos teorías pueden compararse ya que es posible detectar afirmaciones empíricas que guardan el mismo significado, lo cual, como menciona Kuhn, es una base suficiente para la comparación. En segundo lugar, el lenguaje compartido en ambas teorías es una base suficiente para que los científicos inicien el aprendizaje del significado de los nuevos términos. Por último, gracias a los ejemplos paradigmáticos de problemas modelo, el científico puede llegar a comprender las características epistémicas y ontológicas de la nueva teoría.

La idea central de esta postura reside en la imposibilidad de comparación punto por punto de las teorías científicas, justamente cuando dos teorías son inconmensurables, cada una de ellas contendrá algunos enunciados que no pueden ser expresados en el léxico de la otra teoría. Esta afirmación fue considerada por algunos críticos como un ataque a la racionalidad científica, debido a la fuerte influencia del positivismo lógico, en donde la traducibilidad total en el nivel de las consecuencias contrastables, se consideraba un elemento indispensable para la comparación de teorías y el carácter racional de la elección entre ellas. El problema de la racionalidad científica es una consecuencia inmediata del tema de la comparación de teorías, por lo que, resulta conveniente explicar en qué consiste sustancialmente la noción de racionalidad científica que propone nuestro autor.

---

<sup>57</sup> *Ibid.*, pp, 50-51.

El modelo de Kuhn implica una nueva concepción de racionalidad, que no es cerrada, es decir, en donde no se obtienen resultados unívocos. Kuhn se da cuenta que dos científicos que pertenecen a una misma tradición de investigación, pueden coincidir en la lista de valores epistémicos que deben de poseer las teorías y comprenderlas a detalle, y sin embargo, pueden diferir de acuerdo a la elección de cuál de las teorías es mejor. Pérez Ransanz ha señalado,<sup>58</sup> que destacar este hecho es el aspecto más novedoso y notable que Kuhn aporta a la discusión sobre la elección de teorías, ya que lejos de representar una amenaza contra la racionalidad científica, permite elucidar sus principales características.

La racionalidad científica que se conforma en el modelo de Kuhn es una noción con mayor adecuación a la práctica científica real, ya que admite los desacuerdos racionales, es decir, situaciones en donde la comparación de teorías tiene como resultado decisiones de aceptabilidad o rechazo de las teorías que no son unánimes. Ya que para Kuhn, en la elección de teorías también influyen factores subjetivos, como la experiencia del científico en otros campos de conocimiento, el tipo de racionalidad del modelo kuhniano permite establecer un juicio ponderativo entre la lista de valores compartidos para la comparación de teorías y los valores subjetivos que cada miembro de la comunidad científica posee, es decir, que los valores epistémicos compartidos, condicionan pero no determinan la elección de las teorías en competencia. Dichos valores, aunque influyen fuertemente en la comparación interteórica, no todos los miembros de la comunidad los aplican de igual manera, lo cual permite el desarrollo de la ciencia en los periodos revolucionarios, cuando se presentan la necesidad de elección entre un nuevo paradigma o seguir trabajando en el paradigma actual:

---

<sup>58</sup>Pérez Ransanz, A. R., *Kuhn y el cambio científico*, Fondo de Cultura Económica, México, 1999, p, 128.

Por tanto, resulta más que conveniente que haya quienes emprendan el desarrollo de las teorías embrionarias, y quienes continúen trabajando en las teorías en crisis con la mira de encontrar una solución a sus anomalías. Este es el único camino para lograr una estimación más o menos confiable del potencial de las alternativas, de su capacidad para la resolución de problemas. Sin el desacuerdo, la investigación correría el peligro de aniquilarse dentro de un marco teórico, o de abandonar un marco antes de haberlo explorado lo suficiente.<sup>59</sup>

La distribución de riesgos entre los miembros de una comunidad pone de manifiesto una noción de racionalidad que admite los desacuerdos racionales, esto es, desacuerdos en donde ninguna de las partes está procediendo de manera irracional, esta idea se desmarca de una noción de racionalidad clásica, en donde las reglas del método científico y la experiencia sensorial entendida como un proceso fijo y neutral, proporcionarían una base suficiente para la comparación punto por punto de las teorías, y la elección unánime por parte de todos los miembros de la comunidad hacia una teoría científica.

La noción kuhniana de racionalidad científica, logra superar las críticas de relativismo que se han formulado contra Kuhn, debido a que en el modelo de dicho autor, aunque es cierto que el científico, emite un juicio en la comparación teórica, que puede diferir de otro miembro de la comunidad, es precisamente la comunidad, quien se divide para abarcar la investigación de las teorías en competencia, y finalmente, es la comunidad quien acepta las demostraciones y promesas de posibles nuevas soluciones a problemas que se consideran importantes, por parte de uno de los paradigmas en competencia, aunque algunos miembros de la comunidad nunca se dejaron convencer, como en el caso de Berthollet<sup>60</sup>, quien nunca aceptó el paradigma daltoniano. También es cierto que la comunidad de científicos,

---

<sup>59</sup> *Ibid.*, p, 134.

