



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

TESIS

*EL MODELO MENTE-COMPUTACIÓN COMO PRÁCTICA DE CONSENSO EN LA
PSICOLOGÍA COGNOSCITIVA DE ESTUDIOS*

AUTOR: VÁSQUEZ LUNA JAIME JOSÉ

DIRECTOR: SANTOS ALBERTO MIRANDA

7 DE FEBRERO DE 2007



FACULTAD

SUPERIORES

ZARAGOZA
SECRETARIA
TÉCNICA
PSICOLOGIA



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Índice..... | 1 |
| Introducción..... | 2 |
| 1.- El Empirismo Lógico | |
| 1.1.- Antecedentes..... | 4 |
| 1.2.- El problema de la metafísica en la filosofía tradicional..... | 7 |
| 1.3.- La lógica como método de la filosofía..... | 11 |
| 1.4.- El análisis lógico del lenguaje..... | 13 |
| 1.4.1.- Las proposiciones científicas: Lógicas y empíricas..... | 15 |
| 1.4.2.- El lenguaje universal de la ciencia..... | 21 |
| 2.- El concepto de paradigma en el pensamiento de Thomas S. Kuhn | |
| 2.1.- Antecedentes..... | 22 |
| 2.2.- La función de la historia en la filosofía de la ciencia..... | 23 |
| 2.3.- ¿Qué es un paradigma?..... | 25 |
| 2.4.- La ciencia normal y paradigma..... | 29 |
| 2.5.- La crisis en la ciencia normal y la revolución científica..... | 31 |
| 2.6.- La polémica en torno a los paradigmas de Kuhn..... | 34 |
| 2.6.1.- Los veintidós sentidos de los paradigmas de Kuhn: Margaret Masterman..... | 34 |
| 2.6.2.- Laudan y los paradigmas..... | 38 |
| 2.6.3.- Otras posturas en torno a los paradigmas..... | 40 |
| 3.- La práctica de consenso en el progreso científico según Kitcher | |
| 3.1.- Antecedentes..... | 44 |
| 3.2.- El consenso en la ciencia: Un poco de historia..... | 45 |
| 3.3.- La práctica de consenso en la ciencia..... | 54 |
| 3.3.1.- La práctica individual en la estructura interna de la ciencia..... | 56 |
| 3.3.2.- El progreso conceptual y el potencial de referencia en la práctica de consenso..... | 63 |
| 3.3.3.- El progreso explicativo en la práctica de consenso..... | 66 |
| 4.- El modelo mente-computación como práctica de consenso en Psicología | |
| 4.1.- Enfoques preconductistas que influyen en la psicología cognoscitiva..... | 69 |
| 4.2.- El conductismo como práctica de consenso en psicología..... | 76 |
| 4.2.1.- El conductismo de John Watson..... | 76 |
| 4.2.2.- El conductismo de B.F. Skinner..... | 80 |
| 4.2.3.- Momento de transición: Del conductismo al cognoscitismo..... | 82 |
| A) Insuficiencias del conductismo..... | 82 |
| B) Influencias externas para la configuración del cognoscitismo..... | 84 |
| 4.3.- La práctica de consenso cognoscitiva: La metáfora computacional..... | 87 |
| 4.3.1.- La versión débil..... | 90 |
| 4.3.2.- La versión fuerte..... | 96 |
| 4.3.3.- El progreso conceptual de la metáfora computacional..... | 100 |
| 4.3.4.- El progreso explicativo de la metáfora computacional..... | 102 |
| Conclusiones..... | 105 |
| Bibliografía..... | 109 |

INTRODUCCIÓN

El modelo mente-computadora en la psicología cognoscitiva tiene el objetivo de poner en el terreno científico el estudio de la mente, esto se facilitó con el desarrollo de los sistemas computacionales. La mente, que para el conductismo era inaccesible, no se podía objetivar, y al no poder hacerlo, se volvía algo etéreo, de lo que todo mundo hablaba pero no se podía medir ni observar, y que en el nuevo modelo se vuelve accesible.

Estas ideas iniciales, permitieron que se fueran creando expectativas acerca del nuevo modelo de hacer Psicología, ya que se considera que la Psicología cognoscitiva “tuvo el móvil, los medios, la oportunidad y la coartada necesarios para hacerlo. La crisis del conductismo proporcionó la oportunidad; los avances teóricos y tecnológicos relativos a los ordenadores, la información o la computación pusieron los medios; la coartada ideológica la dieron los cambios en la epistemología y la filosofía de la mente, y el móvil puede ser definido como <<la recuperación de lo mental>>, aunque subsumiéndolo en unas categorías muy distintas a las que hasta entonces se habían empleado para hablar de la mente...”¹. En este sentido, al conductismo se le debe reconocer que produjo una revolución metodológica en Psicología², ya que hasta antes de este modelo, se carecía del rigor metodológico necesario para validar los postulados psicológicos.

El propósito de la investigación, es mostrar que el modelo mente-computadora se constituyó como una práctica de consenso en la Psicología Cognoscitiva, esto es, en el periodo que abarca las décadas de los cincuenta hasta los ochenta del siglo XX, durante este tiempo es cuando la metáfora nace y se desarrolla en la psicología en sus dos vertientes (la versión débil y fuerte). Esta noción, es la hipótesis de la que parte este trabajo, la cuál, se ve influenciada por la propuesta de Kitcher en torno al cambio científico. Esta cuestión resulta interesante, dado que el modelo mente-computadora ofreció estudiar la mente bajo el rigor metodológico necesario en la actividad científica, dicho en términos kitcherianos, propusieron como potencial de referencia de la mente al ordenador o computadora, este hecho facilitaba la obtención de explicaciones con sustento experimental.

Este modelo consta de dos etapas, las cuáles son conocidas como la metáfora computacional débil y la metáfora computacional fuerte, así el interés se centra en determinar los patrones referentes a la noción de práctica de consenso propuestos por Kitcher, en el modelo mente-computadora. Dado que en psicología, el modelo computacional ha sido el camino que se vislumbraba como el adecuado para el estudio de los procesos mentales, sin caer en métodos subjetivos, sino con la utilización de los programas computacionales para su realización y que otorgan la objetividad anhelada por la ciencia, por lo tanto, es necesario someterlo a los patrones que marca la filosofía de la ciencia, en especial el modelo de Kitcher, con la intención de comprender como se ha dado el desarrollo y el progreso de este modelo en Psicología como disciplina científica. El carácter de esta investigación es teórico, por lo tanto, el camino que se siguió fue el siguiente:

- En primer lugar, se hizo una revisión de los argumentos del empirismo lógico, en especial la propuesta de autores que fueron miembros del Círculo de Viena, con la intención de conocer sus principales postulados en torno a como funciona

¹ Romero, A. et al, 1998, “Primeros desarrollos y consolidación de la Psicología Cognitiva”, Pág. 506. En Tortosa Gil, F. “Una historia de la Psicología moderna”, 1998.

² Estany, A. 1999, “Vida, muerte y resurrección de la conciencia”, Pág. 130-132.

la ciencia y el consenso atribuido al rigor lógico de los enunciados científicos. Esto es importante, debido a que de aquí se desprenden algunos puntos que Kitcher retoma para la construcción de su modelo de práctica de consenso.

- En segundo lugar, se examinó la propuesta de Kuhn en torno al desarrollo de la ciencia, en especial, su noción de paradigma y el papel que juega en las etapas de ciencia normal y revolución científica. Esto se hizo con la finalidad de destacar su influencia en el modelo de Kitcher.
- En tercer lugar, se estudió a la propuesta de Kitcher, en especial, su noción de práctica de consenso, los patrones que la conforman y de como actúan dentro de la dinámica del cambio científico. Aunque inicialmente, se realizó un análisis retrospectivo, de forma general, de cómo se ha ido utilizando el término *consenso* en diferentes modelos filosóficos que se interesaron por aclarar en cómo se construye el conocimiento de corte científico, pasando por Aristóteles, la edad media, Descartes, los empiristas, hasta llegar a los modelos revisados anteriormente, resaltando la noción de *consenso* que han asumido en sus postulados. Para así, dar paso a los puntos fundamentales de la propuesta kitcheriana.
- Una vez identificados los patrones que conforman la práctica de consenso y su papel dentro del cambio científico, se abordó la Psicología Cognoscitiva, en especial, el modelo mente-computación en sus dos metáforas (la débil y la fuerte), con la intención de argumentar que se constituye como una práctica de consenso.
- Las insuficiencias de un modelo en una disciplina científica siempre serán materia de discusión, por lo tanto, es de utilidad hacer la distinción de estas en el modelo computacional, debido a que en el terreno científico no podemos dejarlas de lado.
- Por último, se dio paso a las conclusiones de la investigación.

Estos análisis sirvieron para poner en el terreno de la filosofía de la ciencia, una disciplina como la Psicología, en particular el modelo cognoscitivo, y poder determinar si cumple con los cánones científicos dado que con su surgimiento esa era la premisa fundamental. Además, de que el criterio de “práctica de consenso” de Kitcher se puede aplicar a otros modelos en Psicología para valorar su científicidad.

1.- EL EMPIRISMO LÓGICO

1.1.- ANTECEDENTES

El empirismo lógico es una corriente nacida en la primera década del siglo XX, en donde diversos personajes fincaron lo que más tarde sería conocido como el Círculo de Viena; entre ellos se encuentran Philipp Frank, Hans Hahn y Otto Neurath a los cuáles se fueron agregando Rudolf Carnap, Viktor Kraft, Friedrich Waismann, Moritz Schlick, Marcel Natkin, Karl Menger, entre otros³; estos personajes se ven seriamente influenciados por las ideas de Wittgenstein en torno al método científico y la utilización del lenguaje como representaciones del mundo aparecidas en su libro llamado *Tractatus Lógico-Philosophicus*. En este sentido, uno de los aforismos que tienen que ver con esto es el que se refiere a “De lo que no se puede hablar, se debe guardar silencio.” Esto quiere decir que “el mundo exterior existe como un grupo de hechos, que a su vez están constituidos cada uno por distintas configuraciones cuyos componentes se representan por proposiciones elementales, lógicamente independientes entre si. Cuando tratamos de describir el mundo en cualquier lenguaje, científico o no, surge la duda de si lo que decimos realmente corresponde a lo que el mundo es, o sea el serio problema de las relaciones entre el lenguaje y las configuraciones de la realidad que intenta describir. Lo que deseamos conocer es la verdadera naturaleza de tal correspondencia, pero estamos condenados a lograrlo de manera indirecta, por que solo podemos expresarla por medio del lenguaje”⁴. Esto, traducido al terreno científico pone énfasis a la estructura del lenguaje que se utilizará para representar a la realidad.

Este grupo cuestionaba el lenguaje natural, ya que este posee una serie de construcciones que configuran las diferentes visiones del mundo que existen, tanto religiosas como políticas, que originan fanatismos estériles y conflictos que afectan la estructura social, por tanto, el modelo propuesto por el círculo de Viena debía de asumir un papel importante para la conformación de la visión del mundo “debía de propagar entre los hombres una actitud científica hacia sus propias convicciones y contribuir así a la destrucción de los prejuicios irracionales de los fanatismos ideológicos y de la vivencia imputable a estos fanatismos en las relaciones sociales”⁵. Atribuyen a su modelo filosófico, una función pedagógica para romper con estas cuestiones surgidas en el seno de la filosofía tradicional. En primera instancia, el empirismo lógico del Círculo de Viena se ve influenciado por los trabajos realizados por Russell y de otros matemáticos que encontraban inconsistencias para poder expresar ciertos conceptos bajo la lógica tradicional, así que se dieron a la tarea de construir una nueva lógica que permitiera conseguir formulaciones matemáticas adecuadas y más precisas, el resultado desembocó en una lógica que tomaba en cuenta las propiedades y las relaciones de los elementos utilizados en una serie, esto ampliaba la variedad de la utilización de estas leyes y ganaba un formalismo y rigor lógico gracias a la utilización de símbolos.

Esto tiene importancia porque el empirismo lógico toma a la nueva lógica para utilizarla como modelo de la filosofía, modelo que permitiría despojarla de conceptos y de

³ Pérez Tamayo, Ruy, 1990, Pág. 167-169.

⁴ Ibidem, Pág. 176.

⁵ Kolakowski, L. 1993, Pág. 213.

enunciados que no dicen nada del mundo, de la realidad. Aunque esta tentativa se topa con la dificultad de cómo poder conjugar las argumentaciones del tipo racional y las de tipo empírico, que a lo largo del tiempo se habían constituido como antagónicas para la consecución del conocimiento de la realidad. El camino a seguir por el Círculo, fue el de anular ese vacío que separaba tradicionalmente a estas tendencias, es decir, la filosofía tradicional y su lenguaje habla de cuestiones abstractas, absolutas, como por ejemplo, el ser, el alma, etc., y que no tienen una correspondencia con la realidad empírica, salen de su dominio y por lo tanto, no nos dicen nada de la realidad. Y en cambio, el empirismo se funda en lo percibido por los sentidos y lo aplicable en la realidad, sin caer en construcciones racionales entendidas tal y como se utilizan en la filosofía tradicional.

Por la tanto, el Círculo considera que la única vía que puede conducir al conocimiento del mundo es la experiencia, y que también es un elemento necesario para el racionalismo, pero este se construirá utilizando a la lógica moderna, lo que facilitará el no caer en cuestiones metafísicas, para ello, se necesita crear un lenguaje con un rigor lógico y formal que depure al lenguaje convencional, en especial el científico. La racionalidad estará enmarcada por la construcción de estructuras lingüísticas que contengan una sintaxis tanto gramatical como lógica y que esto las coloca como proposiciones analíticas que no revelan nada de la experiencia, sólo la validez de los elementos que la constituyen y dan significado. Este tipo de proposiciones pueden ser traducidas a proposiciones sintéticas que necesariamente tendrán que ser validadas por la experiencia.

Por otra parte, el empirismo lógico también se ve influenciado por el empirismo de Hume, el cuál promulga que las percepciones de la mente humana son los medios por los cuáles se tiene acceso a la realidad y estas caen en dos tipos de clases; las impresiones y las ideas. “las impresiones son los objetos inmediatos de conciencia de los que tenemos experiencia cuando percibimos o hacemos introspección. Las ideas son los objetos de los que tenemos conciencia en todas las actividades mentales diferentes de la percepción y la introspección”⁶.

Dentro de las ideas existen dos tipos, las simples y las complejas. Las primeras se refieren a las copias de impresiones que permanecen en la mente después de haber ocurrido una impresión, y que difieren de las impresiones sólo en que son menos fuertes y vivaces”; las segundas, “son las ideas que crea la imaginación combinando ideas simples. En este sentido, la experiencia es fundamental, ya que sin ella no se pueden construir ideas o impresiones. Por ejemplo, la imaginación no puede construir ideas simples, sólo puede reunir las para crear una idea compleja; así que las ideas están supeditadas por las impresiones producto de la experiencia. Por si solas, las ideas e impresiones no constituyen un conocimiento, sólo son un conjunto de objetos de la conciencia; para poder ser un conocimiento, es necesario formularlas en proposiciones; “y precisamente con respecto a las proposiciones se plantean las dos cuestiones centrales de la epistemología: cómo determinar si una pregunta proposición es significativa y cómo determinar qué proposiciones significativas son verdaderas”⁷.

La unidad básica es el término, aquí es donde se da la relación de que todo término con significado le corresponde una idea, y todo aquel término que únicamente de por supuesto la significación del mismo, y que sobrepase los límites de la experiencia, es sólo un sonido sin significado. Por lo tanto, es necesario construir proposiciones en donde los

⁶ Brown, 1983, Pág. 17-18.

⁷ Ibidem, Pág. 18.

términos utilizados posean significado; las proposiciones que cumplan con esto se dirá que son significativas.

Existen dos clases de proposiciones de este tipo; las relaciones de ideas y cuestiones de hecho; las primeras se refieren a que “afirman conexiones que se dan entre ideas y su valor de verdad viene determinado exclusivamente por la reflexión sobre ideas”⁸. Esto les otorga un carácter a priori “y es la única forma de conocimiento a priori que Hume admitirá, todos los enunciados verdaderos de relaciones de ideas son verdades necesarias y todos los enunciados falsos de relaciones de ideas son autocontradictorios”, los segundos, entran en el mundo de la experiencia; por lo tanto, su valor de verdad estará determinado por la experiencia. Se comprobará si las impresiones tienen lugar o no, cuál es su conjunción recíproca y que clase de impresiones participan.

Así, tenemos que el empirismo de Hume otorga a las impresiones el carácter de ser la fuente del conocimiento y la verdad, como también será la unidad que permita conocer el mundo, la realidad. Cada impresión tiene un carácter independiente con respecto a otra, es decir, la aparición de una no determina a otra. Esta tesis hace que en el contexto de la filosofía de la ciencia se venga abajo la pretensión de construir proposiciones universales. Si ninguna impresión esta relacionada con otras, no es posible predecir lo que ocurrirá en un futuro, y al no hacerlo, no existiría ninguna proposición universal, tarea que interesa a la filosofía de la ciencia porque busca configurar la racionalidad científica en torno a las leyes científicas universales, para determinar su validez.

Esta cuestión es la que le interesa al empirismo lógico, es decir, busca crear un lenguaje con ayuda de la lógica y la matemática, que permita tener un conjunto de leyes científicas que adquieran un papel universal, compartiendo con Hume la postura ante las cuestiones filosóficas tradicionales, por considerarlas carentes de significado.

Por otra parte, algunos de los rasgos característicos del empirismo lógico que se destacan como tendencias duraderas y que se tratarán en este apartado son las siguientes:

“Primero un racionalismo concebido como oposición al irracionalismo, es decir, la convicción de que sólo los enunciados cuyo contenido puede ser controlado mediante medios accesibles a todos, tienen derecho a reclamarse de la ciencia o poseen un valor cognoscitivo. La certeza de que sólo son legítimos los instrumentos del conocimiento de que se sirven las ciencias de la naturaleza y las matemáticas.

Segundo, un nominalismo que, en general, es aplicado a la epistemología y, en particular, a la teoría del significado, a la teoría de los objetos de las matemáticas, así como a las consideraciones axiológicas.

Tercero, una orientación antimetafísica nacida de la opinión según la cuál los juicios llamados metafísicos no se someten a las condiciones de control experimental porque no conciernen a la pertenencia de ciertos fenómenos a una clase definida. Se pronuncian sobre <<el mundo como totalidad>>, y, por consiguiente, no se prestan a convertirse en objeto de uno de los procedimientos de refutación eventual.

Cuarto, el cientismo, es decir, la fe en la unidad metodológica fundamental de la ciencia y la convicción de que las distancias que continúan produciéndose en los modos de acceso al saber en las distintas ciencias –ante todo entre las ciencias del hombre y las ciencias de la naturaleza- resultan únicamente de la inmadurez de las ciencias del hombre que, con el tiempo, se acercarán inevitablemente al modelo de las ciencias de la

⁸ Ibidem, Pág. 18.

naturaleza”⁹. Es preciso señalar, que la intención es ubicar la propuesta del *empirismo lógico* como modelo que promulga el rigor lógico y metodológico de las proposiciones o enunciados científicos con la intención de crear un consenso en la comunidad científica de tipo intersubjetivo, es decir, por medio de la estructura conceptual de la teoría, tomando en cuenta su significado, sus criterios de aplicación y verificación, así como la idea de método científico entendido por este modelo. Esto facilitará ubicar las diferencias con la propuesta de Kuhn, y posteriormente, con las de Kitcher en torno al consenso, la racionalidad, el progreso científico y la comunidad científica.

1.2.- EL PROBLEMA DE LA METAFÍSICA EN LA FILOSOFIA TRADICIONAL

Las construcciones filosóficas dan cuenta de los aspectos del mundo, buscan explicaciones para hablar del ser, del alma, etc., utilizando un lenguaje en el que no se hace referencia a lo observable, a lo empírico, sino más bien a cuestiones metafísicas del mundo. Bajo el punto de vista del empirismo lógico, estas construcciones o proposiciones carecen de significado en términos de que no existen criterios de aplicación, verificación y sentido. Si bien, reconocen, que son aspectos de índole psicológica que sirven para regir la forma de vivir de las personas, pero no permiten hacer una descripción objetiva del mundo por carecer de una estructura lógica y formal que facilite la evaluación empírica de las proposiciones metafísicas. En suma, lo que debe de interesar a la filosofía científica son los aspectos referentes a la estructura lógica y empírica de las proposiciones. Esto, por ser el único medio que permite representar a la realidad de forma objetiva y universal, por lo tanto; “es cognoscible todo lo que puede ser expresado, y ésta es toda la materia acerca de la cuál pueden hacerse preguntas con sentido. En consecuencia, no hay preguntas que en principio sean incontestables, ni problemas que en principio sean insolubles. Los que hasta ahora se han considerado así no son interrogantes auténticas, sino series de palabras sin sentido”¹⁰.

Así, marcan su diferencia con respecto a la filosofía tradicional, que se ocupa de cuestiones que no permiten una contrastación con la realidad, como el concepto de ser, principio, Dios, etc., y promulgan que además de utilizar la sintaxis gramatical se debe utilizar la sintaxis lógica de los enunciados, ya que algunos aparentemente cumplen con las reglas de la gramática, pero con la utilización del análisis lógico se puede descubrir que son enunciados con conceptos vacíos que en conjunto parecen ser enunciados válidos pero en realidad no tienen ningún significado. Con esto, tenemos que cuando se formula un enunciado con sentido, podemos encontrar un camino para su solución. Esto es, debemos encontrar en el terreno práctico el sentido del enunciado, lo cual se logrará solo con el acto de verificación, que no es más que “el acaecimiento de un hecho definido comprobado por la observación, por la vivencia inmediata... queda determinada la verdad (o falsedad) de todo enunciado, de la vida diaria o de la ciencia. No hay pues, otra prueba y confirmación de las verdades que no sea la observación y la ciencia empírica”¹¹.

En este sentido, postulan que la filosofía tal y como se conoce (postura tradicional), no es una ciencia, por las características de sus proposiciones, aunque con el análisis lógico

⁹ Kolakowski, L. 1993, Pág. 212-213.

¹⁰ Schlick, 1965, Pág. 61. En Ayer, A. (1965) “El positivismo lógico” FCE. México.

¹¹ Ibidem, Pág. 62.

de los mismos puede convertirse en un sistema de actos en lugar de uno de conocimientos. Por lo tanto, la filosofía se puede ocupar de “la actividad mediante la cual se descubre o determina el sentido de los enunciados”, y “por medio de la filosofía se aclaran las proposiciones, por medio de la ciencia se verifican. A esta última le interesa la verdad de los enunciados, a la primera qué realmente significan; la actividad filosófica de dar sentido cubre la totalidad del campo del conocimiento científico”¹². La filosofía debe de construir enunciados o proposiciones que contengan una estructura gramatical y una lógica que permita que la asignación de significado, de los mismos sea mediante actos. Uno de los errores que cometió la filosofía tradicional es el de creer que los enunciados contienen un auténtico sentido y un contenido final solo como enunciados, es decir, solo como un conjunto de conocimientos. Así que, la propuesta de este grupo es formular un lenguaje universal en donde el conocimiento científico tanto el producido en las ciencias de la naturaleza como en las ciencias del espíritu no debe de estar separado el uno del otro, ya que es necesario que pertenezcan a un sistema que las conecte. Esto abre la puerta para la idea de que debe de existir una ciencia unificada en donde exista un sistema conceptual común, que permita utilizar los conceptos y leyes de un campo a otro.

Con la utilización del análisis lógico se facilita la tarea de buscar que los enunciados sean traducibles a la realidad, esto es, se hace posible la verificación y justificación de los enunciados o proposiciones. Esto nos concede obtener dos tipos de resultados, uno positivo y uno negativo. “El resultado positivo es elaborado en el campo de la ciencia empírica: se esclarecen los conceptos particulares de distintas ramas de la ciencia, se explicitan tanto sus conexiones lógico-formales como epistemológicas.” Y “el análisis lógico a conducido a un resultado negativo de que las pretendidas proposiciones de dicho campo son totalmente carentes de sentido”¹³. El resultado negativo se refiere al efecto producido por dicho análisis sobre la metafísica. La explicación que se da cuando se dice que las proposiciones de la metafísica carecen de sentido, es que estas, son estériles para la solución de un problema, es decir, “una palabra carece de sentido cuando, dentro de un lenguaje específico no constituye una proposición. Puede suceder que a primera vista esta secuencia de palabras parezca una proposición; en este caso la llamaremos pseudoproposición”¹⁴. Así, tenemos que gracias al análisis lógico se puede determinar que las proposiciones de la metafísica son en realidad pseudoproposiciones; esto se convierte en una de las tesis principales del empirismo lógico.

En lo que se refiere a las palabras nos dicen “cuando (dentro de un lenguaje determinado) una palabra posee significado se dice usualmente que designa un concepto; si esta significación es solo aparente y en realidad no la posee, hablamos de un pseudoconcepto”¹⁵. Esta afirmación demuestra cómo para el empirismo lógico las proposiciones deben de contener un significado, y este debe de estar determinado en cada una de sus partes, es decir, palabras o conceptos. En este sentido, se reconoce que originalmente cada palabra tiene un significado, pero con el desarrollo histórico van adquiriendo nuevos significados o pierden el que poseían sin adquirir uno nuevo. Ante esto, en el lenguaje tradicional de la filosofía y en la ciencia moderna, se encuentran ese tipo de inconsistencias, lo que hace necesario hacer algunas precisiones en torno a la significación

¹² Ibidem, Pág. 62.

¹³ Carnap, 1965, Pág. 66. En Ayer, A. (1965) “El positivismo lógico” FCE. México.

¹⁴ Ibidem, Pág. 67.

¹⁵ Ibidem, Pág. 67.

de una palabra, aunque no en el sentido de la existencia de un acuerdo tácito, que desembocaría caer en el terreno psicológico o subjetivo. “En primer lugar, debe fijarse la sintaxis de la palabra, es decir, la manera como se presenta en la forma proposicional más simple en la que puede aparecer; llamaremos a esta forma proposicional su proposición elemental”. Y “en segundo lugar, para la proposición elemental P que contiene a la palabra, debe haber respuesta a las siguientes interrogantes que podrían ser formuladas de varios modos:

- 1) ¿De qué proposiciones es derivable P y qué proposiciones pueden derivarse de P?
- 2) ¿Bajo qué condiciones P debe ser verdadera y bajo qué condiciones falsa?
- 3) ¿Cómo puede ser verificada P?
- 4) ¿Cuál es el sentido de P?”¹⁶.

Cada una de estas interrogantes pertenecen a diferentes terminologías como por ejemplo; la interrogación (2) pertenece a la lógica, la (3) pertenece a la teoría del conocimiento, la (4) a la filosofía; en cuanto a la interrogación (1) pertenece a la metalógica y es la utilizada por los empiristas lógicos por ser la opción correcta para determinar la significación de los conceptos utilizados en la ciencia. Por lo tanto, los conceptos o proposiciones utilizadas en la ciencia deben ser sometidas a una revisión detallada de cada una de las palabras que conforman su definición, es decir, se debe retrotraer a otras palabras que no puedan precisar el significado, se tiene que derivar de la proposición elemental otras palabras que fortalezcan su criterio de verdad. “Por ejemplo, los artrópodos son animales que poseen un cuerpo segmentado con extremidades articuladas y una cubierta de quitina”; en este ejemplo la proposición elemental son los artrópodos, y se ha derivado de ella una serie de proposiciones que precisan su sentido como: x es un animal, x posee un cuerpo segmentado, x posee extremidades articuladas, x tiene una cubierta de quitina. Todas estas proposiciones son derivables de la proposición elemental. Este retrotraimiento otorga significado a una palabra, por que cumple con los criterios de verdad y con los de sentido, además de que es verificable.

Por lo tanto, las proposiciones elementales tienen que cumplir con este requisito para poder afirmar que son proposiciones con significado. Con esto, una proposición tendrá significado porque “una secuencia de palabras sólo posee sentido cuando se han fijado sus relaciones de derivación de proposiciones protocolares, cualesquiera que puedan ser las características de éstas. Similarmente, una palabra sólo tiene significado cuando las proposiciones en las que puede aparecer son susceptibles de retrotraerse a proposiciones protocolares”¹⁷. La significación y el sentido son dos características que debe cumplir una proposición, la primera estará determinada por sus criterios de aplicación, es decir, “mediante sus relaciones de derivación de su proposición elemental, mediante sus condiciones de verdad y mediante el método de su verificación”¹⁸; esto permitirá que no se construyan proposiciones ajustadas al gusto particular de una persona o grupo.

Por ejemplo, hay conceptos utilizados en la metafísica que no contienen un significado, como la palabra *principio*, la cuál anida inconsistencias ya que no puede determinarse bajo qué condiciones es verdadera o falsa. En este sentido, el metafísico argumentaría en torno a como utiliza la palabra de la forma siguiente: “x es el principio de

¹⁶ Ibidem, Pág. 68

¹⁷ Carnap, 1965, Pág. 69.

¹⁸ Ibidem, Pág. 69.

y”, quiere decir que “y surge de x”, “el ser de y reside en el ser de x”, “y existe por virtud de x” y así sucesivamente”¹⁹. El metafísico explicará que lo que llama *principio* no entra en la categoría de lo observable, de lo empírico, por que si fuera así se ubicaría en construcciones parecidas a las de la física. Por este motivo, la filosofía tradicional se aleja de la realidad en términos empíricos, esto hace necesario que se utilice la lógica moderna para construir un lenguaje que permita tratar las construcciones teóricas de la ciencia y su consiguiente aplicación empírica.