<sup>60</sup> Kuhn menciona en el capítulo X de *La estructura* que en la Química del siglo XVIII y principios del XIX los químicos creían que los átomos elementales que constituían las sustancias químicas se mantenían unidos gracias a fuerzas de afinidad mutua, pero existía un debate entre los químicos franceses Proust y Berthollet, el cual consistían en diferenciar una mezcla de un compuesto, cuando triunfa el paradigma de Dalton, este confirmaba la postura de Proust y Berthollet nunca acepto dicho paradigma.

autentifica al nuevo paradigma y comienza a perfeccionar sus aplicaciones, con lo cual se genera una nueva etapa de ciencia normal.

Resumiendo lo hasta aquí expuesto, tenemos que la primera línea de crítica a la noción de inconmensurabilidad, fracasa al asumir la inconmensurabilidad parcial, es decir, que se presenta solo en algunos de los términos de las teorías en competencia. Lo que sí se muestra con la noción que nos ocupa es la imposibilidad de la comparación punto por punto, Kuhn propone una comparación global. Gracias a la inconmensurabilidad, Kuhn formula una nueva noción de racionalidad científica que está más próxima a la práctica científica real, e inaugura nuevos caminos para el análisis filosófico en torno a esa compleja actividad que es la ciencia.

#### **3.4. Segunda crítica a la noción de inconmensurabilidad y la respuesta por parte de Thomas Kuhn.**

Los defensores de la segunda línea de crítica, argumentan que filósofos como Kuhn, sostienen que es imposible traducir teorías científicas antiguas a un lenguaje moderno, sin embargo, es lo que precisamente ellos realizan al reconstruir las teorías científicas de pensadores del pasado a un lenguaje moderno, si esto es así, entonces hay una contradicción en el núcleo de la propuesta de cambio científico kuhniana “Decir que Galileo poseía nociones que son ‘inconmensurables’ con las nuestras, *para seguidamente describirlas con detalle*, es algo totalmente incoherente”.<sup>61</sup> Esta línea de crítica puede ser entendida entonces, como: *imposibilidad de traducción*. La base argumentativa de esta postura reside en la supuesta sinonimia entre inconmensurabilidad e intraducibilidad.

---

<sup>61</sup> Putnam. H. *Razón, verdad e historia*, Tecnos, Madrid, 1988, p, 120.

Para responder a esta crítica, nuestro autor, parte de una distinción entre traducción e interpretación. Kuhn considera que estos procesos se han confundido, ya que toda traducción tiene siempre un componente interpretativo, comenta que esta confusión es un error y se remonta hasta la publicación de la obra *Palabra y objeto*,<sup>62</sup> de Quine. De acuerdo a las tesis de este autor, la traducción es una actividad cuasi-mecánica fundamentada en un manual que especifica, cómo una secuencia de palabras de un lenguaje puede ser sustituida por otra secuencia, en otro lenguaje manteniendo el sentido y la intensión. En palabras de Kuhn: “Yo mantengo que la interpretación -un proceso sobre el que tendré algo más que decir- es distinta de la traducción, al menos tal como la traducción se entiende en la mayoría de la filosofía reciente”.<sup>63</sup> Cabe aclarar que en este punto Kuhn solo se está refiriendo a la noción de traducción que propone Quine en su obra citada y omite los trabajos realizados por Gadamer sobre dicha noción desde la tradición continental. Kuhn solo mantiene una discusión con Quine sobre el tema de la traducción. Pérez Ransanz ha señalado que, mientras Quine parte de un principio de traducibilidad universal, Kuhn parte de un principio de inteligibilidad universal. Por ello “...el trabajo de un historiador de la ciencia exige, ante todo, tareas de interpretación no de traducción”.<sup>64</sup>

A continuación se exponen las diferencias entre traducción e interpretación que muestra Kuhn como respuesta a esta segunda crítica. Para este fin, podremos servirnos de un ejemplo que Kuhn toma del libro *Palabra y objeto*,<sup>65</sup> de Quine. Dicho ejemplo puede ser enunciado así: tomemos dos lenguajes, el castellano y una lengua indígena de la que forma

---

<sup>62</sup> Quine W. V O., *Palabra y objeto*, Herder, Barcelona, 2001.

<sup>63</sup> Kuhn. T. S., “Conmensurabilidad, comparabilidad y comunicabilidad” en *¿Qué son las revoluciones científicas? Y otros ensayos*, Paidós, Barcelona, 1989, p. 52.

<sup>64</sup> Pérez Ransanz, A. R., *Kuhn y el cambio científico*, Fondo de Cultura Económica, México, 1999, p. 103.

<sup>65</sup> Conf. W V O Quine, *Palabra y objeto*. Herder, Barcelona, 2001, pp, 41-92.

parte la palabra *gavagai*, la cual se refiere a un animal. El traductor de lengua castellana buscará una descripción que se adecue al referente de ese término, pongamos por caso, que la palabra se refiere a animales que tienen orejas largas, una cola que parece un arbusto y son pequeños, etc.

Kuhn observa que, si el hablante del castellano logra describir solo aquellos animales que poseen estas características, la descripción: “animales que tienen orejas largas, una cola que parece un arbusto y son pequeños”, es la traducción que se buscaba y en lo siguiente el término *gavagai* puede ser usado como una abreviación de esa descripción. En este caso, no existen problemas de inconmensurabilidad. Sin embargo, la situación puede ser más complicada, puede que no exista en castellano una descripción adecuada para el término *gavagai*, en este caso el traductor de castellano debe convertirse en intérprete, y aprender el lenguaje indígena y al hacerlo, probablemente también habrá aprendido a reconocer características del mundo animal que son desconocidas para los hablantes del castellano.

Cito a Kuhn:

Esto es, quizá los indígenas estructuran el mundo animal de forma diferente a como lo hacen las personas que hablan el castellano, utilizando discriminaciones diferentes para hacerlo. En estas circunstancias ‘gavagai’ permanece como un término indígena irreductible que no puede ser traducido al castellano. Aunque las personas que hablan el castellano pueden aprender a utilizar el término, cuando lo hacen están hablando la lengua indígena. Estas son las circunstancias para las que yo reservaría el término ‘inconmensurabilidad’.<sup>66</sup>

Para Kuhn lo mismo ocurre con el historiador de la ciencia que estudia la ontología de un paradigma inconmensurable, es decir, existen términos de una teoría para los cuales no hay referente en la nueva teoría. Nuestro autor se pregunta si es correcto afirmar, que términos

---

<sup>66</sup> Kuhn. T. S., “Conmensurabilidad, comparabilidad y comunicabilidad” en *¿Qué son las revoluciones científicas? y otros ensayos*, Paidós, Barcelona, 1989, pp, 54-55.

químicos del siglo XVIII como 'flogisto' no son traducibles, ya que pueden construirse frases en un lenguaje moderno en donde el término 'flogisto' encuentre referente, por ejemplo: el flogisto se libera en la combustión o reduce la elasticidad del aire. Kuhn observa que si estas fueran las únicas frases en donde el término 'flogisto' queda expresado, entonces se lograría la traducción, no obstante:

Entre las frases que describen cómo se identifican los referentes del término 'flogisto' hay algunas que incluyen otros términos intraducibles, como 'principio' y 'elemento'. Estos términos constituyen, junto con 'flogisto', un conjunto interrelacionado o interdefinido que debe aprenderse a la vez, como un todo, antes de que cualquiera de ellos pueda utilizarse para describir fenómenos naturales. Sólo después de que estos términos se hayan aprendido de esta manera se puede reconocer la química del siglo XVIII por lo que fue: una disciplina que no sólo difería de su sucesora en el siglo XX en lo que tenía que decir sobre sustancias y procesos individuales, sino también en la forma en que estructuraba y parcelaba una gran parte del mundo químico.<sup>67</sup>

Kuhn se pregunta, cómo puede el historiador de la ciencia que estudia la química del 'flogisto' comunicar los resultados obtenidos durante su investigación a un auditorio que no tiene conocimiento alguno sobre esta teoría. Para Kuhn, el historiador describe el mundo en el cual creían los químicos del siglo XVIII mediante el aprendizaje del lenguaje que éstos utilizaban, para explicar y explorar dicho mundo. Al realizar esta labor, la mayoría de las palabras que utiliza el historiador se mantienen idénticas en contenido en ambos lenguajes, no obstante existen otras palabras que son nuevas, las cuales deben ser aprendidas o reaprendidas, éstas constituyen los términos inconmensurables. Para que dichos términos se hagan inteligibles, el historiador tiene que descubrir o inventar significados, lo cual es un ejercicio interpretativo, el cual dista de ser una traducción.

---

<sup>67</sup>*Ibid.*, p, 59.

La tesis de inconmensurabilidad deroga la posibilidad de una traducción enunciado por enunciado, “Lo que he afirmado es que enunciados clave de una ciencia más antigua, incluyendo algunos que ordinariamente serían considerados meramente descriptivos, no pueden ser representados en el lenguaje de una ciencia posterior, y viceversa.”<sup>68</sup> Para obviar esta dificultad, Kuhn propone una interpretación que implica la comprensión de tipo holista. A este respecto Galván Salgado señala:

La persona que intenta comprender, se esfuerza por inventar hipótesis interpretativas que hagan inteligibles las expresiones inconmensurables a su teoría, *busca el sentido de la teoría*. Este proceso de comprensión implica desarrollar procesos interpretativos que permitan dar coherencia a lo que resulta inconmensurable, la base de la que se parte, es la zona que no varía en significado, la sección común a ambas teorías. La interpretación permite aprehender a la teoría como un todo ya que no se dirige a los enunciados de manera aislada, esto último es lo que realiza la traducción, por ello resulta insuficiente cuando se intenta comprender teorías inconmensurables debido a que los significados de algunos términos no son los mismos para ambas. Cuando la zona inconmensurable se reconoce como una interrelación de significados que conforman un subconjunto de términos y mediante procesos interpretativos se logra aprehender el sentido de éste subconjunto de significados interrelacionados, entonces se comprende la teoría en forma holista.<sup>69</sup>