En este sentido, el rigor lógico de los enunciados es importante, aunque estos se mantienen independientes de la experiencia. Esto es una de las cuestiones que introduce el empirismo lógico, el rigor lógico representado por los símbolos matemáticos y las relaciones y las funciones entre las proposiciones sobre las vivencias. Lo que facilita que cuando los científicos discutan en torno a una teoría, lo hagan de acuerdo al rigor lógico y a las representaciones de las proposiciones y no bajo sus puntos de vista. Por lo tanto, lo que otorga unidad y consenso en el grupo es el rigor lógico que se mueve en dos sentidos, el primero, en el racionalismo de los enunciados, es decir, son válidos por su estructura lógica y que son independientes de la experiencia, no enuncian nada sobre hechos, y el segundo son enunciados sobre hechos, por lo tanto, son traducibles a la experiencia y es ahí en donde se analizará su validez.

Con esto, podemos identificar un dualismo de racionalismo y empirismo, aunque no de manera dogmática y metafísica, sino más bien considerando que la lógica también puede ser vista desde el ámbito empírico como un conjunto de comportamientos metódicos. Así, podemos considerar que la unidad del grupo la otorga las construcciones lógicas, los enunciados tanto racionales como empíricos, dejando fuera las pretensiones psíquicas individuales considerándolas subjetivas y difíciles de representar, ya que siempre se buscará que las proposiciones caigan en el terreno intersubjetivo lo que facilitará su representación y su contrastación con la realidad. La teoría es considerada como el sujeto cognoscente, regulable por medio de las construcciones lógicas, que son las que darán una mejor representación de la realidad, al menos libres de juicios de valor. En este sentido, lo que caracterizaba al empirismo lógico es la exclusión de los enunciados carentes de sentido que no lo satisfacían, “el principio subyacente a esta decisión era que un enunciado sólo afirma lo que en él es verificable, y que sólo hay dos tipos de proposiciones significativas: primero aquellas que sólo por razón de su forma son o bien verdaderas, las de la lógica y la matemática, o bien falsas, es decir, contradicciones. Luego las empíricas, << la decisión de cuya verdad o falsedad reside en las frases protocolares”²⁰. Aquí aparece una de las características sobresalientes del empirismo lógico, el peso otorgado a los hechos empíricos que tendrán la tarea de verificar los enunciados con la realidad.

En resumen, tenemos que el empirismo lógico pondera que las expresiones utilizadas por los científicos para hablar de la realidad tienen que ser bajo el lenguaje de la física, ya que de esta forma se pueden representar simbólicamente los hechos del mundo, con la característica de que estas expresiones tienen que ser verificables experimentalmente. La utilización de un lenguaje común basado en el fisicalismo, permite que la idea de ciencia, tanto a las disciplinas de la naturaleza como las sociales, sea universal, que utilicen los mismos modelos para representar sus diversos objetos de estudio

¹⁹ Ibidem, Pág. 71.

²⁰ Haller, Rudolf (1994) “Carnap y Reichenbach en el Círculo de Viena”. Ubicado en: De Busto, E. et al. (1994) “Perspectivas actuales de lógica y filosofía de la ciencia”. Siglo XXI de España Editores, S.A. España.

y métodos, ponderando la intersubjetividad y el rigor lógico de las expresiones o enunciados. Ahora veamos más detenidamente los elementos que utiliza el empirismo lógico para la construcción de sus argumentaciones, es decir, la idea de utilizar a la lógica como método del filosofar.

1.3.- LA LÓGICA COMO METODO DE LA FILOSOFÍA

La lógica tradicional sufrió cambios sustanciales en la segunda mitad del siglo XIX, sus planteamientos se transformaron dando paso a la utilización de símbolos en la lógica por analogía con las matemáticas, y por otra, una ampliación de la lógica que toma en cuenta las relaciones y las funciones proposicionales. Esto quiere decir que, las proposiciones con lugares vacíos podrán designarse mediante variables, además de seguir tomando en cuenta a las propiedades que eran tratadas por la lógica tradicional.

Estos cambios fueron impulsados por los matemáticos a los que los postulados de la lógica tradicional eran insuficientes. Por el hecho de que estos sólo daban cuenta de las propiedades siguiendo un esquema: sujeto-copula-predicado, que es sólo válido para designar clases. Esto hacía indispensable la construcción de una nueva lógica donde pudiera hablar de las relaciones entre los miembros de una serie. Así, la nueva lógica se erige como una disciplina donde se puede conseguir una formalidad y sistematización que no posee la versión tradicional. La utilización de símbolos permite que la exposición de conceptos, enunciados y las reglas de su conexión se haga con precisión matemática. Esto origina que lo que interesa es la formalidad de la exposición y no el contenido, es decir, “un cálculo con conceptos y enunciados”²¹. Esto permite claridad y rigor en los enunciados que no tiene el lenguaje natural. Por ejemplo, si un grupo de personas quieren llegar a un acuerdo en torno a una inferencia dada, deben dejar de lado sus diferencias de opinión y concentrarse en si la serie de formulas de dicha inferencia cumple con las reglas formales del cálculo.

Es necesario aclarar que la lógica y la matemática marchan a la par, es decir, lo que es válido para la lógica es válido para la matemática y viceversa. Su validez no se apoya en la experiencia, sino que son construcciones abstractas y formalizadas, son leyes generalizables; su validez es de carácter autónomo. La lógica y la matemática no pueden ser refutadas por la experiencia, porque sus presupuestos son metódicos, por lo tanto, su validez es a priori “siempre que no se entienda más que <<independiente de la experiencia>>”, aunque se pueden reducir a experiencias. “La lógica y la matemática no enuncian nada sobre la realidad experimentable. La lógica no contiene ningún conocimiento, no proporciona los principios del ser, sino los fundamentos del orden de los pensamientos. Las relaciones lógicas son relaciones meramente mentales; no existen como relaciones fácticas dentro de la realidad, sino sólo como relaciones dentro del sistema de representación”²².

Las relaciones de símbolos no serán uniformes, en el sentido de que un objeto le corresponde un símbolo, sino que a un objeto le corresponde varios símbolos, y no a la inversa. Esto facilita que den transformaciones en la estructura conceptual respecto a los símbolos utilizados para designar a un objeto o hecho. Las reglas a seguir para ello serán

²¹ Kraft, 1966, Pág. 28.

²² Ibidem, Pág. 31.

las de la lógica, no para formular leyes de la experiencia, sino leyes que dictan las transformaciones y relaciones de los símbolos.

Con esto, tanto la lógica como la matemática sólo son representaciones simbólicas; “las proposiciones de la lógica y de la matemática no pueden tomarse como conocimientos de la realidad, sino sólo como modos de transformación dentro del simbolismo a los cuáles corresponde o debe corresponder siempre en la realidad uno o el mismo hecho. Su validez apriorística descansa en decisiones que sólo se extienden al campo de la simbolización y por eso pueden alcanzar validez objetiva, ya que no establecen ninguna regularidad del mundo de la experiencia, sino sólo las de la representación”²³. La lógica y la matemática contienen relaciones analíticas que a su vez, son relaciones lógicas y éstas son relaciones dentro de un sistema de representación. Esta cuestión es importante dentro del empirismo lógico del Círculo de Viena, dado que conjugan el rigor lógico y formal con lo empírico; esto es, si bien nos dicen que la lógica es sólo el análisis de las representaciones simbólicas, con un carácter a priori, también nos dicen que se puede reducir a hechos de la experiencia. Esto desemboca en considerar la relación racionalismo-empirismo, pero ahora medido bajo la lupa de la lógica. El racionalismo promovido por el empirismo lógico no es metafísico, ya que no es otro mundo ajeno al de la experiencia, sino que únicamente enuncia las reglas de las representaciones simbólicas, aunque también puede servir como parte del comportamiento metódico en el terreno empírico.

Por lo tanto, existen dos tipos de enunciados, unos que son analíticos y otros que son sintéticos; los primeros se refieren a “la de los que valen con la independencia de la experiencia y con necesidad, son válidos únicamente en virtud de la lógica; son siempre proposiciones analíticas, pero que no enuncian nada sobre hechos”, y las segundas se refieren a los enunciados sobre hechos “que sólo valen en virtud de la experiencia, refutables”²⁴. En suma, la lógica y la matemática no entrañan ningún conocimiento objetivo, ya que no nos dan ninguna información sobre la realidad, no se ocupan de los hechos, sino que “tratan de entes ideales, estos entes, tanto los abstractos como los interpretados, sólo existen en la mente humana”²⁵. Pero como se mencionó anteriormente, no son aspectos metafísicos, por el hecho de que se refieren a leyes y reglas formales que pueden ser traducidos a la realidad. Además de que, dentro del cuerpo metódico de la estructura conceptual, tanto la sintaxis gramatical como la de tipo lógico, son importantes. Esto la diferencia de la metafísica ya que algunos enunciados utilizados por ésta cumplen con la sintaxis gramatical pero no con las reglas de la lógica, por lo tanto, no poseen significado. Así; “la lógica y la matemática, por ocuparse de inventar entes formales y de establecer relaciones entre ellos, se llaman a menudo ciencias formales, precisamente por que sus objetos no son cosas ni procesos sino, para emplear el lenguaje pictórico, formas en las que se puede verter un surtido ilimitado de contenidos tanto fácticos como empíricos. Esto es, podemos establecer correspondencias entre formas (u objetos formales), por una parte, y cosas y procesos pertenecientes a cualquier nivel de la realidad, por la otra”²⁶.

En este sentido, sirven como herramientas metódicas, para las ciencias empíricas, es decir, interpretarán los postulados de la lógica y la matemática con los hechos de la realidad, esto no quiere decir que se introduzcan puntos de vista personales en cuanto a la

²³ Ibidem, Pág. 33.

²⁴ Ibidem, Pág. 35.

²⁵ Bunge, 1989, Pág. 10.

²⁶ Ibidem, Pág. 10.

interpretación, sino que seguirán dichas leyes para formalizar los enunciados fácticos o empíricos, en suma, estas dos disciplinas “establecen contacto con la realidad a través del puente del lenguaje, tanto el ordinario como el científico”²⁷.

1.4.- EL ANÁLISIS LÓGICO DEL LENGUAJE

El método de la filosofía, para el empirismo lógico, es la lógica moderna, por medio de esta, trata de dilucidar el lenguaje utilizado en la ciencia centrándose en los enunciados o proposiciones que posean significado y sentido. Esto es, al utilizar el análisis lógico del lenguaje como medio fundamental del filosofar científico se debe de poner atención en el rigor sintáctico, así como el sentido en términos semánticos. Las proposiciones que cumplen con el rigor sintáctico, semántico y lógico serán las que tengan veracidad al momento de someterlas a la experimentación. Por ejemplo; el empirismo lógico solía compartir el punto de vista de que “se puede identificar el sentido con la capacidad de ser verificado, que sólo, pues, están provistas de sentido las proposiciones para las que se pueden enunciar los procedimientos que permiten establecer intersubjetivamente su veracidad”²⁸. Este punto de vista es una de los más debatidos en el seno del Círculo de Viena, por el hecho de que no es tan sencillo determinar la veracidad de una proposición por sus características ya que estas pueden ser analíticas y sintéticas, y esto implica que se hable de criterios que van de lo formal y lógico hasta los experimentales, es decir en términos de su aplicación, esto no quiere decir que existan diferencias contrastables entre las dos, sino que los análisis se hacen en diferentes niveles, lo que hace que su verificación se mide de diferentes maneras, esto lo veremos más adelante.

Para el empirismo lógico la intersubjetividad en los planteamientos, tanto analíticos como sintéticos, es de vital importancia debido a que lo que se busca es eliminar la subjetividad presente en tantos escritos filosóficos y científicos, debido a que nos habla de cuestiones emocionales y psicológicas que son difíciles de validar empíricamente. Así, la intersubjetividad quiere decir que no entrarán en el discurso científico las opiniones personales de los científicos, lo que interesa es cumplir con las leyes prescritas por la lógica y la matemática. Por ello, es importante que las proposiciones y los conceptos y palabras que la conforman posean un significado y sentido lógico que pueda ser traducible a la realidad. En este sentido, se considera que la filosofía se encarga de definiciones de uso y no de definiciones al estilo de un diccionario. Se encarga de definiciones que sean expresables en la realidad empírica y que cada elemento de la definición posea significado y sentido. Es decir, los símbolos utilizados para la conformación de una proposición tienen que ser símbolos en uso, esto es; “Nosotros definimos un símbolo en uso, no diciendo que es sinónimo de otro determinado símbolo, sino demostrando cómo las frases en las que aparece significativamente pueden ser traducidas a frases equivalentes, que no contengan ni el *definiendum* mismo, ni ninguno de sus sinónimos”, y agrega que esto quiere decir de acuerdo con la teoría de las descripciones definidas de Russell “que toda frase que contenga una expresión simbólica de esta forma puede ser traducida a una frase que no contenga expresión alguna de esa clase, pero contiene, desde luego, una sub-frase afirmando que un

²⁷ Ibidem, Pág. 11.

²⁸ Kolakowski, 1993, Pág. 219.

objeto, y solo uno, posee una determinada propiedad, o, en otro caso, que ningún objeto posee una determinada propiedad”²⁹.

El interés en la estructura del lenguaje simbólico se debe a que “no podía desarrollarse y dominarse la pluralidad de los conceptos y de los contenidos enunciativos” y que además “el análisis lógico del conocimiento científico ha de realizarse, por tanto, sobre su formulación lingüística”³⁰.

El lenguaje será considerado como el cuerpo del conocimiento, el cual, la filosofía, se dará a la tarea de analizar e investigar el lenguaje, pero no como la lingüística, sino que analizará el lenguaje que sirve para la representación, y que utiliza un sistema de signos. Los signos poseen significado y representan algo de la realidad, aunque esto solo sean los utilizados en las proposiciones sintéticas, ya que las analíticas tienen una validez *a priori*. “El lenguaje como sistema de signos puede considerarse bajo dos puntos de vista: por una parte, teniendo en cuenta que el lenguaje representa algo y lo que representa; por otra parte, desde el punto de vista del cómo, de qué modo representa algo. En el primer caso se trata del contenido significativo de los signos, de su función semántica; en el segundo, del modo de combinarse, de sus reglas sintácticas. El primero se ocupa también del vocabulario de un lenguaje; el segundo sólo de su gramática. Ambos son imprescindibles para él”³¹. El lenguaje posee dos funciones, una significativa en cuanto al mundo exterior y la formal en donde la representación es la tarea fundamental, para ello se pone énfasis en las propiedades estructurales formales, dictadas por la lógica y la matemática. Este punto causó controversia en el Círculo de Viena, por el hecho de que la idea de hablar del lenguaje era atrayente pero a la vez causaba preguntas en torno a como construir un lenguaje que hablara del lenguaje, en este sentido se encontró que “el lenguaje mismo ocupa entonces el puesto que en los demás casos tienen los objetos sobre los que se hacen enunciados. Por tanto, se consideraba necesario, junto al lenguaje que se representa otro segundo lenguaje por medio del cual pueda ser representado el primero, un <<metalenguaje>>”³².

El objetivo es dotar al lenguaje científico el rigor lógico que permita erradicar enunciados que se han utilizado en la filosofía tradicional y que no son traducibles a la realidad y por tanto, no dicen nada al respecto. Para ello, se necesita construir un sistema lógico-epistemológico de los objetos (conceptos), un sistema que “no sólo tiene por tarea clasificar los conceptos en géneros diferentes e investigar las diferencias y las relaciones que hay entre estos géneros. La tarea consiste más bien en derivar, paso por paso, o sea, “constituir”, los conceptos a partir de ciertos conceptos básicos, de tal manera que de este procedimiento resulte un árbol genealógico de los conceptos, en el cual cada concepto tiene un lugar determinado. La tesis principal de la teoría de la constitución sostiene que es posible derivar todos los conceptos a partir de unos cuantos conceptos básicos, por lo cual se distingue de las otras teorías de los objetos”³³. A este sistema se le llama sistema de constitución, es necesario precisar que la acepción de la expresión *objeto* se utiliza en un sentido amplio, y abarca todo aquello mediante lo cual se puede formular una proposición.

Cuando se habla de *objetos* no sólo se refieren a cosas, sino también a propiedades, clases y relaciones que se presentan. Para toda proposición existiría un objeto o concepto

²⁹ Ayer, A. 1971, Pág. 69.

³⁰ Kraft, 1966, Pág. 39.

³¹ Ibidem, Pág. 40.

³² Ibidem, Pág. 41.

³³ Carnap, 1988, Pág. 4.

base del cual se desprenderán conceptos que darán forma al sistema de constitución. Es decir, el objetivo será el de constituir tal sistema de constitución, esto se hará cuando un objeto sea reducible a uno o más objetos y “si todas las proposiciones acerca de él pueden ser transformadas en proposiciones acerca de estos otros objetos”³⁴. En este caso, la reducibilidad siempre será transitiva, los objetos del sistema de constitución estarán contruidos indirectamente por los conceptos u objetos del primer nivel. Por otro lado, es necesario hablar de la insistencia del Círculo de Viena en concentrarse en la unificación de la ciencia, debido a que no conciben que se desintegre en ciencias especiales que no tengan relación alguna. Por lo tanto, la axiomatización será el método adecuado para “ordenar en un sistema deductivo todas las proposiciones pertenecientes a la teoría, cuya base esta formada por axiomas; y consiste además en ordenar todos los conceptos de la teoría en un sistema de constitución; su base estará formada por los conceptos básicos”. Lo que permitirá “constituir un sistema total unificado de todos los conceptos”³⁵.

La necesidad de construir un lenguaje unificado radica en que se debe buscar un mundo objetivo en donde no quepan cuestiones metafísicas, como los juicios de valor, emociones, etc., sino que sea intersubjetivo, que la comprensión sea mediante conceptos que sean iguales para todos. Este punto es importante, porque con la utilización de un solo lenguaje en la ciencia, nos lleva a que la filosofía, tal y como se entiende en el empirismo lógico, sea la que haga el análisis lógico del lenguaje y por ende, sea una ciencia formal, y por otro lado, las ciencias fácticas o especiales que no son otra cosa más que las que son verificados empíricamente, por medio de hipótesis experimentales.

1.4.1.-LAS PROPOSICIONES CIENTÍFICAS: LÓGICAS Y EMPÍRICAS

Uno de los aspectos centrales en los que se intereso el Círculo de Viena es en torno a la función significativa del lenguaje, se dice que “el significado de un signo quiere decir establecer una relación simbólica entre un signo, o sea, una clase de objetos, y un designado, esto es, un objeto o una clase de objetos (en un sentido más amplio), de tal modo que el signo señale a lo designado y lo represente”³⁶. La significación de un signo puede establecerse mediante una definición, la cual estará formada por una serie de palabras que ya poseen un significado y que éste puede sustituir a la palabra o signo inicial. Esto no se podrá seguir indefinidamente, por lo tanto habrá que llegar a conceptos primitivos o indefinibles, en donde cada palabra deberá designar su objeto. Con esto, la construcción de una proposición implica que su significado estará determinado por su método de verificación. Aquí es en donde entramos en el terreno de los criterios de verificación que tantas discusiones produjo debido a que hay una verificabilidad de principio y una de hecho, la primera se refiere a que en una frase sólo se puede determinar bajo que condiciones es verdadera o falsa, y la segunda es donde la proposición es traducible a la realidad.

Por lo tanto, es necesario aclarar que el significado de una proposición no se obtiene después de su verificación, sino que lo determinarán las circunstancias posibles de verdad establecidas en su formulación siguiendo las reglas lógicas y formales. En este sentido, los criterios de verificación tendrán dos vertientes, la verificabilidad empírica y la lógica, en

³⁴ Ibidem, Pág. 4.

³⁵ Ibidem, Pág. 5.

³⁶ Kraft, 1966, Pág. 42.

donde: “Una verificación es posible empíricamente si sus condiciones no contradicen las leyes naturales. Una verificación es posible lógicamente si la construcción de la frase no contradice las reglas lógicas, si no contradice las reglas de aplicación de sus palabras. El significado de una proposición depende sólo de su verificabilidad lógica, no de la empírica”³⁷. Con esto, se pone énfasis en las construcciones lógicas del lenguaje como el medio por el cual es posible asumir una posición neutral, que dote al lenguaje científico de objetividad y a la vez de una intersubjetividad en el sentido apuntado anteriormente.

Cabe señalar, que existen proposiciones que pueden tener significado lógico, pero no empírico, aunque esto último puede deberse a que los instrumentos para su aplicación empírica son insuficientes, por lo tanto, no se puede decir que no tienen significado. Existen otras proposiciones que por su naturaleza son contradictorias y carentes de significado, como por ejemplo, cuando se afirma “<<hay un mundo en sí, pero es completamente incognoscible>>”; aparentemente tiene significado, sus conceptos o palabras poseen una definición que los hace significativos, “pero cuando se priva a este mundo de la cognoscibilidad, se hace imposible por principio determinar si existe tal mundo. De este modo se excluye lógicamente la verificación, pues no pueden indicarse circunstancias de ningún tipo bajo las cuales resultase verdadera esta proposición”³⁸. Las proposiciones contradictorias y carentes de significado sólo se presentarán en el terreno teórico, debido a que no sólo las reglas de la gramática se aplicaran sino que también las reglas de la sintaxis lógica. Es necesario recordar, que pueden existir pseudoproposiciones y pseudoconceptos que pueden confundir y den la impresión de que cumplen con la estructura gramatical pero no cumplen con la sintaxis lógica.

Tanto las pseudoproposiciones como los pseudoconceptos se pueden presentar de dos formas; primero, cuando una proposición existe al menos una palabra que no tenga significado será catalogada como un pseudoconcepto, y segundo, cuando una proposición contiene palabras en donde cada una tiene significado, pero su reunión no cumple con las reglas de la gramática lógica será una pseudoproposición. En este sentido, cabe recordar que las definiciones descansan en lo que designan de la realidad, por tanto, esto dotará a la proposición de un significado siempre y cuando cumplan con las reglas de la lógica.

En lo que se refiere a las construcciones lógicas, estas se orientan a la representación de leyes por medio de signos y de sus relaciones, este tipo de enunciados no dicen nada de la realidad, no poseen significado, aunque tampoco se puede decir que carezcan de significado en el sentido apuntado anteriormente, sino que “las proposiciones matemáticas y lógicas no dicen nada sobre hechos, no son conocimientos de este tipo, sino reglas. Las proposiciones matemáticas son reglas para el uso de signos con lo cual se considera a la matemática como un puro cálculo –y las proposiciones lógicas son reglas para la transformación de unas proposiciones en otras. Pero de este modo, las proposiciones de la lógica de la ciencia misma pertenecen también, como lógicas que son, a las vacías de contenido”³⁹.

Este viraje en la construcción de los enunciados científicos, de los que se ocupa la filosofía científica que utiliza a la lógica como su método, permite que “Para cada sistema científico existe un sistema de presupuestos correspondiente, pero, a la inversa, por cada sistema de presupuestos se puede construir un sistema de experiencias posibles que sería

³⁷ Ibidem, Pág. 43-44.

³⁸ Kraft, 1966, Pág. 44.

³⁹ Ibidem, Pág. 48.

consistente con esos presupuestos⁴⁰. Esto es importante debido a la traducibilidad que deben de tener los enunciados lógicos a la realidad. En este sentido, se puede constatar que dentro de este modelo (empirismo lógico) existe una relación estrecha entre los enunciados lógicos y empíricos, aunque también existen diferencias en lo que se refiere a la estructura simbólica del lenguaje. El lenguaje para el Círculo de Viena es entendido como una combinación de signos mediante los cuales se puede “representar con un número limitado de signos un número ilimitado de hechos, combinando los signos de modo siempre nuevo”⁴¹. Claro que estas combinaciones se obtienen siguiendo al pie de la letra la gramática de un lenguaje determinado; aunque como se vio anteriormente, el lenguaje natural arroja muchos conceptos y proposiciones que carecen de significado, se tiene que utilizar una serie de signos que sean adecuados para las reglas, tanto gramaticales como lógicas. En este sentido, se distinguen dos tipos de signos compatibles con las proposiciones lógicas y empíricas; primero tenemos a los “signos descriptivos que designan cosas, propiedades, relaciones”, segundo, “signos formativos o lógicos, que sirven para la conexión de los signos descriptivos en proposiciones y para la caracterización de sus condiciones de verdad. Los signos descriptivos son o nombres (de cosas) o designaciones de propiedades o relaciones –predicados gonádicos o poliádicos -. Los signos lógicos son constantes como << no >>, << y >>, << o >>, << si entonces >>, << es >>, << todo >>, o variables que designan lugares vacíos para la inserción de nombres, predicados o proposiciones”⁴². Con estas dos vertientes se integra el lenguaje simbólico con el que se construirán las proposiciones lógicas como empíricas.

Las proposiciones lógicas o analíticas tendrán un carácter *a priori*, es decir, no dependen de la experiencia para ser verdaderas, sino de las reglas de la lógica, por tanto, serán proposiciones tautológicas, por estar vacías de contenido. Una tautología es “una fórmula cuyo valor de verdad no depende ya, no solamente del sentido, sino que ni siquiera del valor de verdad de sus proposiciones componentes ya que siendo éstas verdaderas o falsas, la fórmula necesariamente es verdadera. Una tautología es verdadera en virtud de su mera forma”⁴³. Ante esta explicación de lo que es una tautología, un ejemplo servirá para esclarecer un poco más lo que se quiere decir: se tiene dos proposiciones *a* y *b*, de las cuales se pueden derivar otras proposiciones, como “No *a*”, “No *b*” y “*a* y *b*” en esta serie de proposiciones derivadas se han utilizado conectores o constantes lógicas para poder construir diferentes combinaciones de valores de verdad para las proposiciones “*a* y *b*”; entonces se tiene que la primera combinación sería: *a* es verdadera y *b* es verdadera, la segunda es: *a* es verdadera y *b* es falsa, la tercera es: *a* es falsa y *b* es verdadera y la cuarta es: *a* es falsa y *b* es falsa. Así que para saber cuando es verdadera la proposición “No *a*”, nos remitimos a las combinaciones y se obtendrá que sólo es en la tercera y cuarta, y así con las demás proposiciones.

Mediante esta fórmula se pueden establecer combinaciones que independientemente de su resultado, siempre serán verdaderas por la estructura de su forma. En este caso, los conectores lógicos servirán para construir fórmulas con valores vacíos de contenido, que pueden ser llenados con cualquier hecho de la realidad. Aquí es donde se tienen que

⁴⁰ Reinchenbach, H., 1965, Pág. 105.

⁴¹ Kraft, 1966, Pág. 51.

⁴² Kraft, 1966, Pág. 51-52.

⁴³ Carnap, R. 1965, Pág. 148. En Ayer, A. (1965) “El positivismo lógico” FCE. México.

introducir las proposiciones empíricas o protocolares que servirán para hablar de hechos de la realidad.

El análisis lógico del lenguaje permitirá crear relaciones de signos, tanto descriptivos como lógicos, en donde las proposiciones resultantes de estas dos vertientes se incrustarán en el terreno lógico, tarea de la ciencia formal que en este caso es la filosofía, y en el terreno empírico, con las ciencias especiales o fácticas que crearán proposiciones protocolares para su verificación en la realidad. Por lo tanto, una proposición puede ser “una tautología o es respectivamente una contradicción (negación de una tautología) en cuyo caso la proposición pertenecerá al campo de la lógica incluyendo a la matemática, o bien que la proposición es un enunciado pleno de sentido, esto es, ni tautológica ni contradictoria, en cuyo caso será una proposición empírica. Es reductible a lo dado y, por tanto, puede decidirse, en principio, si es verdadera o falsa. Las proposiciones (verdaderas o falsas) de las ciencias fácticas son de esa clase”⁴⁴.

En este sentido, las proposiciones científicas tendrán que cumplir con lo apuntado anteriormente y en especial las proposiciones protocolares porque serán el resultado de traducir las proposiciones lógicas en un lenguaje de hechos, en donde se dicten los criterios de aplicación; por tanto, las frases protocolares son “las que deben decidir tanto sobre el *carácter empírico* como sobre el *significado* de una frase. Por esta razón la investigación en torno a las frases protocolares ocupó un lugar central en las discusiones, así como la cuestión acerca del carácter de las proposiciones filosóficas”⁴⁵. Así que, las proposiciones protocolares son las que darán sentido a las frases, ya que esta dependerá de su verificación empírica. Es en este terreno, en donde, es necesario la utilización de un lenguaje descriptivo como el fiscalista, lo que permitirá construir enunciados con conceptos que designen un objeto de la realidad perceptible dejando fuera del discurso científico enunciados metafísicos.

Los enunciados con una estructura lógica son los que servirán como base para la generación de “un sistema constitucional como sistema formal deductivo, en cuyo interior, si es completo, han de poderse deducir de los enunciados de base todos los enunciados sobre conceptos u objetos científico empíricos: esto significa que la teoría de la constitución ha de proporcionar en cada caso el procedimiento por el cual un concepto ha de ser construible a partir de otro dado”⁴⁶. Esto es, los únicos enunciados que podrán ser verificados en la realidad son los de índole empírica, dado que son los que se referirán a la realidad experimentable.

En suma, las diferencias entre las proposiciones analíticas y las sintéticas o empíricas estriban en que las primeras, su validez no radica en la verificación experimental, sino en su forma, son enunciados vacíos de contenido, por tanto, son tautologías, por que no dicen nada de la realidad. Pero son traducibles, es decir, al ser enunciados vacíos de contenido, por utilizar variables, se pueden llenar, por así decirlo, con conceptos que designen un objeto o hecho de la realidad, formando relaciones de conceptos que pueden ser verificados experimentalmente. De esto se ha hablado en párrafos anteriores de una forma muy general, por tal motivo, es importante ahondar en las proposiciones empíricas y de sus criterios de verificación, cuestión que es diferente de las proposiciones analíticas o tautológicas, y que representa uno de los intereses principales del empirismo lógico.