El carácter global de la interpretación posibilita la comunicación, a pesar de la inconmensurabilidad, pero ésta solo se logra a través del aprendizaje del otro lenguaje científico. En palabras de Kuhn: “... ¿es posible la comunicación total entre un químico del siglo XVIII y uno del siglo XX como supone Kitcher? Quizá sí, pero sólo si uno de los dos aprende el lenguaje del otro, convirtiéndose, en ese sentido, en un participante de la práctica de la química del otro.”<sup>70</sup> Una vez que se llega a la comprensión de las teorías en competencia, es posible la comparación entre ellas, inconmensurabilidad no significa

---

<sup>68</sup> *Ibid.*, p, 72.

<sup>69</sup> Galván Salgado, M., *Nociones hermenéuticas en la filosofía de la ciencia de Thomas S. Kuhn*. Tesis doctoral IIF UNAM, México 2009, p, 131.

<sup>70</sup> Kuhn. T. S. “Conmensurabilidad, comparabilidad y comunicabilidad” en *¿Qué son las revoluciones científicas? Y otros ensayos*, Paidós, Barcelona, 1989, p, 72.

incomparabilidad, justamente porque la comprensión de las teorías, da lugar como ya se ha mencionado, para que los científicos emitan juicios ponderativos a través de desacuerdos racionales. Sin embargo, hay que aclarar que gracias a la noción de inconmensurabilidad, se evidencia que el aprendizaje interpretativo de una teoría no puede darse de forma aislada, evaluando cada uno de sus componentes. Por ejemplo, en el caso de la mecánica newtoniana, el científico guiado por la segunda ley de movimiento, la cual establece que: *la fuerza es igual a la masa por la aceleración*; debe de aprender al unísono los términos 'masa' y 'fuerza', no puede aprender primero 'masa' y luego usarlo para definir 'fuerza' apoyado en la segunda ley. Para Kuhn estos componentes de la teoría deben aprenderse al mismo tiempo para comprender un modo determinado de hacer mecánica:

Esta es la razón de que la 'fuerza' y la 'masa' newtonianas no sean traducibles al lenguaje de una teoría física (aristotélica o einsteniana, por ejemplo) que no utiliza la versión de Newton de la segunda ley. Para aprender cualquiera de estos modos de hacer mecánica, los términos interrelacionados en alguna parte local de la red del lenguaje deben aprenderse o reaprenderse simultáneamente, y aplicarse luego a la naturaleza como un todo. No es posible simplemente transmitirlos individualmente mediante una traducción.<sup>71</sup>

Salta a la vista, la idea de la traducción como una actividad insuficiente para comprender de forma holista las teorías, en su lugar, Kuhn propone a la interpretación como la herramienta de análisis para llevar a cabo la comprensión de paradigmas científicos. Gracias a la distinción entre interpretación y traducción que desarrolla nuestro autor, se refuta la segunda línea de crítica, si bien la inconmensurabilidad representa una imposibilidad de traducción enunciado por enunciando, ello no impide la comprensión de las teorías inconmensurables mediante ejercicios interpretativos.

---

<sup>71</sup> *Ibíd.*, p, 60.

#### IV. CONCLUSIONES.

El modelo de cambio científico de Thomas S. Kuhn resulta una propuesta compleja que introduce diversos elementos de análisis, al tiempo que plantea retos y problemas para la filosofía de la ciencia. Una de las nociones revolucionarias que se deriva de dichos análisis constituye la noción de inconmensurabilidad, la presente investigación se concentra en el estudio de dicha noción, ya que desde nuestra interpretación revela uno de los aspectos revolucionarios de la propuesta kuhniana al desmarcarse de la concepción acumulativista del desarrollo científico de la filosofía de la ciencia clásica. En dicha concepción, la actividad científica es entendida como un desarrollo continuo y completamente conmensurable que se aproxima cada vez más a la teoría correcta y total de la realidad. Gracias a los elementos de análisis filosófico-históricos que realiza Kuhn, se descubren una serie de nociones y conceptos nuevos para la explicación de la construcción y desarrollo del conocimiento científico tales como: paradigma, ciencia normal, inconmensurabilidad y ciencia extraordinaria. El modelo de este autor sobre el cambio científico, se sustrae de las categorías epistemológicas de la modernidad, al derogar nociones como una verdad absoluta y un mundo fijo e inamovible. Pero la inconmensurabilidad ocupa un lugar decisivo en la superación de dichas categorías, al constituir una implicación de los condicionamientos teóricos de la observación. Efectivamente, la estructura teórica de toda observación deriva tarde o temprano en la necesaria ruptura de los contenidos ontológico-epistémicos que componen al saber científico, lo cual pone en entredicho la noción de progreso moderna para abrir la discusión sobre qué tipo de desarrollo se da en el saber científico. Kuhn introduce una noción de desarrollo científico que es crítica y que toma

distancia respecto a la tradición. A continuación se exponen a manera de conclusión algunas observaciones sobre el tema.

Kuhn no niega la idea de desarrollo en la ciencia. Sin embargo, al detectar dos periodos en el devenir del conocimiento científico: uno normal y otro revolucionario, necesariamente debe de haber dos tipos de cambio científico, es decir, cada periodo científico evoluciona de distinta manera. Esto constituye uno de los mayores méritos del modelo de cambio científico de Kuhn, ya que, al incorporar a las revoluciones científicas como elemento fundamental de ciertos momentos del transitar científico, inaugura una nueva etapa en la reflexión filosófica, enriqueciendo el análisis al replantear viejos problemas y revelando algunos pseudoproblemas dentro de los cuales la noción de progreso ocupa un lugar central. Comencemos con el análisis de esta noción en la ciencia normal, ¿Qué entiende Kuhn por desarrollo en este periodo? Para este autor, el hecho de resolver problemas y rompecabezas o puzzles con las herramientas teóricas ya existentes, lleva inevitablemente a un progreso:

Así pues, en su estado normal una comunidad científica es un instrumento inmensamente eficiente para resolver los problemas o rompecabezas definidos por su paradigma. Además, el resultado de resolver esos problemas ha de ser inevitablemente un progreso.<sup>72</sup>

En periodos de ciencia normal puede hablarse de un progreso acumulativo de conocimientos, en el sentido de que se perfecciona en amplitud y precisión el paradigma vigente. El trabajo del científico es reconocido por hacer más de lo mismo, esto es pertenecer a una tradición de investigación, en donde se perfeccionan en amplitud y/o precisión los elementos que componen a una *matriz disciplinar*: generalizaciones simbólicas, compromisos ontológicos, valores metodológicos, y ejemplos de solución de

---

<sup>72</sup> Kuhn. T. S. *La estructura de las revoluciones científicas*, Fondo de Cultura Económica, México, 2006, p, 290.

problemas tipo. Sin embargo, como ya se ha mencionado en la presente investigación, a mayor avance en ciencia normal, a mayor solución de problemas tipo, más cerca se hallará el paradigma de su límite explicativo, y empezaran a surgir anomalías, fenómenos no explicables por el paradigma en vigor, y esto desembocará tarde o temprano en el surgimiento de un nuevo paradigma cuya estructura teórica resulta inconmensurable y desde la cual no sólo se soluciona el elemento anómalo sino que contiene más promesas de éxito en otros problemas, en este caso, ya no es posible hablar de una idea de progreso acumulativo, debido a que el nuevo paradigma contiene una ontología no sólo distinta sino inconmensurable. El hombre de ciencia que propone un nuevo paradigma como en el caso de Einstein, Galileo, o Dalton, tiene que realizar una reestructuración de la experiencia para solucionar las anomalías que ha encontrado, y al hacerlo habrá cambiado su percepción, con lo cual se crea una nueva manera de percibir y teorizar sobre el mundo, cuando esto sucede, existe un cambio de visión, el científico sufre una transformación gestáltica, esto tiene como consecuencia una pérdida de contenido entre paradigmas tras una revolución científica, es decir, existe una ruptura entre las clases de objetos que componen el mundo de uno y otro paradigma, en este sentido, se deroga la posibilidad de una transición completamente conmensurable invalidando la noción de progreso por acumulación. De acuerdo con Kuhn “quien tome en serio los hechos históricos ha de sospechar que la ciencia no tiende al ideal sugerido por nuestra imagen de su carácter acumulativo. Tal vez se trate de otro tipo de empresa”.<sup>73</sup> Gracias a la adecuación histórica, se pone de manifiesto el elemento inconmensurable del desarrollo científico en periodos revolucionarios.

---

<sup>73</sup>*Ibid.*, p, 192.

Surge entonces la siguiente pregunta: ¿Por qué la ciencia ha gozado de una imagen acumulativista que la sitúa como una actividad humana que progresa de una forma vedada a otros campos del saber? De acuerdo con Kuhn, esta imagen acumulativista del saber científico, se sustenta entre otros aspectos, en la idea de progreso científico que defienden los libros de texto, a través de los cuales se enseña ciencia a los aspirantes a científicos, sin embargo para Kuhn, dicha tradición es una ilusión, nunca ha existido. Como ya se ha mencionado, la manera en la que se narra la historia de la ciencia en los libros de texto para la educación de los futuros científicos, obedece a una selección de episodios que fomentan o están en sintonía con el paradigma vigente que los estudiantes aprenden, en este sentido, todo contenido inconmensurable de las teorías del pasado es desechado. Esto tiene como resultado una imagen acumulativista del desarrollo científico y su acompañante constitutivo, la noción de progreso:

No es de extrañar que los libros de texto y la tradición histórica que entrañan hayan de escribirse de nuevo tras cada revolución científica. Tampoco resulta sorprendente que en virtud de esta nueva escritura, la ciencia se muestre una vez más como algo en gran medida acumulativo.<sup>74</sup>

Mas cabe destacar que, debido al cambio ontológico entre paradigmas rivales, el ideal de progreso perseguido por la modernidad, es puesto en tela de juicio. El problema del cambio de mundos, lleva implícita la imposibilidad de una total subsunción de conceptos, precisamente porque el tránsito en una revolución científica es entre inconmensurables, se debe abandonar la idea del saber científico como una totalidad que está en sintonía con una realidad externa que se revela a través de los paradigmas que constituyen dicho saber. Pérez Ransanz ha señalado que en una revolución científica:

---

<sup>74</sup>*Ibid.*, p, 250.