⁴⁴ Ibidem, Pág. 151.

⁴⁵ Haller, 1994, Pág. 13.

⁴⁶ Moulines, U. 1973, Pág. 133.

Las proposiciones empíricas tendrán que ser verificadas experimentalmente, por tanto, no son de carácter *a priori* como las analíticas. En este sentido, es necesario decir que en las proposiciones empíricas, la validez no radica sólo en la formalidad de sus enunciados, sino su validez en lo material. Aunque también se puede tener un conjunto de enunciados empíricos en donde su estructura formal esta libre de contradicciones pero puede ser falsa: "Se dice que es falsa, no porque sea formalmente defectuosa, sino porque no alcanza a satisfacer determinado criterio material"⁴⁷. Este aspecto es importante, ya que la diferencia de las proposiciones analíticas, porque el lenguaje utilizado debe de reducir las construcciones sensoriales de la experiencia en un conjunto de conceptos que designen un objeto de la realidad siguiendo la sintaxis lógica y la gramatical, es decir, que posean significado y sentido. Esto hace que el método de verificación sea con hechos, la tarea es indicar los procedimientos mediante los cuales se puede verificar empíricamente dicha proposición.

Existen proposiciones empíricas que registran directamente la experiencia inmediata, son proposiciones que su validez no se pone en tela de juicio debido a que "son de carácter puramente demostrativo y, por lo tanto, no susceptibles de ser refutadas por ninguna experiencia ulterior. Y, según esta concepción, son las únicas proposiciones empíricas que son ciertas. Las demás son hipótesis que deducen qué validez tienen de su relación con las proposiciones ostensivas. Porque se afirma que su probabilidad está determinada por el número y variedad de las proposiciones ostensivas que pueden ser deducidas de ellas"⁴⁸.

Esta acepción de las proposiciones empíricas, desde el punto de vista lógico puede ser cierta, pero traducidas a la experiencia el empirismo lógico señala que no hay proposiciones empíricas absolutamente ciertas, de hecho, este aspecto es inconcebible e injustificado defenderlo debido a que implicaría caer en el dogmatismo acerca de la verdad atribuida en los enunciados metafísicos, postura criticada por el empirismo lógico. Así que, las proposiciones empíricas, bajo este punto de vista, no pueden ser aceptadas, aunque lógicamente algunas cumplen en la forma, no se pueden aceptar los enunciados que marcan que cada una de nuestras experiencias sensoriales existe un elemento dado, es decir, no es que se descalifiquen las experiencias y los contenidos sensoriales, sino que se descalifican los enunciados que sólo describen una situación dada y se afirme que es absolutamente cierta. Como por ejemplo, la afirmación *esto es blanco*, se puede referir a una situación dada con un respectivo contenido sensorial percibido por un sujeto, pero el lenguaje utilizado para la misma es un tanto ambiguo, ya que se queda en el nivel subjetivo, y por tanto, se puede abrir un abanico de objetos que cumplan con ese color, es más, el concepto blanco necesita ser retrotraído para especificar las relaciones presentes en la proposición, lo que permitirá valorar si es verdadera o falsa. Las proposiciones empíricas que son defendidas como absolutamente ciertas no pueden ser admisibles en el lenguaje científico, por tal motivo, se debe de tener un manejo del lenguaje por medio de la lógica y de su traducibilidad en la realidad experimentable sabiendo que su criterio de verdad no será absoluto.

Las únicas proposiciones que son ciertas son las analíticas; las de carácter empírico tendrán las siguientes características "son, todas y cada una, hipótesis que pueden ser confirmadas o desautorizadas por la experiencia sensorial real. Y las proposiciones en que

⁴⁷ Ayer, A. 1971, Pág. 105.

⁴⁸ Ibidem, Pág. 105.

registramos las observaciones que verifican estas hipótesis son, en sí mismas, hipótesis que se hallan sometidas a la prueba de la ulterior experiencia sensorial. Por lo tanto, no hay proposiciones finales⁴⁹. Este ejercicio, permite que en la ciencia se sometan a prueba las leyes científicas con la intención de que cada acto de verificación genera una nueva hipótesis que ulteriormente será verificada, si cumple con la estructura del sistema de hipótesis será verdadera si no cumple será eliminada.

En este sentido, la explicación científica por medio de la verificación de las proposiciones empíricas permite que un sistema de hipótesis, que conforma una ley científica sean validadas sus hipótesis obteniendo nuevas, esto pone de manifiesto la característica de la ciencia en el empirismo lógico, es un “proceso de crecimiento acumulativo del conocimiento”⁵⁰; esto provoca que las leyes científicas ubicadas para tratar ciertos fenómenos, se especialice y sea más comprensiva en el tratamiento de dichos fenómenos, gracias a la explicación empírica.

1.4.2.- EL LENGUAJE UNIVERSAL DE LA CIENCIA

La idea de la unificación de la ciencia por medio del lenguaje, radica en que no existe ninguna diferencia entre las ciencias de la naturaleza y las ciencias humanas, por tanto, el lenguaje utilizado en ambas debe ser el mismo, porque no debe existir ciencias independientes que no tengan ninguna relación. Así, se tiene que, “el lenguaje unificado de la ciencia tiene que cumplir dos exigencias. Tiene que ser: primero, *intersubjetivo*, lo que en el aspecto formal quiere decir: tener un sistema común de signos y reglas, y en el aspecto semántico: tiene que designar lo mismo para cada persona. Segundo, *universal*, es decir, toda proposición de cualquier lenguaje tiene que poder ser traducida a él, tiene que ser un sistema conceptual en el que pueda expresarse cualquier hecho”⁵¹.

El lenguaje que permite conseguir esto es el de la física aunque “no es el lenguaje fisicalista cuantitativo el que constituye el lenguaje unitario de la ciencia, sino el lenguaje cualitativo de cosas. Esto quiere decir: todos los enunciados sobre hechos cualesquiera pueden traducirse a enunciados sobre estados o procesos del mundo corporal”⁵². Con este lenguaje, se pueden exponer no solamente la física sino que también otras ciencias, tanto de la naturaleza como las sociales, se podrán reducir a las leyes físicas. Esta postura rechaza las pseudoproposiciones, es decir, las vivencias que no pueden expresarse bajo conceptos físicos y por lo tanto, tampoco científicamente. En este sentido, las pseudoproposiciones entran en el terreno de la metafísica, poseen un carácter subjetivo y por ende psíquico, lo cual nos puede llevar a establecer suposiciones interminables carentes de significado. Por lo tanto, toda vivencia reducida al fisicalismo es científica, dado que el rigor lógico hace inevitable que los enunciados sean sometidos a contrastación con la realidad. Así, “los enunciados <<psicológicos>> únicamente tienen un significado contrastable como <<fisicalistas>>. La tesis radical del fisicalismo se hace así no solo comprensible, sino inevitable”⁵³. Otra cuestión importante, es la que se refiere a las vivencias propias, los cuales deben de ser reducidas a cuestiones corporales para su contrastación.

⁴⁹ Ibidem, Pág. 109.

⁵⁰ Brown, 1983, Pág. 78.

⁵¹ Kraft, 1966, Pág. 178.

⁵² Ibidem, Pág. 179.

⁵³ Kraft, 1966, Pág. 184.

Con la utilización del lenguaje fisicalista quedan fuera de la ciencia conceptos imprecisos como los utilizados en las ciencias humanas, por carecer de significación científica. Un ejemplo de esto es la psicología conductista, la cual se erigió como el modelo capaz de satisfacer la tarea dar cientificidad a dicha disciplina, para ello, "sólo concedía a las proposiciones psicológicas el sentido del que están provistos los juicios sobre los comportamientos observables. En particular los enunciados sobre las experiencias de lo vivido no tienen ningún sentido científico si tratan de algo que no es un comportamiento (o si, según la opinión común, es la expresión de las experiencias)"⁵⁴. La idea es que mediante el lenguaje de la física se puede unificar el discurso científico, depurarlo de cuestiones metafísicas que no dicen nada de la realidad, y que, bajo el fisicalismo se puede construir esa ciencia unificada. Estas ideas causaron posiciones encontradas, porque en el terreno de las ciencias humanas, muchos conceptos no son traducibles al lenguaje fisicalista y, por lo tanto, los objetos de estudio, los conceptos clave de cada disciplina de dichas ciencias no pueden ser tratados. Esto se puede constatar con la psicología conductista, en donde, cualquier cuestión psicológica, llámese emociones, pensamiento, representaciones, etc., que no desemboquen en una conducta observable, no puede ser tratada científicamente.

También, el lenguaje fisicalista facilitará la comunicación con el conjunto de científicos de cualquier disciplina (de las ciencias de la naturaleza o de las humanas), habrá consenso, las discusiones girarán en torno a planteamientos lógicos y no sobre puntos de vista individuales.

En suma, el empirismo lógico es un modelo que pondera el rigor lógico del lenguaje como el método de la filosofía, dejando de lado toda proposición subjetiva y metafísica, aboga por una ciencia unificada por medio del lenguaje fisicalista, en donde, toda disciplina, tanto natural como social, serán traducibles entre sí. El consenso se construirá en base a la estructura lógica de los enunciados y de sus criterios de aplicación y validación que son los que interesan al empirismo lógico. Este será de corte intersubjetivo, por lo tanto, los enunciados metafísicos no tendrán cabida en este modelo, y los enunciados con rigor lógico son los que permiten el consenso en la ciencia. Este modelo, dominó en las primeras décadas del siglo XX, influyendo en varias disciplinas científicas, entre ellas, la psicología conductista. Por tal motivo, la revisión de este modelo es importante debido a que es una postura epistemológica de gran relevancia en la filosofía de la ciencia y en la psicología experimental. Porque, la psicología experimental no puede mantenerse al margen de estos cambios epistemológicos. Por esta razón, fue necesario resaltar los principales presupuestos de este modelo, con la finalidad de tener un panorama general del mismo, y así poder entender el contexto en el que se desarrolla la argumentación de Kuhn en torno al desarrollo de la ciencia, y entender porque este planteamiento causó tantas opiniones encontradas. Además, servirá para identificar, posteriormente, algunos puntos en los que coincide con lo que sostiene Kitcher en torno a su idea de prácticas de consenso.

⁵⁴ Kolakowski, 1993, Pág. 226-227.

2.- EL CONCEPTO DE PARADIGMA EN EL PENSAMIENTO DE THOMAS KUHN

2.1.- ANTECEDENTES

Uno de los autores más representativos del siglo XX en el ámbito de la filosofía de la ciencia es Thomas S. Kuhn, debido a que introdujo el análisis histórico y sociológico como partes fundamentales para tener otra mirada acerca de la ciencia. Su libro, “La estructura de las revoluciones científicas”, marco un parte aguas y trastocó las fibras más sensibles de la filosofía de la ciencia clásica, como la idea del progreso científico, la racionalidad del conocimiento y la idea de que debe de existir un método universal en la ciencia. Las corrientes que conforman lo que se le ha denominado filosofía de la ciencia clásica son: **el empirismo lógico y el racionalismo crítico**; el primero representado por el llamado “Círculo de Viena” y el segundo por Karl Popper y su “falsacionismo”. Dichas corrientes, aunque enfrentadas, tenían en común el considerar que la filosofía de la ciencia tenía como tarea central “formular con precisión las reglas del método que garantizaban la correcta práctica científica y el auténtico conocimiento”⁵⁵.

Estas dos corrientes, ponen en la cúspide de la ciencia la evidencia empírica y el hecho de que dicha evidencia sea racional para efectos de su aceptación⁵⁶. Bajo este contexto apareció el citado libro de Thomas S. Kuhn, en el cuál, pone énfasis al carácter histórico en el desarrollo de la ciencia al decir que “la historia podría provocar una transformación decisiva en la imagen de ciencia que ahora nos domina”⁵⁷. Esto lo menciona, por el hecho de que la ciencia se ha limitado en dar cuenta de los logros acabados, es decir, como se mencionó anteriormente, de las evidencias empíricas, y que estas han sido utilizados como la única fuente de conocimiento científico avalado por una comunidad científica.

El planteamiento de T. S. Kuhn pone en tela de juicio a la filosofía de la ciencia, y para esto utiliza los siguientes 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 cuestionamiento de la tajante distinción entre <contexto de descubrimiento> y <contexto de justificación>, distinción que está en el núcleo de las concepciones clásicas. Pero sobre todo conducen a la idea de que para entender qué es el conocimiento –tarea de la epistemología- no basta considerar el “contexto de justificación.”⁵⁸ Esta postura a sido catalogada con varios calificativos: “nueva filosofía de la ciencia, corriente historicista, teoreticismo, análisis de las cosmovisiones, incluso filosofía blanda de la ciencia.”⁵⁹ El objetivo de esta perspectiva es el de evidenciar que las metodologías, hasta entonces dominantes, muestran insuficiencias a la hora de exponerlas al análisis histórico.

Por lo que respecta a ésta investigación, lo que nos interesa identificar es cómo se ha ido utilizando las nociones de consenso, la práctica y el progreso científico en las concepciones clásicas, en especial el empirismo lógico; la corriente historicista y en

⁵⁵ Pérez Ranzans, 1999, p. 15

⁵⁶ Ver capítulo 1.

⁵⁷ Kuhn, 1971, p. 23

⁵⁸ Pérez Ranzans, 1999, p. 17

⁵⁹ Ibidem, p.16

específico la noción de Kuhn sobre paradigma como fuente de consenso y unidad en la comunidad, así como su papel en la ciencia normal y ciencia revolucionaria. Además, de cómo a raíz de esta argumentación se han producido propuestas que proponen nuevas alternativas para señalar el desarrollo y evolución de la ciencia, ejemplo de esto es la argumentación de Kitcher, en donde trata de conciliar algunos aspectos de la corriente clásica (en especial del empirismo lógico) e historicista, como lo refleja su interés por el progreso científico y la construcción racional de la ciencia, así como el interés en la estructura social de la misma y el comportamiento individual del científico como determinantes del cambio científico.

2.2.- LA FUNCIÓN DE LA HISTORIA EN LA FILOSOFÍA DE LA CIENCIA

La propuesta filosófica de Kuhn trasciende los criterios tradicionales, debido a la utilización de la historia de la ciencia para su construcción. Al utilizarla, introduce su noción de paradigma en un sentido amplio en relación al concepto tradicional de teoría, lo que permite la inclusión de aspectos que tienen que ver con los procedimientos que los científicos aplican en su actividad, es decir, dándole más peso específico a las decisiones que los científicos toman durante la construcción de la ciencia.

En primer término, se debe recordar que la historia de la ciencia es una disciplina nueva surgida en 1950 y que posee un pasado largo y variado. Este pasado se caracteriza por que las descripciones históricas de disciplinas científicas fueron realizadas por los mismos científicos; los cuáles tenían el objetivo de “esclarecer y profundizar el conocimiento de los métodos científicos contemporáneos, mostrando su evolución. Comprometido con tales metas, el historiador elige por lo regular una ciencia o rama de la ciencia bien establecidas –una cuya calidad de conocimiento sólido apenas pueda ponerse en duda-, para luego describir cuándo, dónde y cómo fueron establecidos los elementos que en su época constituyeron la materia de estudio, así como su supuesto método.”⁶⁰

Así, tenemos que los historiadores se centran en relatar sólo un lado del proceso, es decir, solo identificaban los hechos limpios de errores, y cuando rara vez los consideraban, era por que representaban una enseñanza metodológica. Con esto, la historia de la ciencia a sido una disciplina que narra el desarrollo de la ciencia como un proceso continuo, un proceso que da la impresión de que los científicos tenían una idea clara del cómo, por qué, y para qué de su actividad, es decir, como si no hubiera equivocaciones, accidentes, sorpresas, en cuanto a los resultados esperados. La historia describe hechos, se cree que “el desarrollo de la ciencia como una marcha cuasimecánica del intelecto, la rendición sucesiva de los secretos de la naturaleza ante métodos eficaces diestramente aplicados.”⁶¹ Otro punto importante es que cumple con una función didáctica, es decir, cumple la función de guiar la formación de los estudiantes poniendo al alcance de sus manos los acontecimientos más importantes de su disciplina, acontecimientos que tengan que ver con el momento actual de la disciplina, para crear el efecto de continuidad en el conocimiento. Descripción de logros acabados y conocimiento acumulativo, son dos aspectos que caracterizan los relatos históricos tradicionales. Kuhn apela a la nueva vertiente de la historiografía y que es la que habla de los factores que afectan el desarrollo de la ciencia, estos son los factores internos y externos, el primer factor “se ocupa de la

⁶⁰ Kuhn, 1982, Pág. 131.

⁶¹ Ibidem, Pág. 131.

sustancia de la ciencia como conocimiento”; el segundo, “trata de las actividades de los científicos como grupo social dentro de una cultura determinada.”⁶²

Estas, en el ámbito de la historia de la ciencia son enfoques independientes, que representan opciones interesantes para la reconstrucción del conocimiento, que bien vale la pena que la filosofía de la ciencia utilice, ya que a menudo, las disciplinas científicas nos hablan de hechos acabados, en donde “el contenido de la ciencia queda ejemplificado exclusivamente por las observaciones, leyes y teorías descritas”⁶³, lo que le otorga un carácter ahistórico. Por lo tanto, los dos factores, son de mucha valía para tener una mirada mucho más amplia sobre el desarrollo de la ciencia. Esto, para la propuesta kuhniana sobre los paradigmas es importante debido a que “la historia de la ciencia puede contribuir a salvar la brecha que hay entre los filósofos de la ciencia y la propia ciencia, la cual puede ser para ellos tanto una fuente de problemas como de datos.”⁶⁴ Esto es revelador, porque al introducir las descripciones de la historia, descripciones no parciales del conocimiento, surgen los aspectos identificados en su noción de paradigma y la comunidad científica.

Cabe señalar, que Kuhn no propone que la historia y la filosofía de la ciencia sean las únicas disciplinas que interactúen para descifrar y reconstruir el conocimiento científico, ni propone que el dialogo entre estas sea intradisciplinario sino interdisciplinario, por el hecho de que cumplen funciones distintas y que al tratar de fusionarlas se corre el riesgo de reducirlas. En este sentido, veamos la función de cada disciplina: la historia es “una narración acerca de hechos particulares del pasado. Es, en parte, una descripción de lo que ocurrió- una mera descripción suelen decir los filósofos y científicos-. Su éxito depende, sin embargo, no sólo de la exactitud sino también de la estructura. La narración histórica debe hacer plausibles y comprensibles los acontecimientos que describe”, y el filósofo “trata ante todo de llegar a generalizaciones explícitas y especialmente a las que poseen validez universal. No es un narrador verídico o falso. Su objetivo es descubrir o establecer lo que es verdad en todo tiempo y lugar, antes que hacer inteligible lo que ocurrió en un tiempo y un lugar determinados.”⁶⁵

Con esto, se cuestiona la separación de la filosofía de la ciencia hecha por los enfoques tradicionales (empirismo lógico y racionalismo crítico) con respecto de los estudios históricos y sociológicos, representados por los llamados contexto de descubrimiento y contexto de justificación, donde en el primero se ocupan las ciencias empíricas como la historia, sociología y psicología, y solamente se enfocan en el tratamiento de cuestiones metafísicas y por lo tanto subjetivas; el segundo, se refiere a el tratamiento de cuestiones referentes a la epistemología, donde la filosofía de la ciencia es la única que puede tratar.

Para Kuhn, la filosofía de la ciencia debe de echar mano de la nueva historiografía, ya que esta se ocupa de factores internos y externos que son importantes para crear los valores compartidos que regirán la práctica científica dentro del paradigma. Esto pone, en entre dicho la existencia de reglas universales promulgada por la filosofía tradicional, ya que para ellos el conocimiento se construye en base a reglas lógicas que el científico debe de cumplir, en cambio con la idea de los valores compartidos se pone como principal actor del desarrollo científico a la comunidad científica. Por lo tanto, tenemos que la propuesta

⁶² Ibidem, Pág. 134.

⁶³ Kuhn, 1971, Pág. 24.

⁶⁴ Kuhn, 1982, Pág. 37.

⁶⁵ Kuhn, 1982, Pág. 29.

kuhniana descubre el telón y deja ver los hechos no tomados en cuenta, como la actividad en comunidad de los científicos, las decisiones tomadas individualmente y en comunidad, la idiosincrasia de cada científico que son importantes dentro de la dinámica de la ciencia. Podemos concluir que la propuesta de Kuhn asume que “no puede hacerse filosofía de la ciencia sin hacer sociología, ni quizá sociología sin filosofía, y que, en cualquier caso, debe haberse empezado por hacer historia. La historia es así la base del análisis interdisciplinar de la ciencia.”⁶⁶

2.3.- ¿QUE ES UN PARADIGMA?

Ante las dificultades presentadas por la utilización del término paradigma, Kuhn decide responder a sus críticos y aclarar algunos malentendidos que su planteamiento inicial en “La estructura de las revoluciones científicas” ha causado, y lo hace por medio de su famosa “Posdata” en el año de 1969, la cuál apareció publicada en el mismo libro. En ella, reconoce que las dificultades y malentendidos giran en torno a su noción de paradigma, y aclara que su planteamiento no ha cambiado, pero si las inconsistencias que avalan esas dudas; por lo cuál su intención es clarificar dicho término ya que es crucial en el desarrollo y evolución de la ciencia tal como él la concibe en su libro.

Al entrar terreno de los paradigmas y de los modos en los que fue utilizado a lo largo de su planteamiento; reconoce que el trabajo realizado por Masterman es este respecto es atinado, ya que esta autora a juicio de Kuhn, comparte su idea de “que paradigma nombra los elementos filosóficos centrales del libro”. No obstante, las diferencias encontradas por esta autora en torno a los diferentes sentidos en los que es utilizado el término, reconoce que se deben a inconsistencias de estilo.⁶⁷

Ante la dificultad de poder tener una definición concreta de paradigma, Kuhn plantea que existen dos sentidos de paradigma, uno global al que denomina “matriz disciplinaria” y “el paradigma como ejemplo compartido”. Primeramente, se hace necesario aclarar el por qué utiliza el término paradigma que después denomina en su “Posdata” matriz disciplinaria y no el concepto que ha sido utilizado de forma ordinaria en la filosofía de la ciencia: la teoría, a este respecto nos dice “este (teoría) connota una estructura de naturaleza y alcance mucho más limitados de lo que aquí se necesita”. Y más adelante sugiere que utilizará “matriz disciplinar, por que alude a la posesión común por parte de los que practican una disciplina concreta, y matriz por que se compone de elementos ordenados de varios tipos, cada uno de los cuáles precisa una especificación ulterior”.⁶⁸

Por tal motivo, la concepción tradicional de teoría en filosofía de la ciencia es inapropiada en el planteamiento de Kuhn, ya que este, no se limita al análisis deductivo de los enunciados teóricos sino que va más allá, es decir, se interesa por la evolución de las creencias y de las prácticas, científicas, considerando que los marcos de investigación también cambian. Así, la investigación en ciencia normal se caracteriza por tener dos sentidos en lo que se refiere al paradigma, primero “como ejemplo de solución exitosa (y sorprendente) de cierto tipo de problemas, que es reconocido por toda la comunidad

⁶⁶ López Cerezo, 1998, Pág. 180.

⁶⁷ Kuhn. 1971, Pág. 302.

⁶⁸ Ibidem. Pág. 303.

pertinente”, y segundo “como conjunto de compromisos compartidos por una comunidad de especialistas.”⁶⁹

Para los fines de esta investigación el sentido que nos interesa es el segundo, ya que es el más amplio y se refiere al marco de supuestos que establecerá el camino a seguir en la investigación, delimitando el conjunto de problemas que interesan a las soluciones que son admisibles. Al paradigma que cubre estas características, lo denomina “matriz disciplinar” y lo describe como “la constelación de compromisos de grupo”.⁷⁰

En este sentido, los modos identificados por Masterman con respecto a la utilización de paradigma, constituyen lo que él denomina matriz disciplinar, ya que forman un todo y su funcionamiento es en conjunto. Kuhn menciona, que la matriz disciplinar posee cuatro componentes o compromisos que son característicos en el funcionamiento de la investigación normal; el primero, al que denomina generalizaciones simbólicas “son aquellas expresiones que los miembros de un grupo despliegan sin contestación o disenso y que se pueden poner fácilmente en una forma lógica”, estas expresiones son los principios fundamentales de una teoría, y en las propias palabras de Kuhn “son los componentes formales o más formalizables de la matriz disciplinar”.⁷¹ Esto se debe por que “cumplen el papel de sintetizar las relaciones conceptuales que determinan el enfoque teórico de una tradición de investigación. Por tanto es claro que este componente siempre viene acompañado de un determinado sistema de conceptos (categorías).”⁷² Estos componentes cumplen dos funciones, primero “funcionan como leyes”, es decir, sirven como generalizaciones empíricas que permitirán ordenar las categorías o conceptos existentes, y por otro lado, funcionan “como definiciones de algunos símbolos que contienen”.

Cabe señalar que estas características de las generalizaciones científicas pueden cambiar con el tiempo; en algún momento de la ciencia normal, estas características, tendrán un equilibrio, ya que dotaran de herramientas tanto “empíricas en un sentido global y muy poco específico y conceptuales a priori, en el sentido de guía previa indispensable para caracterizar los fenómenos y resolver problemas que solo adquieren significado dentro del marco de dichos principios.”⁷³

Con esto, se puede considerar que estas características, la de legislar y conceptualizar la investigación normal son indisolubles por algún tiempo, mientras faciliten los medios básicos e indispensables para la solución de rompecabezas o enigmas. Esto queda claro con lo que menciona Kuhn acerca de esta relación “sospecho que todas las revoluciones entrañan entre otras cosas, el abandono de generalizaciones cuya fuerza había sido anteriormente parte de las tautologías”⁷⁴. Al hablar de tautologías se refiere a que dichas generalizaciones, entrañan un compromiso por parte de los miembros del grupo y que tal compromiso asumido es diferente tanto para una ley como para una definición, ya que las leyes se puede corregir pero las definiciones no, por su carácter tautológico. Más adelante se hablará de estas características y su función en la ciencia normal.

El segundo componente de la matriz disciplinaria se refiere a los paradigmas metafísicos o partes metafísicas de un paradigma; estos componentes son los causaron

⁶⁹ Pérez Ranzans, 1999, Pág. 35.

⁷⁰ Kuhn, 1971, Pág. 303.

⁷¹ Ibidem. Pág. 304.

⁷² Pérez Ranzans, 1999, Pág. 36.

⁷³ Ibidem. Pág. 36.

⁷⁴ Kuhn, 1971, Pág. 306.

polémica en el ámbito de la filosofía de la ciencia, por que se refieren a los “componentes ontológicos, los cuáles se expresan en los modelos que los científicos utilizan para representar su campo de estudio.”⁷⁵ Los compromisos ontológicos a los cuáles se refiere, son del tipo “de que el calor es la energía cinética de las partes constituyentes de los cuerpos; que todos los fenómenos perceptibles se deben a la interacción entre los átomos cualitativamente neutros en el vacío, o también alternativamente a materia y fuerza o a campos.” Aunque también estos compromisos pueden tener un carácter heurístico “como que el circuito eléctrico se puede considerar como un sistema hidrodinámico en régimen estacionario, o que las moléculas de gas se comportan como minúsculas bolas de billar elásticas con movimiento aleatorio.”⁷⁶ Estos compromisos suministran al grupo las analogías y metáforas predilectas y permisibles, que determinaran lo que deberá de aceptarse como una explicación válida tanto en la solución de un rompecabezas. Y también permitirán reconocer que rompecabezas no han podido ser resueltos y cuál es su importancia.

Al tercer tipo de compromisos compartidos que conforman la matriz disciplinaria, Kuhn los denomina “valores”. Estos valores hacen referencia a los aspectos metodológicos existentes en una disciplina científica y son de vital importancia. A este respecto, es significativo lo que Kuhn señala “los comparten distintas comunidades con más frecuencia de lo que ocurre con las generalizaciones simbólicas o los modelos, por lo que contribuyen en gran medida a crear un sentimiento de comunidad de los científicos naturales como un todo”.⁷⁷ Estos valores poseen una importancia dentro de la investigación normal, ya que son los que evalúan a las teorías en su totalidad, tanto en su formulación como en la solución de los rompecabezas. Pero, su importancia aumenta cuando los miembros de una comunidad científica tienen que decidir entre teorías rivales, esto claro está, cuando la teoría dominante entra en un periodo de crisis.

Estos valores de carácter metodológico son los siguientes: “adecuación empírica (concordancia entre las consecuencias o predicciones de una teoría y las observaciones o resultados de la experimentación; tanto en el sentido cualitativo como en el sentido de precisión y exactitud), alcance (extensión del campo de aplicaciones de una teoría), simplicidad (capacidad de una teoría para dar cuenta de fenómenos diversos de manera sistemática y con el mejor número de supuestos), consistencia (coherencia lógica, tanto interna como con otras teorías aceptadas), fecundidad (capacidad de generar nuevas soluciones y nuevas líneas de problemas), etcétera.”⁷⁸

Cabe señalar que estos valores, con todo y que son compartidos por los miembros de una comunidad científica no necesariamente los aplican de la misma forma, esto se debe a que influyen los intereses individuales propios de la personalidad de cada miembro del grupo, “los valores compartidos (metodológicos) pueden ser determinantes significativos de la conducta de un grupo aunque los miembros de dicho grupo no los apliquen del mismo modo”, y más adelante menciona que “la variabilidad individual en la aplicación de los valores compartidos puede desempeñar funciones esenciales para la ciencia.”⁷⁹

⁷⁵ Pérez Ranzans, 1999, Pág. 37.

⁷⁶ Kuhn, 1971, Pág. 306.