Se trata de una transición a una nueva forma de ver y manipular el mundo e incluso se puede decir que se trabaja en un mundo diferente: el nuevo paradigma da lugar a nuevos fenómenos y problemas, algunos de los viejos problemas se olvidan, y algunas soluciones dejan de ser importantes o incluso inteligibles. Si esto es así, el desarrollo de una disciplina científica, a través del cambio de paradigmas, no puede ser acumulativo.<sup>75</sup>

Es gracias a la noción de inconmensurabilidad que Kuhn refuta la imagen acumulativista del progreso en la ciencia. Justo porque existe pérdida de contenido empírico entre inconmensurables, se deroga la posibilidad de un progreso que revele los elementos ontológicos de un mundo fijo e inamovible. En este sentido, a pesar del progreso que existe en periodos de ciencia normal, no es posible sostener la idea de una descripción última de la realidad. El progreso que existe en la ciencia normal es de un tipo instrumental, técnico y también epistémico, en el sentido de que se cuenta con herramientas cada vez más efectivas para ampliar las aplicaciones del paradigma vigente. En cambio, el progreso acumulativo que sostenía la tradición, obedece a una noción de verdad por correspondencia absoluta, con una realidad independiente de nuestros sistemas de conceptos.

Entonces ¿Qué tipo de cambio defiende Kuhn en periodos revolucionarios? en otras palabras: ¿Es posible sostener la noción de progreso, tomando en cuenta la noción de inconmensurabilidad? Kuhn se define a sí mismo como un kantiano-posdarwiniano, kantiano en el sentido de que los paradigmas son una especie de categorías *a priori* que aunque son móviles, permiten la experiencia del mundo, y darwiniano en el sentido de que dichas categorías no están encaminadas a un fin último, en este caso la ciencia no tiende al ideal moderno de una verdad absoluta sobre la estructura ontológica última del mundo. Es decir, que a pesar de que la ciencia se desarrolla constantemente en periodos normales, cuando se presenta una revolución científica se pierde algún contenido empírico y

---

<sup>75</sup> Pérez Ransanz A. R., *Kuhn y el cambio científico*, Fondo de Cultura Económica, México, 1999, p. 33.

conceptual, en este sentido, tras la instauración de un nuevo paradigma, la noción de un progreso completamente conmensurable es insostenible, por lo tanto, al hablar de un cambio discontinuo o una ruptura ontológica entre inconmensurables, no puede defenderse la posibilidad de un conocimiento acabado sobre la realidad:

Sin embargo, nada de lo que se haya dicho o se vaya a decir hace de ello un proceso evolutivo *hacia* nada. Es inevitable que esta laguna haya perturbado a muchos lectores, pues todos estamos profundamente habituados a ver la ciencia como la única empresa que constantemente se aproxima cada vez más a alguna meta preestablecida por la naturaleza.<sup>76</sup>

Pensemos en el caso de la mecánica newtoniana, y el tránsito a su inconmensurable la teoría de la relatividad de Einstein, la diferencia entre estos paradigmas, como ya se ha explicitado, reside en su concepción de espacio, de acuerdo con Kuhn el paradigma de Einstein, está más próximo al paradigma de Aristóteles que al de Newton por defender una dependencia del espacio con la materia, en este caso, no existe una acumulación de conocimientos, sino una ruptura ontológica, e incluso una especie de regresión a ciertas nociones anteriores. De acuerdo al ideal de progreso acumulativo, la física de Aristóteles debió ser superada por la de Newton en cuanto a valor de verdad, y el trabajo de Einstein tendría que ser un seguimiento de la física de este último.

De lo expuesto hasta aquí se colige que en la propuesta de cambio kuhniano el desarrollo científico no es de naturaleza teleológica. Lo cual rompe con la concepción que se defendía en la filosofía de la ciencia clásica. Gracias a la noción de inconmensurabilidad, Kuhn supera la categoría de un progreso respaldado en un realismo de corte metafísico. En dicho realismo se defiende una separación sujeto-objeto, y un mundo independiente de nuestros

---

<sup>76</sup> Kuhn. T. S., *La estructura de las revoluciones científicas*, Fondo de Cultura Económica, México, 2006, p, 290.

sistemas de conceptuales, por lo que la experiencia es fija y neutral, de este modo, el conocimiento de la realidad que está cifrado en las teorías científicas debe ser absoluto. La filosofía de la ciencia clásica, al marcar la distinción entre *contexto de descubrimiento* y *contexto de justificación* y prestando atención exclusivamente a este último, proponiendo a la filosofía de la ciencia como aquella actividad que debe de describir las reglas metodológicas de carácter universal para la investigación, se inscribió en una concepción metafísica del cambio científico. Bajo este ideal heredado de la modernidad, se comprende a la ciencia como la actividad más prometedora para explorar el mundo. En cambio en el modelo de Kuhn se propone un conocimiento móvil, histórico, finito e inacabado, ya que los paradigmas al ser condición de posibilidad de la experiencia, son a un tiempo la base del conocimiento sobre la realidad, sin embargo, al presentarse discontinuidad en los contenidos de uno y otro paradigma tras una revolución científica, se explicita el carácter limitado del saber científico. Si esto es así, entonces la imagen de la ciencia como un progreso acumulativo debe fracasar.

El modelo de cambio científico de Kuhn, representa una visión que integra el carácter contingente del saber humano, lo cual se separa de una noción de verdad absoluta y un progreso que se aproxime cada vez más a dicha verdad. Gracias a la noción de inconmensurabilidad, Kuhn transforma la concepción de racionalidad rígida, propia de la filosofía de la ciencia clásica, expresada en decisiones unánimes y resultados unívocos, por parte de los miembros de una comunidad científica que comparten una serie de valores epistémicos y metodológicos, en una racionalidad que admite el desacuerdo racional, Galván Salgado ha señalado que “Considerar al tránsito entre inconmensurables como el proceso que describe la reestructuración de los saberes, abre el espacio al disenso y a la

pluralidad como componentes del desarrollo del conocimiento”.<sup>77</sup> En este sentido, la inconmensurabilidad representa el hilo conductor de una nueva manera de concebir la racionalidad científica a través del cambio ontológico-epistémico que se presenta en las revoluciones científicas.

Si se deroga la posibilidad de un progreso de corte teleológico, entonces se concluye que el saber científico, no goza de un estatus privilegiado para acceder al conocimiento último de la realidad, en la propuesta de Kuhn, se encuentra implícita la crítica a una noción de verdad absoluta, necesaria y universal, se evidencia por otro lado, el carácter parcial e inacabado de toda teoría científica. Una prueba de este hecho lo constituye la discusión actual en el terreno de la mecánica cuántica, en donde hay aporías dentro del campo, así mismo existen diferentes versiones de la teoría enfrentadas entre sí. No existe un paradigma único y consensado sobre el comportamiento de las partículas elementales a escalas microscópicas. Reconocer que este tipo de problemas se han presentado a lo largo de la historia de la ciencia, es uno de los mayores méritos de Kuhn.

Sostenemos que la noción de inconmensurabilidad va inextricablemente unida al carácter no acumulativo del conocimiento científico, lo cual genera una imagen distinta de desarrollo en la ciencia, esto pone en evidencia la superación de categorías modernas. Se podría decir incluso que gracias al reconocimiento de la noción de inconmensurabilidad en la explicitación del desarrollo del conocimiento científico, Kuhn inaugura una nueva etapa en la filosofía de la ciencia. La inconmensurabilidad es entendida entonces como una noción que marca un punto de inflexión en la filosofía de la ciencia, desde el cual se

---

<sup>77</sup> Galván Salgado, M., *Nociones hermenéuticas en la filosofía de la ciencia de Thomas S. Kuhn*, Tesis doctoral, IIF, UNAM, México 2009, p, 205.

muestra la necesidad de plantear nuevas concepciones sobre: racionalidad científica, noción de verdad, historicidad de los saberes en ciencia e inclusión de los diálogos racionales en la discusión sobre el cambio científico, entre otras.

La presente investigación estuvo destinada a mostrar cómo gracias a las implicaciones ontológicas que conlleva la noción de inconmensurabilidad, el modelo de cambio científico de Kuhn, supera las categorías propias de la tradición epistemológica heredada de la modernidad para proponer nuevas unidades de análisis que incluyan a los discursos inconmensurables como condición de posibilidad del desarrollo de la ciencia, derogando con ello, la noción de progreso en la ciencia. Kuhn se sitúa como un pensador que proporciona herramientas de análisis para discutir temas de primer orden, entre los cuales destacan la noción del desarrollo y la construcción del conocimiento científico.

## V. BIBLIOGRAFÍA

Galván Salgado, M., *Nociones hermenéuticas en la filosofía de la ciencia de Thomas S. Kuhn*. Tesis doctoral IIF UNAM, México, 2009.

\_\_\_\_\_,(2011) “El interpretar ontológico: convergencia de las propuestas de M. Heidegger y N. R. Hanson”, en *Memorias del XIV Congreso Internacional de Filosofía: razón y violencia*, Asociación Filosófica de México-Siglo XXI, México.

\_\_\_\_\_, (2012) *Kuhn y la hermenéutica de Gadamer: diálogo filosófico entre tradiciones distintas*, Editorial Académica Española -LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH& Co. KG, Saarbrücken, Alemania, abril 2012, ISBN: 978-3-8484-7281-9.

\_\_\_\_\_, (2013) “La experiencia como interpretación en Heidegger y Kuhn: surgimiento de un nuevo paradigma”, en *Estudios Filosóficos LXII/ IIF y FFYL- UNAM*, México. pp. 475-489.