⁷⁷ Ibidem, Pág. 307.

⁷⁸ Pérez Ranzans, 1999, Pág. 38.

⁷⁹ Kuhn, 1971, Pág. 309-310.

El cuarto tipo de compromisos compartidos es el paradigma como ejemplo compartido o ejemplos paradigmáticos, estos poseen gran importancia ya que son los que acercaran a las nuevas generaciones de científicos a las soluciones que dominan su campo de estudio y dan unidad al grupo, estos compromisos compartidos, reconoce Kuhn son los que le interesaron en primera instancia y los que lo indujeron a adoptar el término paradigma. Estos ejemplos paradigmáticos se relacionan con la matriz disciplinaria por que “considerando que un paradigma, en tanto marco de investigación, es aquello con lo que los científicos quedan comprometidos al modelar su trabajo sobre ciertos casos ejemplares.”⁸⁰

Esta característica de la matriz disciplinar adquiere relevancia en el planteamiento de Kuhn por su interés en los procesos de aprendizaje, en este sentido, su interés se centra en como se enfrentan los estudiantes a las soluciones de los problemas concretos que se encuentran al inicio de su educación científica, ya sea en los libros de texto, o en el laboratorio. Al respecto, señala que la filosofía de la ciencia “no se ha parado a considerar los problemas a los que se enfrenta un estudiante en los laboratorios o en los textos científicos, pues se supone que se limitan a ejercitar la aplicación de lo que el estudiante ya conoce.

Se dice que no puede en absoluto resolver problemas a menos que haya aprendido antes la teoría y algunas reglas para su aplicación.”⁸¹ Esto significa que se da por sentado que para la comprensión del conocimiento científico se hace necesario saber la teoría y las reglas, y que los problemas solo servirán para dar destreza en la solución, Kuhn esta en desacuerdo con esta idea, porque considera que este tipo de saber (científico) “no se adquiere exclusivamente por medios verbales sino que se produce más bien a medida que se oyen las palabras al mismo tiempo que se reciben ejemplos concretos de como funcionan cuando se usan; esto es, la naturaleza y las palabras se aprenden al mismo tiempo”, y agrega “ el resultado de este proceso es un conocimiento tácito que se aprende haciendo ciencia más bien que adquiriendo reglas para hacerla.”⁸²

Kuhn entiende, que el proceso cognoscitivo tradicional al que están expuestos los estudiantes se vuelve ambiguo, ya que se podría decir que este se vuelve diestro en la solución de problemas concretos dentro del aula o el laboratorio y del conocimiento de las generalizaciones simbólicas que las sustentan, pero cuando se enfrenten a la resolución de problemas, en donde el objetivo, no será aumentar la destreza, sino el aprender aspectos importantes de la naturaleza. Esto causa confusión en los estudiantes, porque las leyes y reglas aprendidas durante su formación carecerán de contenido empírico, lo que provoca que se tengan dificultades para conocer aspectos importantes de la naturaleza, los medios que utilizan algunos estudiantes es el de buscar un problema y su solución similar al problema al que se enfrenta. A este respecto señala que “una vez vista la semejanza, una vez captada la analogía entre dos o más problemas distintos, puede interrelacionar los símbolos y ligarlos a la naturaleza del modo que ya antes ha mostrado resultar efectivo.” Este punto, es el que rescata Kuhn de los ejemplos paradigmáticos, “la habilidad de ver una variedad de situaciones como semejantes las unas con las otras.”⁸³

Aunque este aspecto de la matriz disciplinaria o como le llamaremos en adelante: paradigma, no es materia de estudio de esta investigación, pero es importante clarificar a

⁸⁰ Pérez Ranzans, 1999, Pág. 38.

⁸¹ Kuhn, 1971, Pág. 312.

⁸² Ibidem, Pág. 317.

⁸³ Kuhn, 1971, Pág. 314.

que se refiere. Ahora pasemos a ver como funcionan estos aspectos en lo que Kuhn denomina ciencia normal y ciencia revolucionaria.

2.4.-LA CIENCIA NORMAL Y PARADIGMA

La investigación normal se caracteriza por la acumulación de conocimiento dentro de los cauces establecidos por una comunidad científica, estos cauces asumidos por el grupo estarán guiados por un paradigma, el objetivo será la resolución de rompecabezas, esto mostrará que la disciplina ha entrado en una etapa de madurez lo que permitirá ir encontrando nuevas soluciones a los problemas planteados, además de afianzarse como una tradición científica. Para Kuhn un paradigma tiene que cumplir con dos condiciones esenciales en la ciencia normal, sus realizaciones tienen que carecer de precedentes, lo que permitirá “atraer un grupo duradero de partidarios alejándolos de los modos rivales de actividad científica”, y a la vez será “lo bastante abierto para dejarle al grupo de profesionales de la ciencia así definido todo tipo de problemas por resolver.”⁸⁴

Ante la pregunta ¿Cómo llega un paradigma en la ciencia a ser dominante?, se puede responder diciendo, antes que nada, que cuando una disciplina se encuentra en una etapa de desarrollo donde no existe un paradigma dominante, existe una desorganización, debido a la diversidad de escuelas que buscan dar una interpretación acerca de la naturaleza, si bien, esta interpretación se da con cierto cúmulo de creencias teórico-metodológicas entrelazadas que permite la selección, la evaluación y la crítica, no encuentran las herramientas necesarias para poder dar respuestas mejores a las de sus rivales. Kuhn señala que “no es extraño que, en las primeras etapas del desarrollo de cualquier ciencia, diferentes hombres, ante la misma gama de fenómenos- pero, habitualmente, no los mismos fenómenos particulares- los describan y los interpreten de modos diferentes. Lo que es sorprendente y quizá también único en este grado en los campos que llamamos ciencia, es que esas divergencias iniciales puedan llegar a desaparecer en gran parte alguna vez.”⁸⁵

Esto puede crear confusión, debido a que cuando triunfa una escuela, “para ser aceptada como paradigma, una teoría debe parecer mejor que sus competidoras, pero no tiene por qué explicar todos los hechos a los que se enfrenta y de hecho nunca lo hace.”⁸⁶ El Paradigma triunfador debe de dar promesas de éxito, se debe de crear consenso y debe aglutinar a la mayoría de los miembros de su comunidad, con el fin de ir delimitando su campo de estudio, lo que permitirá ir creando un lenguaje propio. Dicho esto, el paradigma triunfante se convierte en el método científico de esa ciencia. A partir de aquí la comunidad científica y por ende, los individuos que la conforman, cubren ciertos cauces que delimitan el paradigma, esto es lo que Kuhn denomina como ciencia normal.

Cabe aclarar que aunque el paradigma haya sido aceptado como superior a sus competidores, no quiere decir que sea exitoso inmediatamente, sino que, como lo señala Kuhn “en un principio el paradigma es una promesa de éxito discernible en ejemplos seleccionados y todavía incompletos”; y puntualiza que la ciencia normal consiste en la realización de esta promesa. Y agrega que “esta realización será lograda mediante la ampliación del conocimiento de los hechos que el paradigma muestra como

⁸⁴ Ibidem, Pág. 37-38.

⁸⁵ Ibidem, Pág. 48.

⁸⁶ Ibidem, Pág. 49.

particularmente reveladores, aumentando la extensión entre los hechos mismos y las predicciones del paradigma y por medio de la articulación del paradigma mismo.”⁸⁷ De la misma forma funciona, cuando un paradigma toma el lugar de otro, en este sentido; “hay dos momentos en la constitución de un paradigma: un primer momento en el que el paradigma fue capaz de resolver el enigma que se convirtió en anomalía para el paradigma anterior; y otro en el que se establece como ciencia normal...”⁸⁸.

Es decir, un paradigma se tendrá que constituir en una tradición para ser considerado como tal. Una vez establecida como ciencia normal, la comunidad científica a su cargo, hará hasta lo imposible por seguir los postulados de la misma, incluso hasta obligar a la naturaleza a que encaje dentro de los límites preestablecidos, no estará dentro de sus objetivos el provocar nuevos tipos de fenómenos. Con esto, los miembros de dichas comunidades no tienden a descubrir nuevas teorías, sino que, hasta llegan a mostrarse intolerantes con las formuladas por otros.

La finalidad de un paradigma en la investigación normal será la de asumir, “implícitamente, una red de compromisos que conforman la manera en que el científico concibe no sólo su campo de estudio sino también su disciplina, y esto le permite concentrar su energía en la resolución de problemas específicos, de aquí que la actividad que se desarrolla en estos periodos sea de resolución de problemas y no de cuestionamiento o crítica de supuestos básicos.”⁸⁹ Así que en esta etapa, los científicos, dado que su función es la de resolver problemas o rompecabezas dentro de los cauces establecidos, pongan en práctica su habilidad y no al paradigma. Es decir, se sabe el resultado al que se quiere llegar, lo que se busca son nuevos caminos para llegar a él. Si no se llega al resultado deseado, no querrá decir que el paradigma ha fallado sino que ha fallado el científico y se pondrá en duda la habilidad y el ingenio del investigador.

En este sentido, el investigador se centrará en encontrar esos caminos que lo lleven a la solución esperada y a ensanchar el conocimiento de dicha disciplina. Kuhn nos dice a este respecto; “al centrar la atención en un rango pequeño de problemas relativamente esotéricos, el paradigma obliga a los científicos a investigar algunas partes de la naturaleza con un detalle y una profundidad que de otro modo sería inimaginable.”⁹⁰ En esta etapa, se busca ensanchar el conocimiento práctico, las cuestiones teóricas pasan a segundo término. Kuhn habla de que la ciencia normal tiene tres problemas que se sitúan tanto a nivel teórico como práctico, las cuales son la determinación del hecho significativo, el acoplamiento de los hechos con la teoría y la articulación de la teoría. La determinación del hecho significativo permite la resolución de problemas, esto ha ocasionado, que valga la pena determinarlos con mayor precisión y en una variedad de situaciones. En este punto, lo importante no serán los descubrimientos, sino “la precisión, la seguridad y el alcance de los métodos que desarrollaron para redeterminar algún hecho previamente conocido”. En segundo lugar; el acoplamiento de los hechos con la teoría es lo que permite que se siga una línea de trabajo sin salir de los cauces científicos. En tercer y último lugar; la articulación de la teoría, la cual se da por el trabajo empírico emprendido, la resolución de algunas

⁸⁷ Kuhn, 1971, Pág. 58.

⁸⁸ Ayala, 1998, Pág. 47.

⁸⁹ Pérez Ranzans, 1999, Pág. 42.

⁹⁰ Kuhn, 1971, Pág. 59.

ambigüedades residuales, que permite tener acceso a problemáticas que antes solo llamaban la atención.⁹¹

Estas características son las que irán dando cuerpo al paradigma, y lo llevarán por el camino de convertirse en una tradición científica. Para concluir este apartado, se debe mencionar que la ciencia normal es acrítica, la comunidad científica no puede criticar los postulados teórico-metodológicos del paradigma, sino que, hasta que estos mismos postulados sean insuficientes para la resolución de un problema, es decir, cuando dicha ciencia normal entre en un periodo de crisis que antecede a una nueva resolución científica. Dentro de esta etapa se presentarán anomalías, es decir, problemas en los cuales no se puede acceder a una solución dentro de los límites que marca el paradigma. Por esos es conveniente pasar a la siguiente sección en donde se clarificará este periodo.

2.5.-LA CRISIS EN LA CIENCIA NORMAL Y LA REVOLUCIÓN CIENTIFICA

En la etapa de ciencia normal, como se mencionó anteriormente, el científico trabaja en un área determinada y bien definida, en donde no interesa más que ensanchar los medios para la resolución de los problemas que interesan a la comunidad científica. Durante este proceso el paradigma dominante va desechando problemas que no entran en su forma de ver y de analizar el mundo, a estos problemas no resueltos por el paradigma dominante Kuhn⁹² los denomina anomalías, estas siempre estarán presentes en cualquier paradigma, aunque la presencia de problemas sin resolver no representa una crisis dentro de un paradigma. La crisis se presenta cuando las condiciones en las que aparecen las anomalías socavan la confianza otorgada al paradigma dominante, y su gravedad se juzgara en la medida en que afecte los fundamentos del mismo, y que resista a los intentos de eliminarla por parte de los miembros de la comunidad científica. Aunque también se considera que las anomalías son serias si son importantes con relación a alguna necesidad social apremiante.⁹³

La crisis se agrava cuando hace su aparición un nuevo paradigma, que hace frente a los problemas no resueltos por el viejo paradigma y se hace patente la desconfianza que transmite, es decir, consiste “en que una comunidad científica abandona la manera tradicional de ver el mundo y de ejercer la ciencia a favor de otro enfoque a su disciplina, por lo regular incompatible con el anterior”⁹⁴; en esta etapa se asume una posición crítica con relación al viejo paradigma. Para llegar a esto, como se puede constatar, se necesita que se conjuguen dos factores; que dicho paradigma haya sido incapaz de hacer frente a ciertas anomalías y que exista un paradigma alternativo para resolverlas. En este sentido, Kuhn argumenta que “una teoría científica solo se considera invalida si hay disponible un candidato alternativo para ocupar su lugar.”⁹⁵

Quizá sea complejo comprender lo que argumenta Kuhn en torno a la crisis y de si necesariamente esta conlleva a una revolución científica, para ello, se hace necesario ahondar un poco más estas ideas expuestas hasta el momento. Empecemos por hablar de la crisis tal y como la entiende Kuhn, “el significado de las crisis es que ofrecen un indicio de

⁹¹ Kuhn, 1971, Pág. 60-64.

⁹² Ibidem, Pág. 103.

⁹³ Chalmers, 1982, Pág. 134.

⁹⁴ Kuhn, 1982, Pág. 249.

⁹⁵ Kuhn, 1971, Pág. 141

que ha llegado el momento de cambiar de herramientas”⁹⁶, esto clarificado con lo expuesto más arriba acerca de los fracasos al tratar de dar solución a un determinado problema (anomalía) que provoca que surja un paradigma alternativo. Recordemos que la tarea central de la investigación normal es la de resolver rompecabezas o enigmas, esto implica que los profesionales adscritos al mismo cumplan con este objetivo, si fracasan en su intento se dice que el que ha fallado es el científico y no el paradigma, con esto, surge la pregunta ¿Cómo es que se toma conciencia de la crisis y la anomalía si el que falla es el científico? Ante esto, Kuhn sugiere que la crisis y las anomalías presentes durante el periodo de ciencia normal se recrudecen cuando esta “relaja las reglas de resolución normal de problemas en modo tal que termina permitiendo el surgimiento de un nuevo paradigma.”⁹⁷

Cabe señalar, que el grupo adscrito al paradigma dominante hará hasta lo imposible por arreglar las anomalías, y por lo tanto, no renunciarán tan fácil aunque los fracasos así lo ameriten. Ante esto, el grupo dominante “no considera las anomalías como contraejemplos, aunque lo sean según la manera de hablar de la filosofía de la ciencia.”⁹⁸ Es más, no contrastan el paradigma en crisis con la naturaleza, como se cree en el ámbito tradicional de la filosofía de la ciencia, sino que emplean otros recursos para la valoración de esas anomalías.

En este sentido, los juicios que utilizan los científicos para poder rechazar una teoría van más allá de la contrastación, “la decisión de rechazar un paradigma conlleva siempre simultáneamente la decisión de aceptar otro, y el juicio que lleva a tal decisión entraña la comparación de ambos paradigmas con la naturaleza y entre sí.”⁹⁹ Este punto, es importante, por el hecho de que va en contra de la postura tradicional que considera que el conocimiento científico es acumulativo, si bien es cierto, esto mismo lo considera Kuhn, pero en el terreno de la ciencia normal y no en todo el conocimiento científico. Kuhn señala que “la mayoría de los descubrimientos y las teorías nuevas en las ciencias no son meras adiciones al acopio existente de conocimientos científicos.

Para asimilar unos y otras, el científico debe organizar su equipo intelectual e instrumental en que ha venido confiando, y descartar algunos elementos de su credo y práctica anteriores hasta encontrar nuevos significados y nuevas relaciones entre muchos otros.”¹⁰⁰ Para Ayala, este planteamiento se separa del falsacionismo de Popper por que este supone que “un cambio de teoría se inicia con un experimento crucial, una anomalía que no puede ser explicada en los términos de la teoría anterior, y después se plantea una teoría que puede explicarla; en Kuhn ni basta una observación para el cambio de paradigma, ni es un evento instantáneo, ni se separa la percepción de la anomalía del planteamiento de la nueva explicación.”¹⁰¹ En este sentido, ninguna teoría o paradigma a través de la historia ha pasado por el modelo metodológico descrito por la filosofía de la ciencia tradicional, esto significa, que los científicos no rechazan una teoría con la simple comparación con la naturaleza sino que esto implica un proceso diferente. A este respecto, Kuhn habla de la existencia de una “tensión esencial dentro del desarrollo científico, tensión que es necesaria para poder alcanzar el progreso en el conocimiento científico.

⁹⁶ Kuhn, 1971, Pág. 140.

⁹⁷ Ibidem, Pág. 145.

⁹⁸ Ibidem, Pág. 141.

⁹⁹ Ibidem, Pág. 142.

¹⁰⁰ Kuhn, 1982, Pág. 249.

¹⁰¹ Ayala, 1995, Pág. 57.

Un elemento que conforma la tensión esencial es el “pensamiento divergente”, el cuál demanda “flexibilidad e imparcialidad” en el científico. Aunque no es lo único que se necesita para que una ciencia sea revolucionaria, se necesita lo que él denomina “pensamiento convergente”, que no es sino la investigación normal propiamente dicha, ya que, está “fincada sólidamente en un consenso establecido, adquirido este último de la educación científica y fortalecido por la práctica de la profesión” y agrega “esta investigación convergente o basada en el consenso desemboca en la revolución.” Por tal motivo, considera que “solo las investigaciones cimentadas firmemente en la tradición científica contemporánea tienen la probabilidad de romper esa tradición y de dar lugar a otra nueva.”¹⁰²

Otra cuestión que considera importante para dudar de que los científicos rechacen los paradigmas por enfrentarse a anomalías o contraejemplos, y esta radica en que los científicos harán hasta lo imposible por que su teoría filosófica no sea trastocada, por las evidencias fácticas, para ello, “ingeniarán numerosas articulaciones y modificaciones *ad hoc* de su teoría a fin de eliminar cualquier conflicto aparente.”¹⁰³ Estas modificaciones se harán con el fin de proteger su teoría y que las anomalías parezcan más una nueva forma de acercarse a los problemas, y que permitan un nuevo análisis de las mismas.

Así es como son vistas las anomalías dentro del grupo dominante, y surge la pregunta ¿Cómo es que surge la revolución científica si el grupo dominante hará hasta lo imposible para no ceder terreno a otro paradigma?; la respuesta que da Kuhn es que aunque el grupo dominante no considere como contraejemplos a las anomalías, siempre habrá otro punto de vista que lo considere así y por lo tanto será una fuente de crisis. Esta crisis es necesaria para que se de el progreso tal y como lo entiende Kuhn ya que cuando nos habla de los valores metodológicos que comparte una comunidad científica, nos dice “la variabilidad individual en la aplicación de los valores compartidos puede desempeñar funciones esenciales para la ciencia.” Y más adelante nos dice como esta variabilidad facilita el proceso revolucionario “si todos los miembros de una comunidad respondiesen a cada anomalía como una fuente de crisis o adoptasen cada nueva teoría propuesta por un colega, la ciencia se extinguiría. Si, por otro lado, nadie reaccionara a las anomalías o a las teorías de nuevo cuño con alto riesgo, no habría ninguna o muy pocas revoluciones.”¹⁰⁴

Esta afirmación, causa polémica por que deposita en el grupo científico la validez o no de una teoría nueva, lo cuál lo pone en los terrenos de lo subjetivo y relativista. Y esto se recrudece más cuando habla de fe en los paradigmas tanto en el dominante como en el alternativo. Kuhn considera las revoluciones científicas, necesarias para el progreso científico, y cuando habla de fe, lo hace por el hecho de que un paradigma nunca estará terminado, y cuando surge, simplemente se tienen expectativas de éxito, lo cuál si se decide aceptarlo se tendrán que correr riesgos. Esto es lo que caracteriza a una ciencia revolucionaria.

¹⁰² Ibidem, Pág. 250.

¹⁰³ Kuhn, 1971, Pág. 142.

¹⁰⁴ Ibidem, Pág. 310.

2.6.-LA POLÉMICA EN TORNO A LOS PARADIGMAS DE KUHN

La idea fundamental de T. S. Kuhn en “La estructura de las revoluciones científicas” (1962), gira en torno al concepto de paradigma y el papel que juega dentro de las dos etapas que él denomina ciencia normal y revolución científica en el desarrollo de la ciencia. La primera se caracteriza por la acumulación del conocimiento dentro de los límites establecidos por una comunidad científica, en la segunda esos límites se rompen y se establecen nuevas concepciones epistemológicas y metodológicas. Es aquí donde el concepto “paradigma” se hace confuso por los diferentes sentidos que Kuhn le va dando en su argumentación, donde, al utilizar dicho término, lo hace de una forma mucho más amplia y sobrepasa la noción tradicional de “teoría.” Así, se origina una polémica en torno a su propuesta, dado que su idea de “paradigma” toca terrenos hasta entonces no tomados en cuenta por la filosofía tradicional como lo son el “contexto de descubrimiento” apuntado anteriormente, la importancia que deposita en la comunidad científica para la aceptación o rechazo de una teoría, además de que deja entrever que dentro de la idea de como se debe dar la ciencia existen inconsistencias que muy poco tienen que ver con la realidad de cómo se ha dado su desarrollo, esto queda al descubierto con la utilización del análisis histórico.

Con esto, se hace necesario echar un vistazo a las reacciones que produjo su postura acerca de los paradigmas, tomando en cuenta a autores como Margaret Masterman, Larry Laudan, por mencionar algunos, y claro esta que se retomará al mismo Kuhn, para poder clarificar cuáles son los puntos en que su postura causó reacciones de aceptación y de controversia en los autores mencionados.

2.6.1.- LOS VEINTIUN SENTIDOS DE LOS PARADIGMAS DE KUHN: MARGARET MASTERMAN

Uno de los autores que se pronunciaron en torno a los paradigmas es Masterman, esta autora señala, que el término es utilizado por Kuhn a lo largo de su libro “en no menos de veintiún sentidos o probablemente más” y que “no todos estos sentidos (paradigmas) son inconsistentes entre si: algunos incluso pueden ser aclaraciones de otros”, además de que señala que estos veintiún sentidos caen en tres grupos principales, los cuáles, son los siguientes: paradigmas metafísicos o meta paradigmas, paradigmas sociológicos y paradigmas artefactos o paradigmas construcciones.¹⁰⁵

El punto que llama su atención es el carácter sociológico del término, cuando Kuhn menciona “ciencia normal significa la investigación basada firmemente en uno o más logros científicos pasados, logros que una comunidad científica particular reconoce durante algún largo tiempo como fundamento de su práctica ulterior”, entendiendo los logros científicos como paradigmas y considerando que estos, deben de compartir dos características esenciales, a este respecto señala que “sus realizaciones deben de carecer de precedentes para atraer a un grupo duradero de partidarios alejándolos de los modos rivales de actividad científica, y a la vez deben de ser lo bastante abiertas para dejarle al grupo de profesionales de la ciencia así definido todo tipo de problemas por resolver.”¹⁰⁶

¹⁰⁵ Masterman, M. “La naturaleza de los paradigmas”, 1975, p. 159-201. Ubicado en Lakatos y Musgrave, “La crítica y el desarrollo del conocimiento”. Ed. Grijalva. 1975.

¹⁰⁶ Kuhn, 1971. Pág. 37-38.

Masterman entiende que un paradigma desde el punto de vista sociológico apuntado por Kuhn, “es un conjunto de hábitos científicos”, en donde dichos hábitos facilitan la resolución de problemas o rompecabezas como los denomina el autor de “La estructura de las revoluciones científicas,” estos hábitos nos dice, pueden ser “intelectuales, verbales, de conducta, mecánicos, tecnológicos, tanto separadamente como todos a la vez; ello depende del tipo de problema que se esté resolviendo” y agrega que cuando Kuhn hace referencia del paradigma en términos de logros científicos, deja entrever que estos se pueden presentar aún sin la existencia de una teoría, y que son distintos de ella por el hecho de que representan aspectos concretos y observables, como lo son los hábitos científicos.”¹⁰⁷

Cuando nos habla de los paradigmas y el sentido metafísico que adquieren en el planteamiento de Kuhn, no duda en señalar y reconocer que el sentido primario de un paradigma sea el sentido filosófico y que a su vez, es anterior a la teoría y al paradigma en un sentido sociológico, y que evidentemente, son las descripciones originales que permitirán clarificar el camino hacia la obtención de hábitos concretos científicos, que a su vez, irán dando respuestas a los problemas que interesen a la disciplina científica. Además, señala que este sentido que toman los paradigmas se pueden observar de una mejor manera echando un vistazo a las nuevas ciencias, por que “en una ciencia nueva no sólo es casi seguro que falta la teoría formal, sino que también se requiere una enérgica actividad científica destinada a elegir correctamente el momento en que merezca la pena tomarse el trabajo de construir esa teoría,” con esto, considera que lo que conforma un paradigma filosófico es un “artificio o técnica en embrión, o representación, y la convicción de que es aplicable en este campo.”¹⁰⁸ Esto permitirá a la nueva ciencia ir delimitando y perfeccionando su campo de acción, en términos experimentales (como la decisión de utilizar ciertas técnicas), conceptuales, procedimentales, etc.; con el fin de poder conformar un conjunto de hábitos científicos que le permiten conseguir realizaciones científicas concretas.

Esta idea, es lo que trastocó la concepción tradicional de la filosofía de la ciencia (empirismo lógico y racionalismo crítico), ya que estas dos corrientes se interesan en el “contexto de justificación” y la idea de paradigma de Kuhn (en lo que se refiere al sentido metafísico catalogado así por Masterman) se interesa por el “contexto de descubrimiento” que serían los procesos por los cuáles los individuos construyen y descubren nuevas hipótesis.¹⁰⁹

Los dos sentidos apuntados anteriormente son los que determinarán al tercer y último sentido asentado por Masterman, el paradigma construcción o artefacto. Esta autora considera, que este, es fundamental en lo que se refiere al planteamiento kuhniano, por que es el que da sustento a la etapa de ciencia normal que es en donde el paradigma esta afianzado como dominante en una disciplina científica. Masterman afirma que este planteamiento se ve reflejado cuando Kuhn insiste “en la importancia sociológica del conjunto de hábitos que caracterizan efectivamente cualquier nueva ciencia, y que son anteriores a toda formulación de la teoría, ha conseguido establecer como punto central de su filosofía la esencial concreción que es característica de la ciencia, ese decir, ha conseguido establecer por su parte la distinción que el propio científico hace entre la representación real, o el modelo o la filosofía.” Y agrega que “este modelo (cuya ejecución

¹⁰⁷ Masterman, 1975, Pág. 169-170.

¹⁰⁸ Ibidem, Pág. 174.

¹⁰⁹ Pérez Ranzans, 1999, Pág. 15-25.

he descrito antes como el artificio o el ingenio que pone en movimiento toda nueva ciencia o nueva línea de investigación) se transforma, según Kuhn, en su paradigma construcción, cuyo uso hace que pueda llevarse a cabo la resolución de rompecabezas que es propia de la ciencia normal.”¹¹⁰

Una vez establecido el paradigma como artefacto, servirá como modelo para la resolución de rompecabezas. Así, la idea de artefacto, se refiere a una representación de determinada cosa se emplea para representar otra. Masterman afirma, que el artefacto para Kuhn “no puede ser una analogía material, por que tiene que ser una *gestalt* organizada para resolver enigmas que sea ella misma una “representación” de algo, A, si es que ha de aplicarse para proporcionar, de una manera no obvia, un nuevo “modo de ver” otra cosa distinta, B.”¹¹¹ Esto es, por el hecho de que Kuhn considera que los paradigmas en la ciencia normal son modos de ver que guían la investigación y la forma en que cada grupo científico se acercará e interpretará su campo de trabajo, es decir, la forma en que construirán su mundo. Esta idea es importante para Kuhn, ya que permite que el paradigma se mantenga, en el ámbito de la investigación como en el de formación académica que proveerá de elementos a los estudiantes que en un futuro podrán continuar con la tradición científica.

Por otro lado, menciona que Kuhn no deja en claro la distinción entre tres estados de cosas como son la ciencia sin paradigmas, ciencia con múltiples paradigmas y ciencia con dos paradigmas. A este respecto nos dice “el hecho de que Kuhn no distinga suficientemente la ciencia sin paradigmas de la ciencia con múltiples paradigmas, y por tanto no ponga suficientemente en conexión la ciencia con múltiples paradigmas y la ciencia con dos paradigmas, se debe en parte a una confusión; después de decir que puede darse un tipo de investigación científica sin paradigmas, añade: “o al menos sin alguno tan inequívoco y vinculantes como los citados más arriba”, como si estos estados de cosas fueran idénticos. Se debe también en parte al insuficiente lugar que concede dentro de la ciencia a la tecnología, la cual existe abundantemente, y algunas veces excesivamente en la ciencia con múltiples paradigmas; pero solo de manera poco importante, si de alguna, en la ciencia sin paradigmas”.¹¹²

Esta confusión se acrecienta cuando Kuhn señala que “ninguna historia natural se puede interpretar en ausencia de al menos algún cuerpo implícito de creencias teóricas y metodológicas entrelazadas que hagan posible la selección, la evaluación y la crítica. Si este cuerpo de creencias no está ya implícito en la colección de hechos, en cuyo caso disponemos de algo más que “meros hechos”, entonces ha de tomarse de fuera, quizá de una metafísica dominante, de otra ciencia o de circunstancias personales e históricas”¹¹³. Por tal motivo, no es casualidad que en los primeros estadios de una disciplina científica distintos grupos aborden los mismos fenómenos desde distintas visiones.

Con esto, Kuhn no deja en claro a juicio de Masterman como se da el período en donde no hay ningún paradigma y en donde solo se limita a decir lo citado anteriormente. En este sentido, esta autora considera que en oposición a Kuhn se puede plantear lo siguiente; “cuando se inicia la ciencia normal, entonces hay ciencia, y cuando no se inicia,

¹¹⁰ Masterman, 1975, Pág. 178.

¹¹¹ Masterman, 1975, Pág. 183.

¹¹² Ibidem, Pág. 180-181.

¹¹³ Kuhn, 1971. Pág.48.

entonces lo que hay es filosofía o alguna otra cosa, pero no ciencia; y que es siempre algún artificio para utilizar construcciones, algún artificio para resolver rompecabezas el que pone en movimiento la ciencia normal”¹¹⁴.

Aunque reconoce que con esta posición se le puede atacar de dos maneras. Primero, por no poder distinguir una nueva línea de investigación singular de una nueva ciencia completa, o dicho de otro modo, por no ser capaz de distinguir la ciencia con múltiples paradigmas de la ciencia con un solo paradigma; y segundo, por no distinguir entre ciencia y filosofía lo cual se presta a que cualquier grupo científico que comparta cierto conjunto de ideas, sea por moda por cualquier otra razón, se le pueda catalogar como científico. Y ante la idea de que distingue entre ciencia y filosofía se puede decir que lo hace “solamente por que dentro de la ciencia siempre hay en algún lugar ciencia normal” y se pregunta “¿qué ocurre en el caso inverso, cuando la ciencia normal es iniciada prematuramente, en un forma que esté de algún modo injustificado, por un conjunto de científicos y seguidores de la moda que empiezan a imitarse entre sí sin haber un examen del paradigma (esto es, sin que la presunta perspicacia de que cierto paradigma es de importancia para cierto dominio particular sea de tal perspicacia)?”. Ante esto responde diciendo que no importa por que “al final las líneas de investigación normal pseudo científicas quiebran, o no logran dar ningún resultado, o se derrumban, o se evaporan...”¹¹⁵; con esto, pone énfasis en que la validez de una ciencia se da cuando en algún momento de su desarrollo y evolución pasa por un periodo de ciencia normal, lo cual permitirá saber si la investigación normal cumple con las expectativas trazadas en su inicio o si solo es una moda, ésta responsabilidad recae en la comunidad científica.

Por esta razón es que algunos críticos de Kuhn lo califican como relativista, en el sentido de que Kuhn menciona que ciertos criterios por los cuales se puede juzgar si una teoría es mejor que sus rivales en una disciplina científica, parten de la comunidad científica. En este sentido, Kuhn señala que los criterios por los cuales se ha de juzgar si una teoría es mejor que sus rivales, son la exactitud predictiva, son preferibles las cuantitativas, “deben permitir la formulación y solución y solución de rompecabezas, y en la medida de lo posible deberán ser simples, consistentes y plausibles, esto es, compatibles con otras teorías comúnmente suscritas”. Ante estas afirmaciones uno de sus críticos menciona que estos criterios, los valores adoptados por una comunidad en base a esos criterios (Ideología) y la afirmación de que no hay ninguna norma superior a la aprobación de la comunidad científica, caen en su definición de relativismo.¹¹⁶ Esta interpretación la justifica por el hecho de que a su juicio, estos criterios a los que se refiere Kuhn son de índole psicológicos y sociológicos, es decir, se refieren a cuestiones ideológicas propias de la comunidad. Para ello, se remite a las frase con la que Kuhn finaliza su “Posdata” “El conocimiento científico, como el lenguaje, o es intrínsecamente propiedad común de un grupo o no es nada. Para entenderlo necesitaremos conocer las características especiales de los grupos que lo crean y lo utilizan”.¹¹⁷ Esta idea pone en entre dicho la posición tradicional de la filosofía de la ciencia, que es la de la existencia de un método universal que privilegia a la razón científica y que es representado, como se mencionó más arriba, por el empirismo lógico y el racionalismo crítico. Aunque más adelante reconoce un punto a

¹¹⁴ Masterman, 1975. Pág. 181.

¹¹⁵ Ibidem. 1975. Pág.181.

¹¹⁶ Chalmers. 1982. Pág. 152-153.

¹¹⁷ Kuhn. 1971. Pág. 347.

favor de Kuhn para no ser considerado relativista y es cuando el autor de *La estructura de las revoluciones científicas* “siguiere que si una teoría de la racionalidad chocara con la ciencia, entonces tendríamos que cambiar nuestra teoría de la racionalidad.” Esto muestra que Kuhn deja entrever que la ciencia es superior a otros campos de estudio. Y que “este gran respeto por la ciencia, como ejemplo de racionalidad, que Kuhn comparte con Lakatos, eso creo yo, el único aspecto en el que la postura de Kuhn difiere del relativismo tal como lo he descrito.”¹¹⁸

En suma, esta autora identifica veintidós definiciones posibles de paradigma, los divide en tres sentidos, que para ella, toma el término a lo largo del libro (*La estructura de las revoluciones científicas*) y que esto crea dificultades, ya que el concepto, se transforma constantemente en un logro científico, en un libro de texto o en un conjunto de ideas preconcebidas, lo que provoca que existan lagunas en torno al paradigma. También, el papel del consenso en una comunidad científica en el periodo de ciencia normal y ciencia revolucionaria, como pudimos ver, es uno de los aspectos que más causaron polémica debido a que introduce aspectos que tienen que ver con los terrenos sociológicos y psicológicos, aspectos que pareciera ser ponen en duda la racionalidad de la actividad científica y provocaron reacciones como las apuntadas anteriormente.

2.6.2.- LAUDAN Y LOS PARADIGMAS

Uno de los autores que se pronuncian en torno a la propuesta de Kuhn es Larry Laudan, este reconoce que la propuesta de Kuhn en torno al progreso científico donde el elemento esencial es el paradigma, se torna ambiguo, pero que a pesar de ello, existen características identificables. A este respecto, señala que Kuhn plantea cosas valiosas, esto se refleja cuando nos dice que: “El reconoce con claridad que las macroteorías tienen funciones cognoscitivas y heurísticas distintas de las microteorías” y “Ha rechazado, correctamente, el carácter acumulativo de la ciencia, ampliamente admitido.” Pero a pesar de estos aciertos, señala que Kuhn, o mejor dicho, su propuesta de progreso científico adolece de dificultades empíricas y conceptuales, estas dificultades quedan al descubierto con los sentidos que va tomando el término paradigma a lo largo de su planteamiento, se vuelve oscuro y provoca dudas en torno al mismo.

Para clarificar estas dificultades, señala las que a su juicio son las más significativas:

1. “Kuhn no ha acertado a reconocer la función de los problemas conceptuales en el debate científico y en la evaluación del paradigma”¹¹⁹; esto se refiere a que en “*La estructura de las revoluciones científicas*”, los criterios que se siguen para la elección de un paradigma son de tipo empírico, como por ejemplo, cuando la discusión se centra en que si un paradigma es mejor que otro, si resuelve las anomalías empíricas que no resuelve su predecesora y por ende, si explica más hechos, dando un trato poco relevante y serio a los problemas conceptuales y su relación con el progreso.

2. “Kuhn nunca resuelve realmente la cuestión crucial de la relación entre un paradigma y sus teorías constitutivas”, aquí lo que cuestiona es el hecho de que Kuhn no aclare como se da, el origen del paradigma, si es producto de las microteorías o si el paradigma las origina. Este punto es interesante, ya que es uno de los puntos que ha causado controversia

¹¹⁸ Chalmers, 1982, Pág. 155.

¹¹⁹ Laudan, 1986, Pág. 108.

en Kuhn, por incluir cuestiones metafísicas en torno al origen del paradigma y se acrecienta cuando un paradigma puede surgir sin la existencia de una teoría.

3. “Los paradigmas de Kuhn tiene rigidez de estructura que les impide evolucionar a lo largo del tiempo en respuesta a sus deficiencias y las anomalías que generan... puesto que hace inmunes a la crítica los supuestos centrales del paradigma, *no puede haber relación correctiva entre el paradigma y los datos.*”

4. “Los paradigmas de Kuhn, o <<matrices disciplinares>>, están siempre implícitos, nunca articulados por completo”, esto crea dificultades porque es difícil comprender como llevo a cabo su análisis si en la ciencia siempre deben de existir supuestos explícitos en las teorías para poder entrar al terreno de la controversia conceptual que es necesaria para la evolución de la ciencia.

5. “Puesto que los paradigmas son tan implícitos, y sólo pueden ser identificados señalando a sus modelos (básicamente, una explicación arquetípica de una formulación matemática a un problema experimental), se sigue siempre que dos científicos utilicen los mismos modelos, están, para Kuhn, *ipso facto* comprometidos con el mismo paradigma.” Para Laudan, este planteamiento pasa por alto que frecuentemente diferentes científicos utilizan los mismos modelos o leyes, lo cuál no quiere decir que compartan los mismos supuestos ontológicos y metodológicos, y “es improbable que el análisis de la ciencia en términos de paradigmas muestre esa <<fuerte red de compromisos- conceptuales, teóricos, instrumentales y metafísicos->> que Kuhn esperaba localizar con su teoría de los paradigmas.”¹²⁰

Otro punto interesante que señala Laudan en torno a los paradigmas de Kuhn es el papel de estos en el periodo de “ciencia normal” y “revolución científica”, ya que menciona las revoluciones científicas son hechos históricos importantes dentro del desarrollo y evolución de la ciencia, pero considera que en el planteamiento de Kuhn, se magnifica su importancia, en el sentido de que es una etapa en donde se da una reestructuración conceptual por medio de la crítica de los supuestos teóricos de un paradigma dominante auspiciados por un paradigma alternativo. A este respecto nos dice “Han ocupado esta posición de privilegio, en gran medida, por que su estructura se ha descrito mal, en formas que la hacen parecer radicalmente diferentes de la ciencia en su estado usual, la exasperación de la diferencia entre la <<ciencia normal>> y la <<revolucionaria>> en su transito, ha hecho que algunos autores pongan en los <<periodos de actividad revolucionaria>> un acento más fuerte del que probablemente merecen.”¹²¹

Esta crítica va dirigida a Kuhn, por el hecho de que este autor señala que la “ciencia normal” carece de crítica, por el hecho de que su desarrollo se da por los causes establecidos por el paradigma y por lo tanto, tendrá marcados los problemas a los cuáles hará frente y que solo interesarán encontrar nuevas vías que permitan encontrar soluciones a esos problemas sin abandonar los límites establecidos. Y en lo que se refiere a la “revolución científica”, considera que es en donde se ponen en tela de juicio los causes establecidos por el paradigma dominante, y por lo tanto, la comunidad científica asume una posición crítica en torno a los supuestos conceptuales de dicho paradigma.

Estas ideas, considera Laudan, no son tan atinadas, por que “hay muchas pruebas, sin embargo, que apuntan a que ni las revoluciones científicas son tan revolucionarias ni la ciencia normal es tan normal como el análisis de Kuhn indicaba.” Esta afirmación la

¹²⁰ Laudan, 1986, Pág. 108-110.

¹²¹ Ibidem, Pág. 174.

fundamenta utilizando los ejemplos que Kuhn usó para la exposición de su planteamiento, y nos dice “es difícil encontrar un periodo extenso de tiempo (incluso del orden de una década) en el que un único paradigma o tradición de investigación perdurase solitario en una rama de la ciencia.”¹²² Otra cuestión que crítica del planteamiento de Kuhn, es el hecho de que la aceptación de una teoría se debe a la aceptación de la mayoría de los miembros de una comunidad científica, a lo que Laudan considera, que el periodo revolucionario al que esta expuesta una disciplina en particular “se produce, no necesariamente cuando toda, y ni siquiera la mayoría de la comunidad científica acepta una nueva tradición de investigación, sino más bien cuando aparece una nueva tradición de investigación que suscita el interés suficiente (quizá gracias a una tasa de progreso inicial elevada) como para que los científicos de campo relevante sientan, sean cuales sean sus compromisos con su propia tradición de investigación, que tienen que llegar a un acuerdo con la tradición de investigación en germen.”¹²³

2.6.3.- OTRAS POSTURAS EN TORNO A LOS PARADIGMAS

Uno de los aspectos que ha suscitado *La estructura de las revoluciones científicas* son las diferentes interpretaciones que han dado filósofos y sociólogos, éstas muestran una variedad de propuestas que se contraponen la una con la otra; aunque buscan dar respuesta a la naturaleza de la ciencia. Estas diferencias se circunscriben en la distinción que hace Kuhn entre ciencia normal y ciencia revolucionaria, además de la función del paradigma en cada una de las etapas señaladas. Sus ideas causaron que se pusiera en entredicho la noción tradicional de teoría, la racionalidad y el lenguaje universal para su análisis; introduciendo factores calificados de subjetivos y relativistas como el mismo concepto de paradigma y el papel activo de la comunidad científica.

Cabe señalar, que la imagen que dejó Kuhn de la ciencia introduce varios sentidos, estos van desde la “solución de enigmas y las soluciones propuestas, las teorías científicas son representaciones convencionales de la realidad física. Convencionales, no arbitrarias, por que en su elaboración los científicos ponen en práctica las habilidades de percepción e inferencia adquiridas durante su proceso de formación, que es un proceso de socialización en el que el científico asume su compromiso con su comunidad y el paradigma que ésta sostenga en el momento.”¹²⁴ Con esto, tenemos que los que decidirán acerca del cambio de paradigma es la comunidad científica, estos marcarán los criterios según los cuáles juzgar las propuestas teóricas que se erigen para sustituir un paradigma; y no tanto el mundo externo, por que no se cuenta con un lenguaje neutral que dicte cuál paradigma es el adecuado. Así, la argumentación de Kuhn da para muchas interpretaciones, debido al sentido amplio de la noción de paradigma y su papel en las etapas señaladas anteriormente, desde la separación de las leyes formales y normativas del conocimiento científico que lo ubican como irracional y el peso que le otorga a la comunidad científica, que es en donde se gesta el establecimiento de un paradigma y el recambio del mismo. Esto da paso “a la naturalización en el estudio de la ciencia”, estas ideas causaron polémica debido a que “la razón y la evidencia apenas juegan papel alguno en el cambio científico, y la tasa de

¹²² Ibidem, Pág. 175.

¹²³ Laudan, 1986, Pág. 178.

¹²⁴ López Cerezo, 1998, Pág. 177.

mortalidad de los científicos fija un umbral superior para la rapidez del cambio de la ciencia.”¹²⁵

Esto hace referencia a que los científicos siempre están formando a los iniciados o principiantes, y estos irán adquiriendo una formación de acuerdo a los criterios marcados por el paradigma dominante, esto acabará cuando dicha generación vaya desapareciendo y el nuevo paradigma forme a sus iniciados.

En este sentido, se han producido interpretaciones que se ubican en el interés de la ciencia normal y la ciencia revolucionaria; como por ejemplo, los filósofos e historiadores con inclinación filosófica tradicional que “les ha preocupado especialmente lo que Kuhn dice sobre la ciencia extraordinaria y los periodos de revolución científica”, y las asumidas por los sociólogos que “han prestado más atención a los periodos de ciencia normal donde reina un paradigma e impera el consenso.”¹²⁶ Esta división ha provocado que los estudios sobre la naturaleza de la ciencia se parcialicen y no se vea en su totalidad la propuesta kuhniana; por los miedos que provoca el perder y no seguir los criterios de la racionalidad científica. Así, por ejemplo, algunos de los filósofos e historiadores hacen una interpretación donde tratan de introducir categorías y criterios que tienen la finalidad de construir una metateoría que anteponga el sentido de racionalidad para validar el argumento kuhniano. Al interesarse en esto, ignoran los periodos de ciencia normal, ya que si ocurriera lo contrario, se toparía con la comunidad científica y su papel de sujeto cognoscente, lo que provocaría hablar de hechos sociológicos y psicológicos y por ende subjetivos, que son contrarios a la ciencia tradicional. En suma, lo que busca este grupo es ubicarse en el *contexto de justificación*, el cuál es el que permite tener interpretaciones normativas que preserven la objetividad en la ciencia.

Por otra parte, se encuentran los sociólogos que con los argumentos de Kuhn se vieron fortalecidos en sus planteamientos; ya que anteriormente asumieron la repartición, en cuánto al estudio de la ciencia, hecha por los integrantes del Círculo de Viena, la cuál consistía en ubicar dos distinciones que servían para separar a la sociología y a la psicología de la epistemología: la primera se refería a que los estudios sobre el conocimiento mantenían relaciones “internas” y “externas”; donde las internas hacen referencia a que “se dan dentro del contenido del conocimiento y deben ser efectivamente realizadas para comprenderlo y <<externos>>, a las que combinan el conocimiento con otros factores que no pertenecen a su contenido.”¹²⁷ Así que, a la sociología le correspondería las relaciones externas donde únicamente tienen que tomar a las estructuras sociales de la ciencia, sin tomar en consideración el contenido de la teoría científica. Esto queda claro con la segunda distinción en donde se habla del contexto de justificación y el contexto de descubrimiento¹²⁸; al primero le correspondía las reestructuraciones racionales, al estilo del empirismo lógico, es decir, ocuparse del análisis lógico como método de la filosofía, al segundo le correspondía el conjunto de procesos de pensamiento y operaciones psicológicas que ocurren en la actividad científica, incluyendo los que se refieren a la convicción y aceptación subjetiva.¹²⁹

¹²⁵ Ibidem, Pág. 177-178.

¹²⁶ Ibidem, Pág. 180.

¹²⁷ Sánchez Navarro, 1994, Pág. 334.

¹²⁸ Ibidem, Pág. 334.

¹²⁹ Para más información sobre el empirismo lógico ver capítulo 1.

Recapitulando sobre el punto que nos interesa, tenemos que los sociólogos se inclinaron por el análisis kuhniano sobre la ciencia normal, y en especial a la noción de consenso que asume el paradigma en esta etapa, por que consideran que “el sostén del consenso en ciencia, se argumenta, no es la inferencia inductiva y el razonamiento deductivo o cualquier otra utilidad epistémico de orden superior, sino las destrezas prácticas adquiridas tras años de socialización en una comunidad científica con unas pautas particulares de interacción social. De hecho, en el marco holístico del paradigma, no es posible desentrañar los elementos cognitivos de los sociales.¹³⁰ Ante esto, los sociólogos asumen que el trabajo del científico puede ser racional y seguir las reglas marcadas por el paradigma pero éstas adquieren un carácter flexible, es decir, no se pueden seguir tal y como argumentaba el empirismo lógico sino que el científico esta constantemente interpretando cada situación que se le presenta, otorgándole un matiz social a las reglas, por el hecho de que se consideran como “procedimientos abiertos y flexibles.”¹³¹

Otro autor, que se pronuncia en torno a los paradigmas de Kuhn y su idea de ciencia y de progreso, es Kitcher. Este autor, no comparte la idea de una ciencia que pasa por dos etapas, ni tampoco que en la etapa de ciencia normal no exista crítica y que solo exista acumulación de conocimiento para fortalecer al paradigma como afirma Kuhn, sino que plantea que la ciencia progresa continuamente, gracias a la relación y oscilación de dos niveles a los que llama individual y de comunidad, el primero se refiere a que los científicos se manejarán de acuerdo a sus características idiosincráticas, que determinarán sus metas tanto epistémicas como no epistémicas,; en el plano de la comunidad científica, compartirán ciertos patrones que los harán funcionar como grupo y que denomina “prácticas de consenso”, estos patrones involucran metas impersonales tanto epistémicas como no epistémicas, a las que es posible atribuirle un carácter universal.

La noción de práctica de consenso, como veremos, es mucho más precisa en relación a los paradigmas de Kuhn, se diferencia de ellos en que no son patrones que den uniformidad a la comunidad en el sentido de que se ubique en una etapa en donde no exista la crítica de los mismos, sino que precisamente, por contemplar los niveles individual y de comunidad, considera que existe variabilidad en el progreso. Esta variabilidad será posible por que, si bien, la comunidad asume y comparte ciertos patrones tanto conceptuales, metodológicos y ontológicos que conforman las practicas de consenso, estas serán llevadas mucho más lejos y serán asumidas de diferentes formas por la necesidad de conseguir metas personales. Este hecho, permitirá que exista heterogeneidad en la disciplina y que se formen subdisciplinas que se especialicen en ciertos temas y consigan cierta autoridad en el grupo total. Lo apuntado anteriormente, nos permite identificar algunos puntos que diferencian el planteamiento de Kuhn y Kitcher.

Con esto, tenemos que la propuesta teórica de Kuhn, dado su variedad en los sentidos de la noción de paradigma y la utilización de la historia como medio que permite ver la naturaleza de la ciencia, originó un revuelo dentro de la filosofía de la ciencia y se volvió un referente que marcó una revolución dentro de los confines de esta disciplina. Las reacciones de rechazó y aceptación son producto de lecturas e interpretaciones que dependen del bagaje teórico formativo de cada profesional inmiscuido en el terreno de la filosofía de la ciencia. Por lo tanto, se debe reconocer que su propuesta en *La estructura de las revoluciones científicas* ha introducido nuevos elementos en el debate filosófico,

¹³⁰ López Cerezo, 1998, Pág. 182.

¹³¹ Ibidem, Pág. 183.

mismos que han sido tratados en décadas posteriores a su publicación, y que han servido cómo impulso para que muchos filósofos, sociólogos, historiadores, psicólogos, etc., busquen nuevos modelos que integren elementos constituyentes de la ciencia y no solo aspectos del mismo.

Ahora es necesario pasar a los planteamientos que sucedieron a Kuhn y que nos servirán como puente para llegar a la propuesta realizada por Philip Kitcher en torno a sus *prácticas de consenso*, que tienen que ver con algunos postulados del empirismo lógico y de los paradigmas de Kuhn, a simple vista parecen puntos que se contraponen, pero el autor los inserta en una propuesta epistemológica que se convierte en una buena visión del desarrollo de la ciencia, sin perder su carácter normativo y riguroso ni los aspectos que tienen que ver con la psicología del científico (estados cognitivos) así como la relación de grupo.

3.- LA PRÁCTICA DE CONSENSO EN EL PROGRESO CIENTÍFICO SEGÚN KITCHER

3.1.- ANTECEDENTES

La filosofía de la ciencia se ha interesado por dilucidar el desarrollo y evolución de la ciencia, a lo largo del siglo XX surgieron modelos que buscaban dotar al conocimiento científico de objetividad y, en especial, de que se separara del conocimiento ordinario, para ello, la utilización del lenguaje bajo las reglas lógicas era el camino para que el discurso científico estuviera libre de juicios de valor por parte de los científicos, estas características las acuñó en su seno el empirismo lógico. Como se vio anteriormente, este modelo ponderaba la utilización de la nueva lógica (basada en la representación simbólica de proposiciones tanto analíticas como sintéticas para la construcción del conocimiento científico) como el método para el filosofar científico. Esto entrañaba que se debería de crear un lenguaje universal que permitiera la unidad de la ciencia, llámese ciencias de la naturaleza o ciencias humanas, ambas tendrían que cumplir las mismas leyes marcadas por la lógica y que sus conceptos fueran traducibles a la realidad experimentable. La vía para conseguir esto era el lenguaje de la física. Por medio de él, se podía asumir una posición neutral en torno al tratamiento de la realidad, esto es, por medio del lenguaje fisicalista y que cumpla las leyes formales de la lógica se crea un lenguaje intersubjetivo y objetivo, esto facilita que los debates entorno a la validez de alguna serie de hipótesis de un teoría científica se hagan bajo criterios teóricos y lógicos y no de índole subjetivo.

Con esto, se tiene que el consenso dentro del empirismo lógico, es del tipo intersubjetivo, donde los científicos no tienen que ver directamente en lo que se refiere al desarrollo científico, todo el peso lo tendrá el aspecto empírico de las proposiciones sintéticas traducidas de las analíticas.

En el caso de Kuhn, su modelo rompe con esta tradición filosófica debido a que considera que los presupuestos planteados por el empirismo lógico están alejados de lo que realmente pasa en el desarrollo y evolución de la ciencia, para él, la ciencia no es acumulativa, en el sentido apuntado por el empirismo lógico, sino que se desarrolla en dos etapas, la ciencia normal y la ciencia revolucionaria, en la primera se buscará perfeccionar las técnicas aplicadas para resolver problemas, los científicos encuentran datos que refuerzan sus postulados, todo esto gira en torno al paradigma, término que adopta para sustituir a la teoría del modelo tradicional, el paradigma otorgará a la comunidad científica el consenso necesario para la práctica. La comunidad científica que adopta un paradigma será considerada como el sujeto cognoscente de la ciencia; si en el empirismo lógico la estructura del lenguaje en términos lógicos era la base del consenso, con Kuhn la comunidad científica y el paradigma se vuelven la base del consenso.

Aunque, hay que señalar que el paradigma tendrá su motor en la comunidad científica, también en ella se puede gestar el cambio de paradigma, o si no, en otra comunidad científica nueva. Pero lo esencial es que la comunidad científica juega un papel activo en el cambio científico, ya sea como generador de nuevos caminos para resolver problemas o para valorar las anomalías que se presentan en la etapa de ciencia normal, es decir, si tienen relevancia o simplemente se desechan. La ciencia revolucionaria se diferencia de la ciencia normal porque en esta si existe la crítica hacia el paradigma, se cuestionan puntos aceptados en el paradigma viejo y se propone otro paradigma que sea

una mejor opción para el tratamiento de los problemas que interesan en la disciplina en cuestión.

En suma tenemos que existen diferencias sustanciales entre estos dos modelos de entender la filosofía de la ciencia, por un lado tenemos a los que consideran el rigor lógico del lenguaje como base de la intersubjetividad y del consenso dentro de la ciencia unificada y, por el otro, tenemos la propuesta kuhniana, que otorga el peso del consenso en el paradigma y en la comunidad científica, una ahistoricista, la otra historicista, posturas divergentes pero que apuntaron hacia el desarrollo de la ciencia. Esto es lo que antecede a la propuesta de Philip Kitcher en torno al progreso y cambio científico. esto es materia de atención en este apartado, la práctica de consenso de Kitcher, para ello, se debe aclarar el término consenso, porque como se puede ver, el término significa unidad en un grupo, pero los matices cambian, esto provoca que tanto en el empirismo lógico y en Kuhn se entiendan de diferente forma. Por lo tanto, es necesario enfocarnos, en un inicio, en el término consenso, para clarificarlo y poder entender cómo lo utiliza nuestro autor, en este caso se tendrá que valorar el término recurriendo a algunos autores que han utilizado el término con diferentes matices que van desde el ámbito meramente científico como los que consideran que la ciencia y el consenso son influenciados por factores sociales.

3.2.- EL CONSENSO EN LA CIENCIA: UN POCO DE HISTORIA

La racionalidad del conocimiento científico ha sido una meta que se ha estado persiguiendo en la ciencia, para ello, se han diseñado modelos que tienen la tarea de dilucidar el proceso mediante el cual la ciencia edifica su conocimiento en base a la objetividad y racionalidad. En este sentido, el consenso entre el grupo que posee dicho conocimiento ha sido materia de muchas controversias porque se tiene que delimitar de forma clara y concisa los límites que determinarán dichos acuerdos. En este punto, se puede ver que desde la antigüedad con Aristóteles se ha considerado que el consenso universal “hace referencia a menudo a la “opinión de todos” como prueba o contrapueba de la verdad; y en la ética a Nicómaco (x, 2, 1172 b 36) dice explícitamente: “Aquello en que todos consienten, decimos que es así, ya que rechazar una creencia semejante significa renunciar a lo más digno de fé”. Los estoicos insistieron, a su vez, acerca del valor de consenso universal, por lo que las “nociónes comunes” tuvieron para ellos una gran importancia debido al hecho de que se forman de igual manera en todos los hombres, ya sea naturalmente o por efecto de la educación (diog. L. VII, 51). Pero sólo los eclécticos hicieron del consenso común el criterio de la verdad y Cicerón expresaba precisamente tal punto de vista al afirmar: En todo argumento, el consenso de todas las gentes debe ser tenido como ley de naturaleza”¹³².

Así tenemos que, el consenso en la rama del conocimiento estará determinado por la verdad contenida en sus presupuestos, así que, todo conocimiento que tenga que ser considerado como capaz de crear consenso tendrá que ser verdadero. Lo verdadero será lo conocido, es aquí en donde se da la relación entre el sujeto cognoscente y el objeto conocido, esta correlación es lo que dará forma a todo conocimiento. Y la verdad del conocimiento radicará en que “el conocimiento concuerde con el objeto; o mejor dicho, consiste en que la relación de conocimiento, el pensamiento formado por el sujeto, en vista del objeto, concuerde con el objeto. Esta concordancia del pensamiento con el objeto ha

¹³² Abbagnano, Nicola (1963) “Diccionario de Filosofía”. FCE.

sido y es muchas veces considerada en la filosofía, por muchos pensadores, como el criterio de la verdad”¹³³.

Cuando el conocimiento se da en esta *lid*, se puede crear un consenso entre un grupo de científicos. El conocimiento se erige por medio de conceptos que el sujeto otorga a los objetos de su realidad, una de las premisas del realismo dice “las cosas son inteligibles; que las cosas las que tienen en su propio ser la esencia, la cual es accesible al pensamiento porque el pensamiento se pliega, coincide perfectamente en ella. La inteligibilidad de las cosas mismas, es pues, uno de los postulados esenciales del realismo”¹³⁴.