Hanson, N. R. *Patterns of Discovery: An Inquiry into the Conceptual Foundations of Science*. Cambridge University Press, Cambridge, 1961, ed. en español: *Observación y explicación: guía de la filosofía de la ciencia. Patrones de descubrimiento*, Alianza Universidad, Madrid, 1977.

Hanson, N. R. “Observación” en Olive, León, y Ana Rosa Pérez Ransanz (comps.), *Filosofía de la ciencia: teoría y observación*, Siglo XXI editores/ Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1989. pp. 216- 252.

Kuhn, T. S. (1959), “La tensión esencial” en *La tensión esencial*, Conacyt-Fondo de Cultura Económica, México, 1983, pp. 248-262.

\_\_\_\_\_, (1962a), “La estructura histórica del descubrimiento científico” en *La tensión esencial*, Conacyt-Fondo de Cultura Económica, México, 1983, pp. 189-201.

\_\_\_\_\_, (1962b), *La estructura de las revoluciones científicas* [Traducción de Carlos Solís], Fondo de Cultura Económica, 3ª edición, México, 2006.

\_\_\_\_\_, (1968), “Las relaciones entre la historia y la filosofía de la ciencia” en *La tensión esencial*, Conacyt-Fondo de Cultura Económica, México, 1983, pp. 151-185.

\_\_\_\_\_, (1970a), “La lógica del descubrimiento o la psicología de la investigación” en *La tensión esencial*, Conacyt-Fondo de Cultura Económica, México, 1983, pp. 290-316.

\_\_\_\_\_, (1970b), “Consideraciones en torno a mis críticos” en *El camino desde la estructura*, Paidós, Barcelona, UAB/ICE, 2002. pp. 151-209.

\_\_\_\_\_, (1970c), “Posdata” en *La estructura de las revoluciones científicas* [Traducción de Carlos Solís], Fondo de Cultura Económica, 3ª edición, México, 2006. pp. 301-353.

\_\_\_\_\_, (1970d), “Notas sobre Lakatos” en I. Lakatos y A. Musgrave (eds.), *La crítica y el desarrollo del conocimiento*, Grijalbo, Barcelona, 1975, pp. 511-523.

\_\_\_\_\_, (1974), “Algo más sobre los paradigmas” en *La tensión esencial*, Conacyt-Fondo de Cultura Económica, México, 1983. pp. 317-343.

\_\_\_\_\_, (1978), “Objetividad, juicios de valor y elección de teorías” en *La tensión esencial*, Conacyt-Fondo de Cultura Económica, México, 1983. pp. 344-364.

\_\_\_\_\_, (1983), “Commensurability, Comparability, Communicability” en P.D. Asquith y T. Nickles, eds., PSA 1982, vol.II East Lansing, Philosophy of Science Association, 1983, pp. 669-688 ed. en español: “Commensurabilidad, comparabilidad y comunicabilidad”, en *¿Que son las revoluciones científicas?* y otros ensayos, Paidós, UAB/ICE, Barcelona, 1989.

\_\_\_\_\_, (1987), “¿Qué son las revoluciones científicas?” en *El camino desde la estructura*, Paidós, ICE/UAB, Barcelona, 2002. 55-93.

\_\_\_\_\_, (1989), “Mundos posibles en la historia de la ciencia” en *El camino desde la estructura*, Paidós, UAB/ICE, Barcelona, 2002. pp. 77-112.

\_\_\_\_\_, (1991), “El camino desde *La Estructura*” en *El camino desde la estructura*, Paidós, UAB/ICE, Barcelona, 2002, pp. 113-129.

\_\_\_\_\_, (1993), “Epílogo” en *El camino desde la estructura*, Paidós, UAB/ICE, Barcelona, 2002. pp. 257-265.

Pérez Ransanz, A. R. “Evolución de la idea de inconmensurabilidad” en *Arbor*, vol. CLV, No. 611, Madrid, pp. 51-75. 1996.

\_\_\_\_\_, (1999), *Kuhn y el cambio científico*, Fondo de Cultura Económica, México, 1999.

Olive, León, y Ana Rosa Pérez Ransanz (comps.), *Filosofía de la ciencia: teoría y observación*, Siglo XXI editores/ Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1989.

Quine. W.V.O (1960), *Palabra y objeto*, Labor, Barcelona (1968).

Ramírez Sánchez, Sandra Lucia, “La idea de tradición en Kuhn” en Ambrosio Velazco Gómez (ed.) *Perspectivas y horizontes de la filosofía de la ciencia a la vuelta del tercer milenio*, Vol. 1, UNAM, México, pp. 91-112.2002.

Reyes Alfonso (1938), *Einstein Notas de lectura*, Fondo de Cultura Económica, México, 2009

Velazco Gómez, Ambrosio (Comp.). *Racionalidad y cambio científico*, UNAM-Paidós, México, 1997.

\_\_\_\_\_, *Progreso, pluralismo y racionalidad en la ciencia*. Homenaje a Larry Laudan, UNAM, México, 1998.