En el desarrollo del conocimiento se puede ver que se marca esta correlación, en Aristóteles, por ejemplo, se da marcadamente el postulado del realismo, y por tanto, dicho realismo se apodera del pensamiento humano, así que, la concepción aristotélica del mundo se convierte en una creencia, en un consenso donde todo conocimiento seguirá las premisas estipuladas por dicha concepción. Con esto se tiene que la concepción aristotélica del mundo fue producto del refinamiento de la concepción platónica; aunque dicha concepción, la aristotélica, que todavía contenía una buena dosis de proposiciones metafísicas sirvió como medida para la construcción del conocimiento por lo menos en veinte siglos. Algunas de las tesis fundamentales que la componen como una metafísica realista del universo son las siguientes:

“Primera tesis: Existen las cosas. Segunda tesis: Existen las cosas como inteligibles, es decir, que además de ser, consisten,; además se ser; son esto o aquello; tienen una esencia y son inteligibles. Tercero: Existe inteligencia, pensamiento, Dios, como quieran llamarlo. Cuarto: El hombre es una de las cosas que existen. Quinto: El hombre es inteligente relativamente, es decir, participa de la inteligencia que existe. Sexto: El hombre conoce que las cosas son y lo que las cosas son. Séptimo: La actividad suprema del hombre consiste en el conocimiento”¹³⁵.

Se habla de la concepción aristotélica del mundo porque no puede negarse su influencia dentro de la filosofía y en el desarrollo del conocimiento científico, porque con Aristóteles se llega a reunir el conocimiento científico, producto de los conocimientos de pensadores que lo precedieron como Parménides y Platón por citar algunos, y que con Aristóteles se apodera del trabajo filosófico y científico durante casi veinte siglos, es decir, hasta la época de la edad media, en donde el conocimiento estará enmarcado por dicha concepción del mundo. Se vuelve el referente para la creación de consenso en la explicación de la naturaleza. Aristóteles servirá como base del pensamiento filosófico ya sea como aceptación u oposición de sus presupuestos; no se puede negar que el pensamiento aristotélico ha sido el germen del desarrollo del conocimiento.

En la época renacentista la concepción aristotélica del mundo comienza a sufrir serios cuestionamientos, por el hecho de que surgen nuevos conceptos, nuevas instituciones del conocimiento, que desembocan también en la nuevas aspiraciones del saber humano. Las explicaciones que otorgará la concepción aristotélica fueron presa de la duda, en el sentido de que ya no concordaban con la realidad en turno, esto fue producto de sucesos histórico-sociales que dieron un viraje en las estructuras explicativas del mundo. Son tres sucesos que marcan el viraje:

¹³³ García Morente, 1971, Pág. 132.

¹³⁴ Ibidem, Pág. 105.

¹³⁵ Ibidem, Pág. 103.

“En primer lugar, la destrucción de la unidad religiosa, las guerras de religión, el advenimiento al mundo del protestantismo. Las luchas entre los hombres por distintos credos religiosos hace tambalear la fe en una verdad única que uniese a todos los participantes en la cristiandad”; en segundo lugar hay dos hechos de enorme importancia: “En primer término el descubrimiento de la tierra, y en segundo término el descubrimiento del cielo. Los hombres descubren la tierra. Por primera vez se dan cuenta de lo que es la tierra; por primera vez un hombre da la vuelta al mundo y demuestra por el hecho, la rotundidad del planeta... pero además de haber descubierto la tierra, el hombre del siglo XVI descubre el cielo. El nuevo sistema planetario que Képler y Copérnico, cambia por completo la idea que los hombres tenían de los astros y de su relación con la tierra. La tierra cesa ya de ser el centro del universo; deja de contener en sí *máximo* de preeminencia antropomórfica; la tierra ahora es un planeta, y no de los más grandes, con una trayectoria; es un grano de arena perdido en la inmensidad de los espacios infinitos. El sistema solar es uno de tantos sistemas de que se compone la inmensidad del cielo; y la tierra en ese sistema solar ocupa un lugar secundario, periférico, que no es, ni mucho menos, la posición central única y privilegiada que los antiguos y Aristóteles le concedían”¹³⁶.

Estos hechos históricos fueron socavando la creencia y el consenso en los postulados aristotélicos, lo que provocaba que se iniciara la construcción de un sistema de conceptos que facilitaran la explicación del mundo que se ajustara a los nuevos descubrimientos. Ya no se podía aceptar la creencia en el sistema clasificativo de conceptos que responden a la jerarquización de las esencias de las cosas, sino que ahora la duda dominaba tales presupuestos. Estos hechos también originaron, que la construcción del conocimiento diera un giro trascendental, este giro consiste en que la filosofía y la ciencia en la concepción aristotélica iban de la mano, la filosofía con sus proposiciones metafísicas y las proposiciones científicas se mezclaban en los planteamientos de Aristóteles; en cambio en el pensamiento moderno se empezará a marcar una separación, que en los tiempos modernos llegan a ser antagonistas. Se puede decir que se inicia lo que se conoce como filosofía de la ciencia, es decir, la especialización del estudio de la estructura del conocimiento científico.

En este periodo surgen pensadores que se interesan por cuestiones de índole científico, sin ser hombres de ciencia, más bien son hombres interesados por la estructura del conocimiento científico e interesados por una filosofía enmarcada en la ciencia que buscan como se llega a la verdad acerca del mundo. No quiere decir que los hombres de ciencia no se interesaran por cuestiones filosóficas, sino que ahora tenían que compartir dicho papel con los filósofos, ya no existían los hombres que, como Aristóteles lograban contener una cantidad importante de conocimiento, basta ver su obra, sino que ahora la nueva época, sus descubrimientos, sus nuevos problemas, diversificaba y ampliaban las especializaciones dentro de la construcción del conocimiento científico.

Así, estos hombres de ciencia siguieron haciendo disertaciones en torno a los aspectos filosóficos de la ciencia, cuestionando los presupuestos tradicionales aceptados durante siglos y que con sus descubrimientos en áreas como la medicina, la física y las matemáticas permitieron la creación de la ciencia moderna y pusieron los cimientos de influencia de sus planteamientos en la era moderna. Por ejemplo, Vesalio, hombre interesado en la medicina, dio un fuerte golpe a la concepción galénica de la anatomía y descubrió que sus explicaciones no correspondían a la estructura anatómica del ser humano:

¹³⁶ García Morente, 1971, Pág. 106-107.

“describe la situación de la medicina de su tiempo y crítica a los médicos que han descuidado el estudio de la anatomía, a los profesores que no hacen disecciones personalmente, y a los que se someten por completo a las enseñanzas de Galeno”¹³⁷. Esta posición crítica hacia los presupuestos de Galeno en torno a la explicación de la anatomía humana radica en que dichas explicaciones derivaban de disecciones realizadas con animales, lo que provocó que Vesalio, al hacer sus propias disecciones con cadáveres de humanos encontrara inconsistencias en las explicaciones de Galeno; lo cual justifica las críticas hechas por Vesalio a la comunidad médica de su tiempo, lo que refleja en esta área del conocimiento científico que la concepción antigua estaba sufriendo serias fracturas y esto implicaba una reestructuración conceptual del conocimiento científico, y porque no decirlo, también implicaba la construcción de un método científico que guiara el trabajo científico hacia la verdad.

Con este ejemplo, también se pone de manifiesto el papel de la comunidad científica y los profesores que con el trabajo diario van alimentando los presupuestos del modelo al cual se suscriben, y por lo tanto, van tejiendo el consenso en el grupo lo que provoca que se afiancen las creencias establecidas por el mismo. Con la aportación de Vesalio en la medicina se rompen esas concepciones y se hace necesario establecer nuevas formas de explicar la anatomía humana, tanto en el aula como en el laboratorio.

Otra figura significativa en esta etapa de revolución científica es Galileo, sus contribuciones a la ciencia fueron de vital importancia para el cambio y reestructuración de las creencias en torno a la explicación de la astronomía y la física. Es considerado como el padre de la ciencia moderna; “Esta opinión se basa en los dos avances en metodología científica generalmente acreditados a Galileo: el uso de experimentos para explorar ideas específicas, y la matematización de la ciencia”¹³⁸. Sus contribuciones consisten en diseñar experimentos con la finalidad de dilucidar si estos corresponden a la naturaleza de sus cálculos matemáticos. “Galileo no sólo hacía experimentos para poner a prueba conclusiones teóricas matemáticas, sino también para explorar fenómenos, o sea para aumentar el número de datos que podía incluir en sus cálculos teóricos”¹³⁹.

Otro aspecto importante es la utilización del telescopio para observar la posición de la tierra en el universo y demás astros. En este sentido, Galileo aceptaba la teoría de Copérnico, la cual plantea que la tierra gira alrededor del sol, pero la consideraba un tanto abstracta debido a que dicha teoría se basaba sólo en cálculos matemáticos y carecía de una prueba que terminara por derrumbar la concepción antigua, la cual sostenía que la tierra era el centro del universo. El telescopio fue una herramienta que sirvió para trastocar y terminar de derrumbar dicha idea, ya que por medio de él Galileo descubrió nuevas estrellas y además que el universo es ilimitado. Esto representó un encontronazo de las viejas ideas con las surgidas por la utilización del telescopio, las cuales dieron un soporte a la teoría de Copérnico.

En lo que toca a la contribución de los filósofos en la época renacentista se puede decir que se da un giro en la filosofía, es decir, si la concepción aristotélica se centraba en cuestiones del pasado y del otro mundo, ahora la filosofía moderna se centrará en los hechos de este mundo y en el futuro. Así, la filosofía moderna plantea los problemas de una nueva forma, “lo que interesa al pensamiento moderno ahora es la indubitalidad; aquello

¹³⁷ García Morente, 1971, Pág. 44.

¹³⁸ Pérez Tamayo, 1990, Pág. 48.

¹³⁹ Ibidem, Pág. 53.

que se afirma tenga una solidez tan grande que no pueda ser puesto en duda, como ha sucedido con el sistema de Aristóteles”; y se agrega más adelante en torno a los problemas de dicha concepción lo siguiente: “Nuestro conocimiento de las cosas, en la filosofía de Aristóteles, consiste en poseer conceptos, en llenar nuestra mente de conceptos, los cuáles se ajustan a las cosas. Un concepto es verdadero cuando lo que el concepto dice y lo que la cosa es, coinciden”¹⁴⁰. Esto quiere decir, que bajo el sistema aristotélico el conocimiento de las cosas es mediato, es decir, esta fundado por un intermediario entre el pensamiento y las cosas, el cuál es el concepto. Esto provoca que se caiga en la duda acerca de si el concepto se ajusta o no a la cosa, lo que origina muchos problemas.

En este sentido, la contribución de un filósofo como Descartes es de vital importancia, ya que con él surge la filosofía moderna. Al considerar la duda como método, lo que se busca es que el conocimiento no le de terreno a la duda, para ello se considera que la utilización del concepto como puente entre el sujeto y el objeto o la cosa es el que le da cabida. Por lo tanto, lo que se busca es que no se interponga nada entre el sujeto que conoce y el objeto conocido, y el camino que elige Descartes es señalar que lo único capaz de conseguirlo es el pensamiento mismo. Así, los puntos capitales de la filosofía de Descartes son “1. la duda metódica; 2. el principio: yo pienso, luego soy, 3. el poner la esencia de los cuerpos en la extensión.”¹⁴¹.

Esto es importante, debido a que no sólo cuestionó que la concepción aristotélica no era verdadera por el hecho mismo de que la duda es compañera de dicha tradición, sino que se propuso construir en base a la duda su propio sistema, en donde buscaba la inmediatez del conocimiento y que la duda no estuviera presente, y por lo tanto el carácter de verdad tenía que ser ahora indubitable. Por eso su principio; pienso, luego existo, adquiere un vertiginoso giro en la estructura del conocimiento debido a que ahora las preguntas ¿existen las cosas? y ¿que es lo que existe? ya no se responden como en la concepción antigua, sino que ahora se dice existe el pensamiento y existo yo pensando, y esto es porque lo que interesa es el conocimiento inmediato, y lo inmediato es el pensamiento. Por lo tanto, se considera que el mundo es dudoso y “que lo único de que estamos seguros que existe soy yo y mis pensamientos; y que es dudoso que más allá de mis pensamientos existan las cosas. De manera que el problema, para la filosofía moderna, es tremebundo, porque ahora la filosofía no tiene más remedio que sacar del “yo” las cosas”¹⁴².

Como se puede advertir, la historia del conocimiento científico sufrió un cambio sustancial en la época renacentista debido a los descubrimientos y los nuevos problemas a los que se enfrentó la comunidad de pensadores, esto trajo como resultado que si bien, la filosofía y la ciencia funcionaban como una sola en la concepción antigua, ahora se independizaran para abordar sus propios problemas acerca del mundo. Otro punto a resaltar es que se da la profesionalización de lo que conocemos como filosofía de la ciencia, en donde se aborda la estructura del conocimiento científico y de cómo se acerca a la verdad, es decir, se interesa por crear un método científico que guíe el trabajo y que prescriba como se construye la ciencia. La intención en este apartado no es dar una historia detallada de todos los personajes que contribuyeron a la transformación del conocimiento científico, sino que la tarea es señalar algunos hechos que contribuyeron para el derrumbe de la concepción aristotélica considerando que fue una fuente de consenso entre la comunidad de

¹⁴⁰ García Morente, 1971, Pág. 110.

¹⁴¹ Balmes, 1973, Pág. 553.

¹⁴² García Morente, 1971, Pág. 112.

filósofos naturales, como eran llamados en ese entonces. Con la irrupción de los acontecimientos citados anteriormente se puede ver que se van construyendo nuevas ideas y consensos en torno al conocimiento científico.

En este sentido, después de este recambio se empiezan a construir modelos que tratan de explicar como se da la relación entre el sujeto que conoce y el objeto conocido, uno de ellos surge en el siglo XIX y este es el empirismo inglés. Este modelo plantea que el pensamiento es pura vivencia, es decir, ante la idea de que se da una correlación entre sujeto cognoscente y objeto conocido, la cuál es indisoluble y se sustenta en el pensamiento. El empirismo inglés propone “en primer lugar, desconectar entre si estos tres elementos; tomar el elemento pensamiento y despojarlo de toda relación con los otros dos. Esa relación con los otros dos consiste principalmente en que el sujeto da al pensamiento un sentido; enuncia, acerca del objeto, una tesis. El carácter enunciativo, el carácter de mención, plena de sentido, que tiene el pensamiento, desaparece para los ingleses, y queda el pensamiento sólo como pura vivencia”. Y se agrega que “al desconectar de esta suerte el pensamiento del sujeto por un lado y del objeto por el otro; al prescindir de lo que todo pensamiento tiene de enunciativo, de tético, de tesis (afirmación o negación acerca de algo); al prescindir, pues, del carácter lógico y de la relación ontológica al objeto, los ingleses toman el pensamiento como puro hecho; como un puro hecho de la conciencia; como algo dado ahí; como un hecho que está ahí. Y se proponen, al modo de los naturalistas, explicar cómo ese hecho adviene y se produce en virtud de otros hechos anteriores”.¹⁴³

Esta nueva postura entorno a la construcción del conocimiento se centra en lo fáctico y pone sobre el tablero filosófico el carácter psicológico, es decir, deposita en el pensamiento todo lo que existe, la vivencia, la idea, la impresión del mundo esto todo lo que existe. Esta tradición guió el trabajo científico y creó consenso en la comunidad inglesa y fué un referente de lo que se conoce en el siglo XX como el empirismo lógico. La diferencia entre estos tipos de empirismo radica en que mientras para el primero la cualidad lógica de los enunciados no es necesaria debido al peso otorgado a las vivencias y a la observación por medio de los procesos psicológicos, en el segundo se da una relación entre lo observable, sobre lo fáctico y la estructura lógica de los enunciados que otorgan racionalidad al conocimiento científico.

El empirismo lógico, como se indicó anteriormente, se interesa por otorgar al conocimiento científico la objetividad y la intersubjetividad necesarias para el consenso en la ciencia, para ello, la filosofía debía de tomar a la lógica como el método por el cuál se puede conseguir que el conocimiento científico y filosófico estuviera exento de cuestiones metafísicas que no dicen nada de la realidad. Por lo cuál, se debe de utilizar un lenguaje fisicalista para la construcción del conocimiento científico.

Por otra parte, la propuesta Kuhniana abordada anteriormente, introduce la noción de paradigma como término que es mucho más amplio que el concepto tradicional de teoría, además introduce el carácter histórico para la evaluación y el desarrollo de la ciencia, también considera que en la ciencia se presentan dos etapas importantes, la que denomina ciencia normal y ciencia revolucionaria, y en donde el paradigma juega un papel importante como el elemento que dotará a la comunidad científica los aspectos epistemológicos, metodológicos y ontológicos que guiarán el trabajo científico. También otorga a la comunidad científica el carácter de sujeto cognoscente, esto quiere decir que la

¹⁴³ García Morente, 1971, Pág. 147-148.

comunidad se vuelve participe del mantenimiento de un paradigma como sucede en la etapa de ciencia normal y en la etapa de ciencia revolucionaria adquiere un papel crítico en torno al paradigma viejo y una actitud de esperanza ante un paradigma alternativo; cabe señalar, que los aspectos racionales de la ciencia no los desconoce Kuhn pero sí asume que la comunidad científica funciona como un sujeto cognoscente y que interviene directamente en la selección de un paradigma aunque sólo represente una dosis de esperanza para el desarrollo de una disciplina científica.

Después de la propuesta kuhniana en torno al desarrollo y evolución de la ciencia ejemplificada por su idea de ciencia normal y revolucionaria, y el papel de su noción de paradigma en dichas etapas puso de manifiesto la relación que guarda la filosofía, la historia y la sociología de la ciencia, en comparación a la idea tradicional que considera que el contexto de justificación (los aspectos epistemológicos) es lo que debe guiar el trabajo en la filosofía de la ciencia; y que el contexto de descubrimiento en donde intervienen factores sociales, históricos y psicológicos sólo compete a la sociología de la ciencia. Esta separación de la estructura interna y externa respectivamente, era avalada por la idea de que la historia, la relación de los hechos del pasado, no ayudaba o poco tenía que ver con el desarrollo presente de la ciencia.

Este cambio, el de considerar también el contexto de descubrimiento como factor que influye en el desarrollo de la ciencia trastocó las ideas de racionalidad y de universalidad en el conocimiento científico, e instaló una dosis de relativismo y subjetividad anidada en la comunidad científica y en su noción de paradigma, lo que valió para que la filosofía de la ciencia, después de Kuhn tomará un giro, en donde los aspectos relacionados con la comunidad científica adquirieran mayor relevancia para la conformación de un paradigma. Así, tenemos que la ciencia considerada asocial por el empirismo lógico, después de Kuhn, adquiere un *status* en el cual los factores sociales interfieren en la dinámica científica, y en el consenso dentro de la misma. Al menos los que corresponden a los procesos cognoscitivos de los científicos, en donde, la formación intelectual e intereses personales adquieren relevancia en la filosofía de la ciencia sin olvidar, claro está, los aspectos racionales.

En este sentido, se originó una polémica para demarcar hasta donde la sociología de la ciencia podría incursionar en los aspectos que le interesa a la filosofía de la ciencia, ya que históricamente la sociología de la ciencia da cuenta de factores que tienen que ver con aspectos como la fundación de instituciones científicas y su organización social, su incidencia en diferentes campos de la sociedad, porque cierta comunidad científica o un científico individual sufre una pérdida de reputación y credibilidad; en suma, la sociología de la ciencia trata de los factores externos y no cognoscitivos de la ciencia. Este debate tiene su razón de ser porque la filosofía de la ciencia trata de aspectos cognoscitivos, y por lo tanto, epistemológicos que tienen que ser racionales y universales en la ciencia, sus conclusiones estarán determinadas por el mundo físico y no por el social. El mundo físico y sus construcciones epistemológicas facilitarán el consenso en la ciencia.

Así que, cuando se abre la puerta a la explicación sociológica de la ciencia, los filósofos tradicionales ven en peligro la racionalidad y el carácter racional, universal y ahistórico de la ciencia. Por su parte, los sociólogos sostienen que se debe abordar la dinámica científica, en lo que se refiere a los aspectos cognoscitivos de la misma, bajo el enfoque social. Los sociólogos argumentan que es “inadecuada la distinción entre teoría y observación”, y se agrega que “los criterios para juzgar los méritos de una teoría no son universales, sino que dependen del contexto y son susceptibles de cambio. En la medida en

que los criterios son productos sociales, las conclusiones de la ciencia no están determinadas solamente por la naturaleza del mundo físico”¹⁴⁴. Para facilitar la explicación sociológica, es necesario contemplar el contexto de descubrimiento, es decir, se debe valorar el discurso histórico de cómo se fue construyendo el conocimiento científico. Dicho de esta forma, el discurso utilizado en la ciencia deja de ser meramente científico y estandarizado, en el sentido de su acepción universal, sino que ahora el discurso considera los factores históricos y sociales de la ciencia.

Así, el conocimiento científico, además de considerar las cuestiones epistemológicas, también puede echar mano de los factores sociales determinados por el contexto en el que se construye dicho conocimiento. La comunidad científica adquiere un papel dinámico como creadora, portadora y receptora de dichos factores sociales, ubicados en Kuhn en su papel de formadores de nuevos científicos y de crear y alimentar un sistema de creencias del que emanará el consenso en la ciencia; esto otorgará a la comunidad científica el *status* de ser una estructura social e histórica.

En este sentido, es importante señalar que los factores sociales en torno al consenso en la ciencia adquieren un valor relevante para el desarrollo científico. Porque al considerarlos de esta manera, se entra al terreno en el que los científicos tienen que transmitir los conocimientos tanto epistemológicos y metodológicos para la consolidación de la teoría o paradigma al que pertenecen, lo que provoca que irremediamente se consideren aspectos históricos de dicho conocimiento. Al hacerlo así, la postura tradicional ve amenazada el carácter racional y objetivo de la ciencia, porque se considera que el consenso y las creencias existen en la ciencia por que éstas son de carácter racional, son producto de buenas razones y cuando surge el argumento sociológico de las creencias a menudo se consideran que son producidas por causas sociológicas y psicológicas. Este punto es importante debido a que es donde se origina la polémica de si se debe considerar el mundo social o el mundo físico para valorar la evolución y desarrollo de la ciencia y, el consenso desarrollado en una disciplina en particular.

La polémica se acentuó con la propuesta kuhniana, de ahí que algunos sociólogos vieran en Kuhn a alguien que reivindicara el papel de la sociología en la ciencia, en lo referente al tratamiento del conocimiento científico, es decir, el tratamiento de los aspectos cognoscitivos de la ciencia. Las lecturas hechas por ellos, en gran medida fueron erróneas en los primeros años después de la publicación de *La estructura de las revoluciones científicas* (1962), por considerar los argumentos expuestos en ésta obra, son irracionales y subjetivos, elementos contrarios a los intereses de la filosofía de la ciencia. Esto se origina debido a los diversos sentidos que adquiere el término paradigma y de la negativa en torno a la existencia de un lenguaje universal e independiente que permita evaluar a dos paradigmas en pugna, considerando que los paradigmas son inconmensurables.

Así, los aspectos que se refieren a la explicación sociológica se aceptaron sólo cuando la ciencia se ha equivocado, porque “cuando la ciencia procede de forma fructífera, se puede explicar su progreso en términos de su propia dinámica interna, ‘racional’, de modo que resulta innecesaria e inapropiada una explicación sociológica que recurra a influencias externas”¹⁴⁵. Por lo tanto, con la distinción entre la explicación interna (aspectos racionales) y la explicación externa (aspectos no-racionales) se pone un cerco a la explicación sociológica, por lo que no podrá acceder a los aspectos cognoscitivos, es decir,

¹⁴⁴ Chalmers, 1992, Pág. 107.

¹⁴⁵ Ibidem, Pág. 119.

a los aspectos epistemológicos. Así, se puede entender la relación y las diversas interpretaciones de la propuesta kuhniana acerca del papel que juega la comunidad científica para el mantenimiento y cambio de paradigma. De ahí que el consenso atribuido a los paradigmas adquiera tintes de subjetividad e irracionalidad, lo que daba cabida a posturas sociológicas de la ciencia, donde se ponderaba el papel de las creencias individuales como partes constitutivas de la dinámica científica, aunque se reavivaba el conflicto entre las creencias individuales y el consenso producto de los aspectos epistemológicos de la ciencia, es decir, hasta que punto es conveniente y posible tratar aspectos de la estructura interna valiéndose de la explicación sociológica.

Por tal motivo, siempre se habla de consenso en la ciencia, y de la finalidad de ésta para la producción de conocimiento se aducirá a que “hay que valorar los méritos de una teoría independientemente de la psicología, pertenencia de clase o demás características de quienes la proponen”; así que “en un contexto en el que se adopta la finalidad de la ciencia, se pueden explicar esos cambios internamente, por referencia a los descubrimientos y desarrollos teóricos y prácticos, en lugar de hacerlo externamente, refiriéndonos a intereses de clase, etc.”¹⁴⁶. Con esto, no es que se niegue la influencia de la explicación externa, y que se ponga en un nicho a la racionalidad universal de la ciencia, sino que se debe distinguir la finalidad de la ciencia con la intención de no confundirla con otro tipo de intereses, que si bien tienen influencia en cuanto a la producción del conocimiento científico, no pertenecen a la explicación interna que es donde se puede encontrar y estructura una explicación de cómo se da el consenso y el progreso científicos.

Por otro lado, también surgen modelos que tratan de delimitar la relación entre lo que interesa a la filosofía de la ciencia y la utilización de la historia de la ciencia, donde, la primera se refiere a los aspectos epistemológicos y la segunda a las interpretaciones de casos paradigmáticos en la ciencia. En este caso, Larry Laudan es uno de ellos, con sus *tradiciones de investigación* que tiene como objetivo clarificar las nociones apuntadas por Kuhn en sus *paradigmas*, para tal efecto identifica tres características que posee su propuesta:

“1. Toda tradición de investigación tiene un cierto número de teorías específicas que la ejemplifican y la constituyen parcialmente; algunas de estas teorías serán contemporáneas, otras serán sucesoras temporales de teorías anteriores;

2. Toda tradición de investigación evidencia determinados compromisos metafísicos y metodológicos que, como conjunto, individualizan la tradición de investigación y la distinguen de otras;

3. Cada tradición de investigación (a diferencia de las teorías específicas) discurre a través de un cierto número de formulaciones diferentes, pormenorizadas (y a menudo mutuamente contradictorias), y tiene generalmente una larga historia, que se extiende a lo largo de un considerable periodo de tiempo. (Por el contrario, las teorías tienen, frecuentemente, una vida corta)”¹⁴⁷. Esto se traduce, que cada científico adscrito a una tradición de investigación asumirá compromisos ontológicos y metodológicos que guiaran sus trabajos, esto es, que la función de las teorías específicas será la de explicar los problemas surgidos dentro de una tradición de investigación siguiendo la ontología estipulada por la misma, así que, tanto ontológica y metodológicamente los científicos tendrán la facultad de recurrir a teorías que sean compatibles con la tradición de

¹⁴⁶ Chalmers, 1992, Pág. 122.

¹⁴⁷ Laudan, 1986, Pág. 114.

investigación, con la consigna de no situarse fuera de los cánones estipulados por la tradición.

En lo que se refiere a la utilización de la historia para la revisión estructural del desarrollo de la ciencia, es necesario marcar claramente la relación de ésta con la filosofía de la ciencia, ya que al considerar la utilización de la historia de la ciencia para identificar rasgos racionales en la misma implica que cierta interpretación de escritos que son seleccionados de acuerdo a los juicios del historiador, lo que da por resultado que se introduzca factores relativos y descriptivos. Para solucionar esto, "Larry Laudan ha sugerido un procedimiento de justificación que evita que el círculo se cierre. Primeramente se selecciona un conjunto de episodios históricos que hayan merecido opiniones a las que se tenga por bien fundadas. Se adoptan estas opiniones a encarar nuestras <<intuiciones favoritas>> acerca de la racionalidad científica"¹⁴⁸.

Al referirse a las intuiciones favoritas de los científicos, quiere decir que serán considerados como casos paradigmáticos, que servirán para comparar las opiniones acerca de la racionalidad científica con otros casos propuestos. Por lo tanto, se plantea una interdependencia entre la filosofía y la historia de la ciencia en el sentido de que: "La historia de la ciencia es la fuente de nuestras intuiciones acerca del desarrollo científico, y la filosofía de la ciencia es un comentario de segundo orden que explica el ideal racional encarnado en estas intuiciones. La filosofía de la ciencia depende, pues, de la historia de la ciencia en relación a su objeto"¹⁴⁹. De esta manera queda manifestada la relación de estos hechos descriptivos, que afín de cuentas son artífices del consenso tal y como lo entiende Laudan en sus tradiciones de investigación. Esto es, la filosofía de la ciencia posee un elemento descriptivo y otro normativo, donde, el primero se abocará a los casos paradigmáticos seleccionados y el segundo a los restantes episodios históricos.

En suma, después de la propuesta kuhniana la filosofía de la ciencia ya no fue la misma, se empezó a poner en duda la racionalidad de la ciencia y el papel de la comunidad, saliendo a flote la dinámica que ejerce un grupo científico para el progreso y el consenso en la ciencia. Aspectos epistemológicos (prescriptivos) y aspectos psicológicos, sociales e históricos (descriptivos), han sido blanco de la polémica, donde determinar su relación y su tratamiento como hechos constitutivos de la racionalidad como finalidad de la filosofía de la ciencia ha sido tratada por filósofos, historiadores y sociólogos de la ciencia, ahora es necesario pasar a uno de ellos y ver cómo desarrolla su argumentación entorno al consenso y progreso científicos.

3.3.-LA PRÁCTICA DE CONSENSO EN LA CIENCIA

En el ámbito de la filosofía de la ciencia han surgido diferentes modelos que tratan de dar una explicación basada en los aspectos epistemológicos sobre cómo se da el consenso y el progreso en la ciencia. Estos modelos se han interesado en cuestiones relacionadas con la lógica simbólica, y el interés de crear una ciencia universal basada en el análisis lógico del lenguaje, que desemboca en la creación de un lenguaje fisicalista y universal que permita manejar temas, tanto de las ciencias naturales como de las sociales; provocando que el consenso recaiga en la estructura lógica del lenguaje utilizado en la ciencia, esto fue el interés del empirismo lógico como se pudo ver anteriormente.

¹⁴⁸ Losee, 1976, Pág. 225.

¹⁴⁹ Ibidem, Pág. 226

En la segunda mitad del siglo XX aparece la propuesta kuhniana acerca del desarrollo y evolución de la ciencia, que otorga a la comunidad científica un papel activo como sujeto cognoscente en la dinámica científica. Además de negar el carácter acumulativo de la ciencia, tal y como lo entendía la filosofía tradicional, también niega la existencia de un lenguaje universal que permita explicar a la ciencia, esto se debe a que un paradigma en relación con otro es incommensurable. Estas ideas y otras apuntadas anteriormente causaron un revuelo en la filosofía de la ciencia debido a que se le abría paso a las creencias de los científicos individuales, esto hacía que las creencias colectivas, es decir, el consenso acerca de los aspectos epistemológicos, se vieran amenazados en cuanto a su racionalidad y objetividad. Esto originó una polémica que ponía frente a frente, tanto a las creencias individuales como a las creencias fundamentadas por los aspectos epistemológicos; se consideraba que las creencias individuales servirían para tratar las cuestiones internas de la ciencia.

En este sentido, la propuesta de Kitcher se dirige a explicar el progreso y el consenso que se origina en la ciencia tomando en cuenta las creencias o prácticas individuales y lo que denomina prácticas de consenso, es decir, los aspectos referentes a las características individuales de los científicos, que vendrían siendo los factores sociales de la ciencia y los aspectos referentes a los compromisos asumidos por la comunidad científica que tiene que ver, como se dijo antes, con los aspectos racionales y objetivos que dan normatividad a la ciencia.

Dicho de ésta forma, la propuesta de Kitcher se ubica en un movimiento conocido en la filosofía de la ciencia como *naturalismo científico*, el cuál puede ser definido de la siguiente manera “la tesis según la cuál la ciencia debe ser estudiada como cualquier otro fenómeno empírico (o “natural”, si entendemos este término muy grosso modo), es decir, utilizando los métodos de las ciencias empíricas y echando mano de los conocimientos científicos más fiables entre los que sean relevantes para la solución de algún problema filosófico sobre la ciencia”¹⁵⁰. En torno a la normatividad de la ciencia, el naturalismo científico se enfrenta a un problema, ya que al interesarse en “describir y explicar el funcionamiento de la ciencia, sus resultados no podrán en ningún caso indicarnos cómo deben comportarse los científicos, o si sus decisiones han sido racionales (o correctas), o qué reglas metodológicas son válidas. Si el naturalismo intentase hacer tal cosa, cometería precisamente la “falacia naturalista”: derivar un “deber” a partir de un “ser”. Los naturalistas se defienden de esta crítica argumentando que sólo a través del estudio empírico de la ciencia, de la psicología y de la naturaleza es posible describir cuáles son, por un lado, los fines que de hecho persiguen los científicos, y cuál es, por otro lado, la eficiencia esperable de cada método que se utilice para conseguirlos; si las normas se entienden pues, como “imperativos hipotéticos”, esto es, como enunciados sobre la eficiencia relativa de los diversos cursos de acción que un científico puede seguir en un momento determinado, entonces no sólo no es problemático el buscar estas normas empíricamente, sino que esa sería la única forma razonable de hacerlo”¹⁵¹.

Bajo esta idea descansa la propuesta de Kitcher, las prácticas individuales de los científicos, al considerarlas así, posiciona el funcionamiento de la ciencia en dos niveles, el individual y el de comunidad, estos son necesarios para el cambio científico constante, en el sentido de que la ciencia cambia día a día y no como se ha venido aceptando en la

¹⁵⁰ Zamora, J., 2000, “Revista de filosofía”. 3ª. Época, Vol. XIII, Pág. 171.

¹⁵¹ Ibidem, Pág. 172.

concepción tradicional. Cambia debido a cuestiones referentes a las creencias normativas y psicológicas, claro está, que no renuncia a que la ciencia sea racional, y por tal motivo, su noción de práctica de consenso se dirige hacia esa dirección. Con esto, es necesario echar un vistazo hacia cómo concibe el funcionamiento de la ciencia, para ello, se ubicarán algunos conceptos clave que servirán para entender e ir clarificando su propuesta. Los conceptos que se desarrollarán a continuación son los siguientes: las prácticas individuales, la práctica de consenso, el progreso conceptual, la identificación del potencial de referencia que permita hacer la construcción conceptual y sus respectivas categorías, el progreso explicativo, el progreso erotético y la significatividad de los esquemas explicativos como referente para determinar la consecución de la verdad.

3.3.1.- LA PRÁCTICA INDIVIDUAL EN LA ESTRUCTURA INTERNA DE LA CIENCIA

La ciencia, para Kitcher (1993), cambia continuamente, no se da de manera espontánea, como lo haría suponer el recuento histórico y su fascinación por las fechas de los grandes sucesos; sino que es el producto de pequeños cambios que se producen en grupos reducidos de individuos, es decir, de científicos. En este sentido, los cambios científicos, tanto los episodios grandes como los pequeños son el producto de los pensamientos y los actos individuales, donde estos, tendrán su aparición de manera distinta, sin embargo, se puede decir que en el inicio de un periodo hay un grupo de individuos que gozarán de autoridad sobre los demás miembros o público en general, debido al manejo de temas particulares. En este periodo, se pueden alcanzar consensos en torno a las preguntas y las resoluciones de problemas a los que dicha comunidad tendrá dominio. El consenso adquirido será en parte de la práctica individual, porque cada científico asume “afirmaciones y adhesiones que van más allá de los que se comparten universalmente”¹⁵².

En este sentido, se podría afirmar que para Kitcher, la ciencia esta construida por modelos que buscan explicar partes de la naturaleza, en donde estos, son construidos por los planteamientos y actos individuales de los científicos, los cuáles buscarán consenso para poder mantener el modelo en cuestión; aunque dicho consenso, solamente será una parte de la práctica individual, lo que permite que el cambio científico sea continuo y no como tradicionalmente se ha afirmado en la filosofía de la ciencia (que ha considerado la mera evaluación de las teorías tomando o tomando a la comunidad científica como sujeto cognoscente individual). Para Kitcher, es importante establecer que existe lo que él llama prácticas de consenso, que es sólo parte de las prácticas individuales debido a que los científicos asumen metas, tanto personales como impersonales y epistémicas y no epistémicas. Estas metas darán el rumbo al científico en relación al camino que seguirá de acuerdo a sus intereses particulares y también podrá asumir metas en común lo que le dará forma a la práctica de consenso.

Las prácticas individuales son esenciales para el progreso científico debido a que, en la dinámica científica no se puede concebir que los científicos, en forma individual, sólo sean receptáculos de los postulados teóricos, ya que sus afirmaciones muchas veces van más allá de lo estipulado universalmente por la comunidad. Así que, las prácticas individuales serán conformadas por los estados cognitivos con los que los científicos cuentan para la práctica científica, esto es, serán producto del entrenamiento y de la

¹⁵² Kitcher, 1993, Pág. 88.

idiosincrasia con la que se insertan en el proceso de entrenamiento bajo la práctica de consenso aceptada. Estas prácticas individuales tendrán una variabilidad conforme avanza el entrenamiento hasta llegar al trabajo meramente científico; también servirán para otorgar un grado de credibilidad del científico ante sus colegas, ya que los veteranos contarán con mayor credibilidad por la jerarquía adquirida en el grupo. Por tal motivo, el progreso científico se dará de forma constante, por medio de los pensamientos y actos de individuos, ya que cada científico poseerá sus propios medios por los cuáles cumplir con lo estipulado en la práctica de consenso.

Por lo tanto, “las prácticas individuales (tanto de los aprendices como de los veteranos) se modifican a través de conversaciones con colegas y mediante encuentros con la naturaleza”¹⁵³. Estos episodios serán de vital importancia para que la práctica de consenso se vea modificada. Durante este proceso, algunos científicos perderán credibilidad por estos medios y otros la ganarán, si se producen cambios en la práctica de consenso, los científicos que contribuyeron para tal cambio, ganarán mayor respeto y credibilidad en el grupo, lo que provocará que se conviertan en los veteranos y así poder mantener las proposiciones echas en la práctica de consenso.

La variabilidad de las prácticas individuales es vital y no se puede negar en el trabajo científico, debido a que los científicos y sus estados cognitivos son sistemas biológicos limitados, y ante tal circunstancia, la actividad de cada científico dependerá de dichos estados, que estarán determinados por el proceso de formación con el que lleguen al estar en contacto con la naturaleza en el trabajo científico. Por lo cual, dentro del modelo de Kitcher es necesario buscar dos tipos de problemas y sus debidas explicaciones, una descriptiva y otra prescriptiva, la primera se refiere a las prácticas individuales y la relación que se tenga con otras prácticas del mismo tipo y con el contacto con la naturaleza, las segundas se refieren a los objetivos planteados por la práctica de consenso.

Los científicos y sus prácticas individuales están inmersas en un contexto social y asocial, de estos dependen las modificaciones que se van presentando en sus prácticas, ya que estas son idiosincrásicas, son construidas con el trabajo diario, tanto en el aula como en la labor del trabajo científico. Esto permite que el científico estructure y comparta con otros científicos ciertos enunciados acerca de los problemas a tratar, de las fuentes que consultarán, así como de los instrumentos y técnicas que utilizarán para dar respuesta a las interrogantes aceptadas por la comunidad.

Así, los estados cognitivos de los científicos estarán cambiando gracias a factores sociales y asociales, los primeros se refieren al “experimentador solitario que trabaja con aparatos y muestras, y el del observador de campo aislado que estudia un grupo de organismos (aunque también considerará que los encuentros con la naturaleza abarcan las ocasiones en que los científicos reflexionan y construyen cadenas de razonamientos que modifican las adhesiones)”¹⁵⁴. El primer tipo, queda claro, que distingue los encuentros que el experimentador tiene con la naturaleza y que de acuerdo a su formación idiosincrásica le permite tener confianza en sí mismo y estructurar sus razonamientos de acuerdo con ella. Los segundos son los encuentros con otros científicos, en donde comparten sus experiencias en torno a sus encuentros con la naturaleza, identifican sus coincidencias y diferencias, lo que permite que la práctica de consenso sea fortalecida en cuanto a los enunciados aceptados o que cambie de acuerdo al trabajo individual de los científicos.

¹⁵³ Kitcher, 1993, Pág. 88.

¹⁵⁴ Ibidem, Pág. 90.

La línea que divide la influencia ejercida por los factores sociales y asociales en los científicos no es rígida, en el sentido de que tanto una como la otra se influyen, y si el autor las distingue es sólo con fines explicativos. En este sentido, tanto los encuentros con la naturaleza, como la elección de casos paradigmáticos (producto de los encuentros con otros científicos), son importantes dentro de la dinámica científica, uno a uno se retroalimentan, ya que la elección de casos paradigmáticos son los que guiarán el contacto que tenga el científico con la naturaleza y las estructuraciones cognitivas previas, en donde estarán en juego la historia de interacciones sociales con otros científicos.

Al hacer la distinción entre las prácticas individuales y las prácticas de consenso, nuestro autor, considera que los científicos no son simples receptáculos de las proposiciones establecidas en la ciencia acerca de problemas particulares, y de enunciados que constituyen a una teoría, paradigma o práctica de consenso, y que dan la impresión de que el conocimiento científico es uniforme y carente de variabilidad, es decir, la filosofía de la ciencia tradicional concibe de esta manera al científico, donde los aspectos individuales son un estorbo para la consecución de la racionalidad científica. Para salvar esto, se dispone de la psicología cognitiva y de la inteligencia artificial para hacer frente a los aspectos psicológicos y sociales de la actividad individual del científico, considerándolos como parte constitutiva del cambio científico. Con esto, las prácticas individuales ponen en evidencia que existe variabilidad individual en los miembros que conforman una comunidad, lo que provoca que se considere que el científico posee características idiosincráticas que moldean sus estados cognitivos y que estos serán un factor causal del cambio científico.

Al ser las prácticas individuales producto de estructuraciones cognitivas se valorarán de acuerdo a los conocimientos que se tienen del funcionamiento de la mente humana, aunque no dejan de ser explicaciones idealizadas, permiten tener una idea de cómo funciona la mente del científico. Por ello, al apoyarse en la psicología cognitiva para buscar una explicación de los estados cognitivos del científico se encuentra que al igual que la cognición humana, hay representaciones del mundo y procesamiento de información, que al entrar en contacto con la naturaleza se reestructura y se compara con el bagaje cognitivo precedente. Para aclarar esto, el autor distingue cuatro simples observaciones acerca del funcionamiento de la cognición humana:

“(1) la percepción es un proceso en el que un estímulo causa una modificación del estado cognitivo, que consiste a veces en la adquisición o el reforzamiento de una creencia. El contenido de la creencia que se adquiere o refuerza no sólo puede depender del estímulo perceptual, sino también del estado cognitivo previo. (2) El razonamiento y la resolución de problemas pueden involucrar intentos de recordar proposiciones (a las que el sujeto asentaría si se le interroga). A veces estos intentos tienen éxito, aunque de ninguna manera siempre. (3) La resolución de problemas y la toma de decisiones pueden estar guiadas por el deseo de alcanzar ciertas metas, sin embargo, las metas que el sujeto desea alcanzar en cierta ocasión pueden ser muy diferentes de las metas que guían la resolución de problemas o la toma de decisiones en otras ocasiones, e incluso incompatibles con ellas. (4) En algunas situaciones de resolución de problemas o de toma de decisiones los sujetos pueden emplear una forma de inferencia que conduzca al logro exitoso de su meta. En otras situaciones para las que la misma forma de inferencia sería apropiada, no la usan”¹⁵⁵.

Esta explicación sobre la cognición humana se puede aplicar a la explicación de la cognición científica porque permite romper con la idea añeja de que el científico sólo es un

¹⁵⁵ Kitcher, 1993, Pág. 94.

receptáculo de las proposiciones establecidas por una comunidad científica determinada. Esto otorga a la explicación de la práctica individual su carácter psicológico y social, y sólo en el terreno de la psicología cognitiva se puede hacer frente a los aspectos de la percepción, memoria, resolución de problemas, toma de decisiones, etc., tan importantes para la construcción de representaciones del mundo, tanto del hombre común como del científico.

La práctica individual también permite valorar algunas restricciones que se presentan en la mente humana y que en la concepción tradicional no se contemplaban, cómo son las que se refieren a la capacidad de almacenamiento de la información implicada por las diferencias idiosincráticas de los científicos. La concepción tradicional daba a entender que el científico poseía, al igual que sus colegas, el mismo conocimiento acerca de su disciplina y, por lo tanto, existía uniformidad en cuanto a dicho conocimiento, uniformidad producida por las cuestiones epistemológicas y la normatividad asociada a ellas. En cambio, bajo el modelo kitcheriano se encuentran restricciones referentes a la capacidad cognitiva humana, como lo es la memoria, esto provoca que el científico haga uso de “aditamentos externos como cuadernos y memorias de computadora; pero el uso de estos aditamentos sólo manifiesta la necesidad de almacenar información de manera que el científico pueda tener acceso a ella”¹⁵⁶.

Este planteamiento resulta importante debido a que sitúa al científico y a su práctica individual en un terreno donde sus estados cognitivos necesitan de herramientas externas para el trabajo científico y para poder repetir de nueva cuenta los pasos que siguió para resolución de un problema con la finalidad de confirmar dicha solución. Al estar limitada la capacidad de los estados cognitivos del científico, y por ello, la justificación de hacer uso de herramientas externas para almacenar información, adquiere un papel relevante la carga teórica de la percepción del científico, cuestión que pone en tela de juicio la idea tradicional de que el conocimiento científico es intersubjetivo, y abre la puerta a la subjetividad, debido a que dicha carga teórica depende de los estados cognitivos previos del científico a la hora de enfrentarse a la naturaleza. Este problema se ejemplifica de la siguiente manera:

“Los objetos externos participan en procesos causales que inciden en el sujeto cognitivo: la porción subjetivamente próxima de tal proceso es el estímulo, y supondré que los estímulos pueden individuarse de alguna manera fisicalista y no problemática. Como resultado de la presencia del estímulo y del estado previo del sistema cognitivo, concebido éste como la totalidad de contenidos de los subsistemas de almacenamiento, los procesos de transacción entre subsistemas y el estado de activación (i. e., la condición de la memoria de trabajo), el sistema se mueve a un nuevo estado. Si el nuevo estado del sistema involucra la inserción de una nueva proposición creída en la memoria de trabajo (una proposición que posiblemente, pero de ningún modo necesariamente, era contemplada antes en la memoria de trabajo), entonces llamaré a esa proposición *creencia inducida perceptualmente*”¹⁵⁷.

Esta idea acerca de la carga teórica de la percepción, da la impresión de que deja fuera toda posibilidad de consenso en la ciencia, pero no es así, esta problemática sólo es de carácter empírico, debido a que estas creencias inducidas perceptualmente, si bien tienen un sustrato teórico, lo único que se activa es cómo se puede traducir empíricamente el estímulo que se le ha presentado al científico, dejando en el nivel empírico el tratamiento del problema producido por el estímulo.

¹⁵⁶ Kitcher, 1993, Pág. 97.

¹⁵⁷ Ibidem, Pág. 98.

Por tal motivo, la variabilidad cognitiva engendrada en la percepción es importante debido a que dependerá del entrenamiento y las estructuraciones racionales del científico, el que formule metas y si podrá ser motivado por los estímulos que se le presenten en la labor científica. Esta variabilidad permite que los científicos se especialicen en algunos tópicos de su disciplina y que sus colegas hagan lo mismo con otros tópicos, esto provoca que el conocimiento científico en una disciplina no sea del manejo de la comunidad, sino que al existir variabilidad, algunos de sus miembros serán expertos en ciertos tópicos y algunos en otros, lo que genera que se den lecturas diferentes de los problemas que interesan provocando la discusión y observaciones en torno a ellas.

Es necesario mencionar que la variación cognitiva se puede presentar de cuatro formas distintas:

“En primer lugar, si los científicos tienen acceso a diferentes conjuntos de información, entonces podrían formar creencias totalmente diferentes de manera tal que el contenido de la memoria declarativa (y posiblemente del conjunto de metas a largo plazo y de la memoria procedimental) difiera de un científico a otro. En segundo lugar, es probable que las proposiciones se almacenen de maneras diferentes en las memorias declarativas de científicos diferentes, de modo que lo que es de fácil acceso para un científico no se da con facilidad en la resolución de problemas/toma de decisiones en otro. En tercer lugar, dependiendo del *orden* y de la *frecuencia* de la exposición a diferentes tipos de información, será más probable que se activen algunas de las propensiones en lugar de otras. Dos científicos pueden compartir las mismas propensiones, *en el sentido de que el mismo repertorio está presente en ambos*, pero pueden facilitarse propensiones distintas en los dos como resultado de diferencias en el desarrollo intelectual. Finalmente, los científicos pueden diferir en el contenido de la memoria procedimental, cuando uno posee propensiones inferenciales que no se pueden encontrar en el otro”¹⁵⁸.

En relación a este punto, se puede agregar que es indispensable que se presente variabilidad en las prácticas científicas porque deja fuera la uniformidad del conocimiento y esto permite que el cambio científico se de continuamente, así, que las diferencias individuales de los científicos son el motor del progreso científico. Cabe señalar, que debido a esta variabilidad existirán metas que tengan que ver con la finalidad de la ciencia, es decir, metas de carácter epistemológico y metas que sean de carácter personal en cuanto al prestigio que el científico quiere obtener y que son de carácter social.

En las prácticas individuales existen metas que los científicos se trazarán a largo plazo, estas pueden moverse en dos ejes: “Un eje corre desde lo más evidentemente epistémico hasta lo prototípicamente no epistémico”, y “un segundo eje divide lo personal de lo impersonal. Así, un científico puede tener la meta de contribuir con el proyecto comunitario a largo plazo de comprender algún aspecto de la naturaleza (una meta epistémica impersonal), la meta de desarrollar su propio conocimiento en un área particular (una meta epistémica personal), la meta de fomentar una sociedad más igualitaria (una meta impersonal no epistémica) y la meta de alcanzar una posición eminente dentro de su especialidad (una meta personal no epistémica)”¹⁵⁹. En este punto, es necesario encontrar un nivel intermedio que permita vincular los objetivos trazados en las metas con las prácticas, tanto individual como en las de consenso, ya que es importante señalar que, el cambio científico se da con el cumplimiento de las metas, donde estás, corresponden en

¹⁵⁸ Kitcher, 1993, Pág. 102-103.

¹⁵⁹ Ibidem, Pág. 107.

cambios cognitivos en las prácticas individuales y que por medio del diálogo con otros científicos se puede modificar las prácticas de consenso.

En este sentido, es imprescindible identificar los elementos constitutivos de las prácticas individuales y de consenso; las primeras se refieren a lo que un individuo debe de contar con:

- “1. El lenguaje que el científico utiliza en su trabajo profesional.
2. Las preguntas que identifica como los problemas importantes del área.
3. Los enunciados (imágenes, diagramas) que acepta sobre la materia de estudio del área.
4. El conjunto de patrones (o esquemas) que subyacen en esos textos que el científico consideraría explicativos.
5. Los ejemplos estándar de informantes confiables además de los criterios de credibilidad que el científico utiliza al evaluar las contribuciones de fuentes de información potenciales pertinentes para la materia de estudio del área.
6. los paradigmas de experimentación y observación, junto con los instrumentos y herramientas que el científico considera confiables, así como sus criterios para la experimentación, la observación y la confiabilidad de los instrumentos.
7. Muestras de razonamientos científicos buenos y defectuosos, junto con los criterios para evaluar los enunciados que se propongan (la “metodología” del científico).”¹⁶⁰

En lo que se refiere a las prácticas de consenso se tiene que:

“a) para cada elemento de la lista anterior, la intersección de los correspondientes a cada miembro de la comunidad;

b) diversos factores sociales relativos a la organización de la comunidad (por ejemplo, relaciones con otras comunidades, relaciones de autoridad o división en subcomunidades)”¹⁶¹. Además que, los elementos citados en la práctica individual requieren un consenso virtual por parte de la comunidad debido a que esto es lo que conformará la práctica de consenso, dicho consenso consistirá en un compromiso implícito que permitirá que el científico siga criterios establecidos y aceptados por la comunidad científica.

Por lo tanto, el progreso científico gira alrededor de lo que el denomina práctica individual y de consenso, y que en ésta última, es donde se puede dar una explicación prescriptiva de las metas de la ciencia, este término se diferencia de los conceptos utilizados tradicionalmente como son el de teoría, y de los propuestos por filósofos como Kuhn y sus paradigmas, Lakatos y sus programas de investigación, etc., en que no considera que sea la comunidad un sujeto cognoscente individual, ni que los aspectos teóricos sean los únicos que intervienen en la dinámica científica, sino que considera que sus práctica de consenso adquiere este nivel sólo como un estado inicial, pero está supeditada a lo que los científicos que la comparten, rebasen los niveles aceptados. Es decir, plantea que existen patrones que compartirán los miembros de una disciplina, los cuales, darán unidad al grupo, pero también existen y son importantes los niveles cognitivos del individuo para generar el cambio científico.

Considera que lo que se les ha escapado a los filósofos de la ciencia, es el identificar las oscilaciones entre los niveles individual y de comunidad que son los artífices de la

¹⁶⁰ Kitcher, 1993, Pág. 109.

¹⁶¹ Zamora, 2000, Pág. 177.

dinámica científica. En este sentido, señala que habrá circunstancias individuales que llevarán más allá de los límites aceptados en las prácticas de consenso, estas serán las metas personales de cada científico. Así que, el punto que interesa en esta investigación es el de la práctica de consenso, porque permite identificar el progreso científico en una disciplina científica por contener patrones que se pueden generalizar a diferencia de las prácticas individuales, en donde influyen otros aspectos como los intereses, pensamientos y los actos de individuos que son imposibles de generalizar en una comunidad científica. Por lo tanto, para poder determinar el progreso científico es necesario identificar los patrones que conforman la práctica de consenso, la cuál: “esta constituida por un lenguaje; una evaluación (impersonal) de preguntas significativas; un conjunto de enunciados con una estructura justificatoria (parcial); un conjunto de esquemas explicativos; un conjunto de paradigmas de autoridad y criterios para identificar autoridades; un conjunto de experimentos observacionales e instrumentos ejemplares y criterios justificatorios; y finalmente, un conjunto de ejemplares metodológicos y principios metodológicos”¹⁶².

Estas categorías se podrían equiparar a los paradigmas kuhnianos debido al carácter amplio que asumen y al papel que otorgan al quehacer individual, aunque la diferencia radicaría en que Kuhn concibe a sus paradigmas como entidades únicas que se instalan en una comunidad de científicos, en donde la crítica queda relegada en lo que él llama la etapa de ciencia normal, y sólo aparece en los periodos de crisis, es decir, cuando se necesita para el recambio de paradigma. Por su parte Kitcher afirma, que las prácticas de consenso son parciales y no necesariamente tendrá que controlar a la comunidad por entero, por lo tanto, estará sujeta a la crítica, la cuál estará marcada por las nuevas categorías que utilicen los científicos. Esto hace que los cambios sean continuos, es decir, que el progreso científico no es el producto de una simple acumulación, sino que es algo más complejo, es una tarea que se realiza día a día, es un cambio progresivo, esto es, implica cambios en la formulación de los problemas o preguntas que interesan en la disciplina, estas pueden retomar temas viejos, pero el planteamiento será de una forma más precisa que su predecesor, se desecharan las inconsistencias que impidieron alcanzar el objetivo. Los cambios científicos se darán, siempre y cuando no haya uniformidad en las prácticas de consenso, ya que si la hay impedirá que se pongan en tela de juicio los elementos que conforman esos acuerdos y no se podrá cotejar que tan precisas son las preguntas, los fundamentos empíricos y conceptuales de las mismas.

Cabe decir, que las metas de carácter impersonal y no epistémicas, a primera vista son relativamente fáciles de comprender, pero en realidad son complicadas por el hecho de que están basadas en hechos prácticos que pueden variar con un logro científico muy fácilmente, por tal motivo, las metas epistémicas impersonales son mucho más fáciles de abordar por ser estrechas, lo que permite que se asuman como metas fundamentales.

Así, las metas impersonales epistémicas son las referentes al progreso cognitivo, es decir, el interés por parte de los científicos de la obtención de la verdad, pero no la verdad entendida tradicionalmente como una forma de comprender y experimentar nuestro mundo, sino la obtención de la verdad significativa, precisar y dar respuesta a las metas científicas. Con esto, se pone énfasis en que la verdad absoluta que persigue la ciencia, para los filósofos tradicionales, está llena de hechos que muchas veces carecen de relevancia, además de que cualquiera es capaz de obtenerlas. En este sentido, el planteamiento se dirige hacia la señalización de que la ciencia, más que buscar la verdad busca lo significativo.

¹⁶² Ibidem, Pág. 126.

Pero antes de esto, es necesario tener un soporte conceptual y explicativo para poder determinar lo significativo en la ciencia.

Por otra parte, la progresividad en la ciencia se da por medio de la relación binaria de prácticas de consenso y es aquí en donde entra la noción de verdad significativa, esto quiere decir, que “surgen prácticas de consenso nuevas que tienen cierto parentesco con más de una de las prácticas de consenso previas o con prácticas de consenso viejas que guardan relaciones importantes con más de una de las prácticas de consenso posteriores”¹⁶³. La valoración del progreso científico de esta forma permite que “podemos considerar progresiva una secuencia de prácticas si la mayoría de los miembros de la secuencia son progresivos con respecto a su predecesor y si cualquier subsecuencia no progresiva va seguida de una subsecuencia cuyo miembro final es progresivo con respecto a cualquier práctica anterior de la secuencia”¹⁶⁴. Aunque, aclara que estas prácticas sólo serán progresivas en algunas dimensiones con relación a sus predecesoras, es decir, una práctica posterior no puede, ni debe responder a todas las dimensiones que constituyen a una práctica anterior. Para la valoración de progresividad entre prácticas de consenso las metas señaladas anteriormente (impersonales, que abarcan cuestiones epistémicas como no epistémicas) estas metas proveerán de una aceptación universal y como tales se defenderán y se buscará su consecución, esto se facilitará con la identificación de las relaciones de progresividad entre las prácticas posteriores con respecto a las anteriores.

Siguiendo esta línea de progresividad entre prácticas, es necesario aclarar los puntos constitutivos con la misma, esto permitirá comprender cómo se pueden valorar los cambios progresivos en la ciencia tal y cómo lo entiende Kitcher. Estos puntos se pueden identificar de la siguiente manera: el progreso conceptual, la identificación del potencial de referencia que permitirá hacer la construcción conceptual y sus respectivas categorías, el progreso explicativo que se refiere a los esquemas y patrones explicativos que se dan en una práctica de consenso; y la significatividad de dichos esquemas explicativos como referente para determinar la consecución de la verdad entre prácticas.

3.3.2.- EL PROGRESO CONCEPTUAL Y EL POTENCIAL DE REFERENCIA EN LA PRÁCTICA DE CONSENSO

El lenguaje que posee una comunidad científica, y que cada uno de sus miembros comparte y conforma sus estados cognitivos es un aspecto importante debido a que marcará las categorías y conceptos utilizados en el trabajo científico. En este caso, el progreso conceptual se refiere a esas cuestiones que se presentan en la práctica de consenso y que los científicos comparten como miembros de un grupo. La delimitación de las categorías y conceptos utilizados en el lenguaje científico permitirá al científico identificar los aspectos que le interesan y la lectura que hará de la realidad en base a ellos. Dicho lenguaje seguirá las mismas reglas gramaticales que el lenguaje común, la diferencia se centrará en el carácter semántico del lenguaje. Esto es, la referencia de un término se encontrará en los objetos, aunque no es la única forma de encontrarlo, sino que también es importante el sentido del término en cuestión, esto quiere decir, que las expresiones lingüísticas producidas por los estados cognitivos de los científicos. Aunque esto provoca una problemática en la que los científicos no logran aclarar los criterios por los cuales poder

¹⁶³ Ibidem, Pág. 132.

¹⁶⁴ Ibidem, Pág. 133.

percibir todas las expresiones del referente. La identificación del modo de referencia se da por el contacto que tenga el científico con la naturaleza y de las expresiones lingüísticas que utilice para referirse a ellas, aunque estas, en la práctica individual y con el contacto con otros científicos, encuentran que comparten cierto tipo de creencias en torno a su disciplina pero que en la práctica científica identifican el referente en una parte de la naturaleza.

La identificación de los modos de referencia se puede dar de tres formas: “El modo de referencia de una muestra es de *tipo descriptivo* cuando el hablante tiene la intención presente dominante de seleccionar algo que satisfaga una descripción particular y el referente de la instancia es cualquier cosa que satisfaga la descripción. El *tipo bautismal* se ejemplifica cuando el hablante tiene la intención presente dominante de seleccionar un objeto presente particular (o un conjunto de objetos, uno de cuyos miembros está presente). Finalmente, el *tipo conformista* incluye los (muchos) casos en los que el hablante tiene la intención de que su uso dependa del uso de sus compañeros(o de un uso anterior propio) y, en este caso, la referencia de su instancia se determina a través de una cadena causal larga que conduce hacia el pasado hasta un uso inicial, un uso en el que una instancia producida por un primer usuario fija su referencia ya sea en un modo descriptivo o en un modo bautismal”¹⁶⁵.

Con esto, se tiene que los modos de referencia que se otorgan a un término es de una variedad de formas, en las cuales, la comunidad científica acepta como formas que adopta el referente ante instancias tipo. Los científicos utilizarán esto modos de referencia para asumir diversas expresiones lingüísticas, que servirán para marcar los límites por los cuales estas expresiones compartirán propiedades comunes que facilitarán la aceptación de esos usos por parte de la comunidad científica. Así, se tiene que se llama “*potencial de referencia* de un término al compendio de modos de referencia de ese término” y se agrega que “por lo común son heterogéneos: la comunidad lingüística a la que pertenece un científico permite un número de maneras distintas de fijar la referencia de instancias de términos”¹⁶⁶. Cuando un científico asume un potencial de referencia lleva consigo la aceptación de una serie de propensiones con las cuales poder estructurar su labor científica, es decir, estas le permitirán utilizarlas en cuestiones que tienen por objeto enriquecer sus habilidades procedimentales. En este caso, el científico utilizará los modos de referencia incluidos en el potencial de referencia para poder relacionarse con la naturaleza, que utilice estructuras lingüísticas que serán producto de las propensiones asumidas, que lo dotarán de ciertas creencias en torno a la naturaleza, y que, en cada contacto tendrá que hacer uso de sus estados cognitivos moldeados por las generalizaciones asumidas en la adquisición de un lenguaje científico.

En este sentido, la conceptualización y categorización producida por la adquisición de un potencial de referencia suministrará al científico del arsenal epistemológico, ontológico y metodológico necesarios para que la comunidad científica funcione como tal. Al existir la heterogeneidad en el potencial de referencia y por consiguiente, la imposibilidad de que exista uniformidad en la construcción del conocimiento permite que el progreso se presente de manera continua. Para entender mejor cómo es que se va estructurando la dinámica del lenguaje científico en las prácticas de consenso, es necesario hablar del progreso conceptual. La categorización y conceptualización es lo que caracteriza

¹⁶⁵ Kitcher, 1993, Pág. 113.

¹⁶⁶ Ibidem, Pág. 114.

a este tipo de progreso y, se alcanza cuando se logran ajustar dichos conceptos y categorías a los referentes. Aquí aparece otro factor importante; los referentes que, como se mencionó anteriormente, se refieren a los aspectos ontológicos que los científicos asumirán como propios en una disciplina. Kitcher deposita en los referentes un carácter importante dentro del progreso conceptual; a este respecto señala, “los cambios conceptuales de la ciencia que han producido mayor atención (y que se supone que causan problemas) pueden entenderse y entenderse como progresivos, reconociendo que conllevan mejoras en los potenciales de referencia de términos clave”, y agrega que “el potencial de referencia de un término para una comunidad es un compendio de las maneras en que las referencias de las instancias de ese término pueden fijarse para miembros de la comunidad”¹⁶⁷.

Así, los potenciales de referencia de un término serán indispensables para empezar a construir categorías y conceptos que permitirán construir un lenguaje que articule dichas categorías con los esquemas explicativos. Cabe señalar; que los referentes son de carácter heterogéneo, porque todos los potenciales de referencia utilizados en una comunidad estarán cargados de teoría, “las hipótesis teóricas con las que están cargados son afirmaciones que a su vez son, en conjunción, equivalentes a la aseveración de que todos los modos de referencia fijan la referencia a la misma entidad. La carga teórica no surge de la irresponsabilidad científica; los científicos inevitablemente incitan a la ambigüedad al usar el mismo término de ocasión en ocasión”¹⁶⁸. Con esto los potenciales de referencia de los términos utilizados en una teoría no podrán ser traducidos en otra teoría posterior. Además, el carácter heterogéneo permite que exista un constante intercambio de ideas y que la disciplina en cuestión vaya teniendo cambios y mejoramientos en el planteamiento de sus esquemas explicativos y, dependiendo de la veracidad de lo argumentado y de la autoridad del científico podrá reemplazar algunas de las prácticas anteriores.

Las cuestiones que debe considerar un científico para determinar el progreso conceptual en una disciplina científica, se refiere a que la progresividad se tendrá que valorar, primero, cuando exista en el potencial de referencia:

“Conformidad: Refiérase a lo que los demás se refieren.

Naturalismo: Refiérase a clases naturales.

Claridad: Refiérase a lo que pueda especificar.”¹⁶⁹

Estas cuestiones son de vital importancia, debido a que, los términos utilizados por los científicos deben de cumplir con dichos aspectos de una manera ideal, aunque en la realidad esto pocas veces suceda, pero lo que si se debe de buscar es que el científico identifique cuál de estas cuestiones es la dominante, para así poder identificar las instancias que determinan al referente.

Así que, la progresividad buscará un estado ideal entre estas máximas, por el hecho de que permitirán la construcción de un lenguaje que permita crear expresiones que se acerquen a la realidad estudiada. Por otro lado, para determinar la progresividad conceptual de una práctica de consenso se debe de valorar de la siguiente manera:

“(PC) Una práctica P2 es conceptualmente progresiva con respecto a una práctica P1 sólo si hay un conjunto C2 de expresiones en el lenguaje de P2 y un conjunto C1 de expresiones en el lenguaje de P1 tales que

¹⁶⁷ Ibidem, Pág. 140.

¹⁶⁸ Ibidem, Pág. 148.

¹⁶⁹ Ibidem, Pág. 150.

(a) con excepción de las expresiones que están en esos conjuntos, todas las expresiones que aparecen en cualquiera de los lenguajes aparecen en ambos lenguajes con un potencial de referencia común

(b) para cualquier expresión e en C1, si hay una clase a la que alguna instancia de e refiere, entonces hay una expresión e^* en C2 que tiene instancias que refiere a esa clase

(c) para cualquier e , e^* , [como en (b)], el potencial de referencia de e^* refina el potencial de referencia de e , ya sea añadiendo una descripción que detecta la clase pertinente, o bien abandonando una determinación del modo de referencia que pertenece al potencial de referencia de e que no detectó la clase pertinente”¹⁷⁰.

Lo que se tiene que tener en cuenta es que la progresividad conceptual no debe implicar una pérdida en la claridad y en la expresividad del lenguaje y los términos utilizados en él. Por tal motivo las mejoras en el lenguaje científico se valorarán siguiendo las exigencias de claridad y naturalismo en los modos de referencia, dado que si no se hace así, no se estaría produciendo un progreso conceptual, por eso es importante que los referentes cumplan con las máximas de claridad, conformidad y naturalismo.

3.3.3.- EL PROGRESO EXPLICATIVO EN LA PRÁCTICA DE CONSENSO

En la práctica de consenso debe de haber un conjunto de patrones o esquemas explicativos, los cuales permitirán ofrecer principios que expliquen la parte del mundo que se este estudiando. En este sentido, el científico seguirá metas impersonales y personales del tipo epistemológico, es decir, tendrá enunciados que comparta con la comunidad a la que pertenece, enunciados que tendrán preguntas referentes a encontrar los medios procedimentales por los cuales construir enunciados explicativos. Estos enunciados son los que permitirán tener acceso a la naturaleza, los científicos tendrán un conjunto de compromisos y esquemas explicativos que utilizarán para contribuir con la finalidad de su disciplina, pero también existirán enunciados y esquemas que se sujetarán a los intereses epistémicos de tipo personal, que estarán guiados por las experiencias y por los estados cognitivos del científico y que tendrán como objetivo enriquecerse de conocimiento y de la credibilidad y fama que pueda alcanzar con su trabajo.

En este caso, ambos intervienen directa e indirectamente en la práctica de consenso debido a que, los alcances personales que pueda tener un científico, en cuanto a los avances en torno a los esquemas explicativos podrán generar cambios en la práctica de consenso. Claro esta que los esquemas explicativos de carácter impersonal son los que intervendrán directamente en la práctica de consenso, porque dotaran al grupo de los patrones y esquemas a seguir para relacionarse con al naturaleza. Así que: “El progreso explicativo consiste en mejorar nuestra explicación de la estructura de la naturaleza, una explicación que toma cuerpo en los esquemas de nuestras prácticas”¹⁷¹. Quizá, esto se pueda asemejar con lo planteado por Kuhn en torno al papel que se sigue en la ciencia normal, en donde la práctica científica es un proceso en el que se buscan cumplir las metas estipuladas con el paradigma y, por lo tanto, el conocimiento será acumulativo, sólo interesarán resolver problemas. Aunque podría diferenciarse por el hecho de que para Kitcher esta práctica puede ser acumulativa siempre y cuando se involucre el objetivo del mejoramiento del esquema explicativo asumido por la comunidad.

¹⁷⁰ Kitcher, 1993, Pág. 150-151.

¹⁷¹ Ibidem, Pág. 153.

Pero se debe recordar, que la heterogeneidad de los potenciales de referencia y de los esquemas que se pueden desprender de ellos, permite que dicha práctica no sea uniforme, sino que existe variabilidad que ocasiona que la dinámica científica tanto epistemológica como metodológica cambie continuamente. En este sentido, existen relaciones en los esquemas explicativos que dejan ver que existe un “proceso acumulativo de extensión, corrección y articulación de una concepción básica del orden de ciertos fenómenos naturales”¹⁷². Esto quiere decir, que los esquemas serán contrastados con la realidad constantemente, con la intención de corregir, eliminar o fortalecer esquemas que permitan dar una explicación adecuada en base a los referentes utilizados y los problemas y preguntas que se desprenden de ellos.

El progreso explicativo y la forma en que se podrá valorar si son correctos o no, depende de que se mantenga una relación entre prácticas de consenso, es decir, entre prácticas viejas y nuevas. Esto puede quedar ejemplificado de la siguiente manera:

“(PE) P2 es explícitamente progresivo con respecto a P1 sólo si los esquemas explicativos de P1 excepto en uno o más casos de una o más de las siguientes clases:

- (a) P2 contiene un esquema correcto que no aparece en P1.
- (b) P1 contiene un esquema incorrecto que no aparece en P2.
- (c) P2 contiene una versión más completa de un esquema que aparece en P1.
- (d) P2 contiene un esquema que extiende correctamente un esquema de P1.”¹⁷³

En este sentido, si la práctica emergente responde a los lineamientos apuntados anteriormente se dirá que responde a preguntas que pueden tener mayor significatividad en torno a los problemas que se presentan en una disciplina, así que, la significatividad se valorará con la comparación de prácticas siguiendo los esquemas apuntados tanto en el progreso conceptual como en el explicativo.

Con lo expuesto anteriormente, se puede concluir que la propuesta de Philip Kitcher es una alternativa que rescata los puntos más relevantes, a juicio del autor, de lo que se conoce como empirismo lógico, es decir, no renuncia al rigor conceptual por medio del carácter lógico propuesto por este modelo, pero si va contra la idea de que este tipo de análisis meramente lógico, deja fuera cuestiones que en el trabajo científico son de gran valía. También arguye a, que la idea de crear una ciencia unificada en términos del análisis lógico del lenguaje y de la utilización de un lenguaje universal para conseguir tal fin, no es realizable. Por que asume que el naturalista científico debe interesarse por el “estudio empírico de la ciencia, de la psicología y de la naturaleza es posible descubrir cuáles son , por un lado, los fines que de hecho persiguen los científicos, y cuál es, por otro lado, la eficiencia esperable de cada método que se utilice para conseguirlos; si las normas se entienden, pues, como “imperativos hipotéticos”, esto es, como enunciados sobre la eficiencia relativa de los diversos cursos de acción que un científico puede seguir en un momento determinado, entonces sólo no es problemático el buscar estas normas empíricamente, sino que esa sería la única forma razonable de hacerlo.”¹⁷⁴

En este sentido, se fundamenta su noción de práctica de consenso, la cuál se mueve en dos niveles, el primero, en un nivel individual caracterizado por las prácticas individuales de los científicos y las prácticas de consenso que son las que dan unidad al

¹⁷² Kitcher, 1993, Pág. 157.

¹⁷³ Ibidem, Pág. 159-160.

¹⁷⁴ Ver referencia de cita 150, Pág. 53.

grupo en cuestión. En estos niveles se presentan metas, tanto epistemológicas como no epistemológicas, y metas personales e impersonales, en este punto es en donde, la influencia de el desarrollo de la ciencia propuesta por Kuhn toma fuerza, debido a que este autor se preocupa por dar a la comunidad científica un papel activo en la dinámica científica, la considera su sujeto cognoscitivo. Pero el matiz dado por Kitcher en este punto es interesante, ya que retoma aspectos del empirismo lógico, como el rigor epistemológico del modelo y, de Kuhn el papel activo de la comunidad científica en cuanto al consenso, pero también el papel activo del estado cognoscitivo del científico individual. Por tal motivo, su propuesta es una de las más ambiciosas, en cuanto al estudio de la dinámica científica moviéndose en estos dos niveles, lo cuál nos acerca a un análisis de la ciencia un poco más cercano a lo que ocurre en realidad.

Por ello, la intención de utilizar este modelo para valorar el curso que ha tenido en la psicología experimental el modelo mente-computadora, servirá para precisar si este se puede considerar una práctica de consenso en la psicología contemporánea. Así, se dará paso a la exposición de este importante modelo en la psicología para después retomar los patrones marcados por Kitcher en torno a la dinámica científica y aplicarlos a dicho modelo.

4.- EL MODELO MENTE-COMPUTACIÓN COMO PRÁCTICA DE CONSENSO EN PSICOLOGÍA

La psicología cognoscitiva, en la vertiente que toma la analogía mente-computación, se posicionó en la psicología experimental como un modelo que podía estudiar los procesos mentales siguiendo los cánones científicos, esto es, producir conocimiento racional y objetivo acerca del funcionamiento de la mente humana. El interés de este capítulo es el de ubicar a dicho modelo como una *práctica de consenso* en la psicología experimental contemporánea. Para ello, es necesario abordar en forma general el contexto en el que surge, con la intención de identificar por qué se posicionó como un modelo alternativo que generó expectativas en el estudio de la conciencia que el conductismo había relegado de su campo de acción científica. También se identificarán cuáles fueron los primeros planteamientos de la utilización de la metáfora mente-computadora y como fue evolucionando gracias a los adelantos en la ciencia computacional y en los propios estudios iniciales de los psicólogos cognoscitivos.

Posteriormente se analizará, siguiendo los presupuestos marcados por Kitcher en torno al cambio científico, si la práctica de consenso generada por la analogía mente-computadora es progresiva con respecto a la práctica de consenso conductista, valorando el progreso conceptual y explicativo que esté presente en ella. Después se valorará como se ha ido constituyendo la práctica de consenso de la analogía mente-computadora a lo largo de tres décadas después de su surgimiento, con la intención de identificar los mismos patrones marcados por nuestro autor en trono a la progresividad de las prácticas y la significatividad alcanzada en las mismas. La razón de contemplar este periodo de tres décadas se debe a que en este tiempo nace, se desarrolla tanto teórica como experimentalmente el modelo cognoscitivo, además, de que en la década de los ochenta surgen serias inconsistencias en el mismo, inconsistencias que desde el principio estuvieron presentes pero en no se tenía el arsenal teórico para fundamentarlas, esto es, debido a que en esta década surgen modelos como el conexionista, ligado al desarrollo de las redes neuronales. La intención en este sentido, es la de valorar el modelo computacional como práctica de consenso en su desarrollo en el periodo de tres décadas, ya que es el tiempo en el que alcanza sus mayores logros científicos, aunque también se producen las críticas más fuertes en torno a sus supuestos básicos. Pero veamos como se fue estructurando el modelo computacional.

4.1.- ENFOQUES PRECONDUCTISTAS QUE INFLUYERON EN LA PSICOLOGÍA COGNOSCITIVA

La historia de la psicología ha estado marcada de diversos modelos teóricos que han intentado delimitar su objeto de estudio y erigirse como el paradigma dominante; esto se puede constatar desde el momento mismo de su nacimiento como disciplina independiente en 1879, es decir, con su separación de la filosofía. Este cambio trae consigo la inclusión del método científico, el cuál, debía fungir como medio para poder estudiar los aspectos relacionados con la conciencia. Cabe precisar que el método científico es “la suma de los principios teóricos, de las reglas de conducta y de las operaciones mentales y manuales que usaron en el pasado y hoy siguen usando los hombres de ciencia para generar nuevos conocimientos científicos.”^{175*}

¹⁷⁵Pérez Tamayo, 1990, Pág.253.

Cabe señalar, que desde la antigüedad, el asunto de la mente ha sido una incógnita de la cual se han creado diversas explicaciones; como la teoría del alma (psique) desarrollada por los griegos. Esta teoría posee dos vertientes principales encabezadas por Platón y Aristóteles; el primero con su postura dualista y el segundo con su monismo respecto al problema de la relación alma-cuerpo.

Empecemos con el dualismo platónico, para Platón el alma esta constituida por tres partes: el alma racional, el alma irascible y el alma concupiscible las cuales conforman una unidad en el ser humano. Este filósofo, plantea que estos tres tipos de alma poseen los siguientes atributos: “Por un lado, el alma racional, caracterizada por su capacidad para pensar y para contemplar ideas (arquetipos eternos de las cosas). Por otro lado, el alma irascible, dotada de los sentimientos nobles, tales como la ambición o la valentía. Finalmente, el alma concupiscible, dotada con los sentimientos interiores, como el placer o el instinto sexual. Para Platón se trata de tres partes que constituyen una unidad. Por ejemplo, en la obra platónica *Fedro* estas tres partes se comparan al conjunto formado por un auriga (alma racional) y los dos caballos (alma irascible y concupiscible) de su biga, los cuales ejecutan un esfuerzo único.”¹⁷⁶ Así, el alma auténtica es el alma racional, porque es la que tiene que actuar en el mundo sensible pero es enteramente diferente de él, dado que es inmortal. Con esto, Platón trato de resolver el problema de la relación mente-cuerpo defendiendo una postura dualista de cuerpo y alma.

Por su parte Aristóteles, sostenía que el alma (psique) era el principio de la vida, y en consecuencia, hay tantos tipos de alma como tipos de vida, plantea que existe el alma vegetativa, sensitiva é intelectual.

“...el alma vegetativa, propia de las plantas, que es principio de crecimiento y nutrición.

En segundo lugar, tenemos el alma sensitiva, propia de los animales, dotada de las potencialidades de las plantas más las capacidades de movimiento y percepción. Y finalmente tenemos el alma intelectual, propia de los hombres, que añade a las potencialidades de los animales la razón, tanto teórica como práctica.”¹⁷⁷

Aristóteles defendía que todo ser vivo poseía un alma, además de señalar que el alma es forma del cuerpo, y que es a su vez materia del alma. Por lo que respecta a sus

*Nota: Este autor menciona que a lo largo de la historia de la ciencia, el método científico ha sido entendido de diversas maneras, las cuales se pueden clasificar de la siguiente manera. 1) Método inductivo-deductivo, 2) Método a priori- deductivo, 3) Método hipotético- deductivo y 4) No hay tal método. Para los fines de esta investigación, no es necesario profundizar en cada una de estas posturas, sino que solo conviene precisar que los métodos a los que se han sujetado los científicos, en su mayoría, a lo largo de la historia es el primero (método inductivo- deductivo) y el tercero (método hipotético deductivo), los cuales han sido los estandartes de las dos tradiciones existentes en filosofía de la ciencia, el empirismo lógico y el racionalismo crítico respectivamente. Cabe precisar, que Pérez Tamayo plantea que el método inductivo-deductivo concibe que “la ciencia se inicia con observaciones individuales, q partir de las cuales, se plantean generalizaciones cuyo contenido rebasa el de los hechos inicialmente observados. Las generalizaciones permiten hacer predicciones cuya confirmación las refuerza y cuyo fracaso las debilita y puede obligar a modificarlas o hasta rechazarlas” por su parte, el método hipotético-deductivo se refiere a que todo conocimiento científico tiene como base aspectos teóricos o hipótesis teóricas, las cuales se clarificarán por medio de la experimentación; poniendo a prueba esas hipótesis, si la evidencia empírica no coincide con la hipótesis esta quedara falsada, si resiste, se podrá seguir utilizando y ensanchando hasta que dicha hipótesis no resista y sea falsada. En términos generales, este método plantea que la ciencia se inicia en el momento en el que se han planteado hipótesis teóricas. Para un mejor acercamiento con respecto al desarrollo del método científico ver: Pérez Tamayo, Ruy. “¿Existe el Método Científico?” F.C.E. México, 1990.

¹⁷⁶ Martínez Freire, P. F., 1994, Pág. 18.

¹⁷⁷ Ibidem, Pág. 19

principales aportaciones a la Psicología destacan dos puntos: “1) proponer que se puede obtener un conocimiento válido a través de los sentidos y 2) considerar que los pensamientos se relacionan a través de leyes tales como la similitud, contigüidad y contraste: con ello se estaba sentando la base de dos corrientes filosóficas – **empirismo y asociacionismo**– con gran influencia en la Psicología.”¹⁷⁸

Así, siendo parte de la filosofía, los problemas referentes a los procesos mentales se abordarán de acuerdo a las tradiciones filosóficas dominantes, como lo fueron los enfoques *empirista y racionalista*, donde el primero establece que la construcción del conocimiento se da por medio de los sentidos y de la experiencia como se pudo ver con Aristóteles, en cambio el segundo, postula que el conocimiento se origina en la razón humana y no en la experiencia. Bajo estas visiones se construyeron explicaciones en torno a la mente, pero es hasta el siglo XIX en donde la psicología busca su camino para posicionarse como una disciplina científica y lo hace siguiendo el camino trazado por las ciencias naturales, la utilización del método científico.

El primer modelo que utilizó los lineamientos marcados por el método científico fue la psicología experimental de Wundt, que a su vez marca el banderazo de salida para crear modelos que busquen abordar los problemas que son materia de interés en la psicología partiendo del rigor metodológico marcado por la ciencia y que tantos éxitos había otorgado a las denominadas “ciencias de la naturaleza”. Este autor “maneja múltiples componentes mentalistas: énfasis en la conciencia y la introspección, existencia de un contexto combinado con un núcleo para dar significado a lo perceptual y la influencia de un mecanismo aperceptivo generador de síntesis novedosas mediante la dinámica de la mente. Aunque se trate de una conciencia fenoménica (no fenomenológica) y de una introspección controlada (en contraste con el método de autoinforme libre característico de los empiristas británicos), consideramos que tanto en su objeto como en su método de investigación efectuada en el laboratorio de Leipzig, así como sus postulados teóricos, contienen una carga conceptual que abre espitas para el estudio de lo cognoscitivo.”¹⁷⁹ Para Wundt, el psicólogo debe de interesarse en la conciencia por medio de la experiencia inmediata, las técnicas introspectivas ayudaran a identificar las leyes por las cuáles se rige, y agrega que “el proceso que podría sintetizar los elementos en unidades globales es la atención. Consideraba, además, que la apercepción (las ideas que entran en el foco de la atención son apercebidas) es base de formas superiores del pensamiento, razonamiento o lenguaje”¹⁸⁰, estas formas superiores de la conciencia no pueden ser tratadas por la introspección.

La psicología estructuralista, como se le conoce a la realizada por Wundt, busca “describir los sucesos mentales como si tuvieran estructura implica que la mentalidad o conciencia pueden ser consideradas como una serie de elementos organizados”¹⁸¹; lo que buscaba este autor era abordar los sucesos mentales desde un punto de vista empírico, que a su vez iba a dar a la psicología el carácter de ciencia. Esta idea de presentar dichos sucesos de forma empírica, tenía como objetivo el poder identificar los procesos básicos del pensamiento de una forma observable y registrable, el método utilizado fue la “introspección”, que significa mirar dentro, dicho método quería decir que una persona

¹⁷⁸ Valiña, Ma. Dolores, et al, 1997, Pág. 19.

¹⁷⁹ Navarro, A. (1995) “La Psicología Cognoscitiva: Raíces, Supuestos y Propositiones” Pág. 4. Ubicado en Puente, A., et al (1995) “Psicología Cognoscitiva”. Mc Graw Hill Interamericana de Venezuela.

¹⁸⁰ Valiña, Ma. Dolores, et al, 1997, Pág. 23.

¹⁸¹ Best, 2002, Pág. 16.

podía mirar dentro de su mente. Para tal técnica, Wundt enseñó a sus sujetos experimentales a que tenían “que comunicar oralmente las primeras asociaciones que le venían a la mente cuando se le presentaba una palabra o imagen a modo de estímulo. Lo ideal es que estas notificaciones se expresaran con palabras que reflejaran lo mejor posible la entrada sensorial sin elaborar,”¹⁸² lo que esperaba conseguir era poder determinar, gracias a esta técnica, el funcionamiento de la mente, aunque aclaraba que no todos los procesos psicológicos podían ser abordados por esta técnica, por lo tanto dejaba para las ciencias del espíritu los procesos como el lenguaje, la solución de problemas y el pensamiento.

Otro modelo es el representado por la escuela de Wurzburg, la cual se interesó en el estudio ordenado y sistemático de la psicología del pensamiento en lo que concierne a su contenido y procesos, ponderando el pensamiento sin imágenes proponiendo una doctrina según la cual “el pensamiento se compone de procesos psíquicos que no tienen ningún contenido sensorial ni imaginativo.” Esto es porque en sus reportes introspectivos “los sujetos hablaron muchas veces de fenómenos concientes imposibles de nombrar, carentes de formato representacional y exentos, en muchos casos, de sentimientos. A estos estados de conciencia agregarán una noción interesantísima: la de “tendencias determinantes”. Las mismas constituían una especie de “plan” originado por las instrucciones dadas durante la presentación de los estímulos y, a su vez, actuando como una secuencia de mecanismos direccionales en la búsqueda de la respuesta.”¹⁸³

Esta escuela posee planteamientos que se contraponen a los argumentos de Wundt como son “1) la existencia del pensamiento sin imágenes, en contra de lo afirmado por Wundt y 2) la existencia de un pensamiento directivo, lo cuál iba en contra de los planteamientos de la época.”¹⁸⁴ La principal contribución de esta escuela es que consideró el estudio del pensamiento en el laboratorio para poder identificar sus procesos y funcionamiento, aunque sus resultados no fueron lo suficientemente sólidos como para consolidarse en la psicología científica. No cabe duda, que los términos utilizados por Wundt y la escuela de Wurzburg son relativos al estudio de los procesos mentales, pero no llegaron a consolidarse científicamente como lo hubieran deseado, debido a que sus métodos no tenían el sustento objetivo que exige la ciencia. Aunado a esto, el conductismo se fortalecía porque sus métodos y su objeto de estudio (observación y conducta medible y cuantificable) permitían dicha solidez.

Por otra parte, en esa misma época en la que el conductismo era dominante en Norteamérica, en Europa florecían enfoques que contemplaban el estudio de los procesos mentales, tal es el caso de Piaget, el cuál se interesó en la génesis y el desarrollo de la inteligencia. Para Piaget “el conocimiento resulta de la interacción entre estructuras internas del sujeto y las características pre-existentes en el objeto. Todo conocimiento implica creación.” Esto quiere decir que “existen equivalencias entre desarrollo psíquico y orgánico. Ambos existen en una marcha permanente hacia el equilibrio. El desarrollo es una construcción continua donde ocurren estructuras variantes que determinan el paso de uno a otro nivel y estructuras invariantes que delimitan formas y estados sucesivos. Los mecanismos de *acomodación* y *asimilación* son las bases para incorporar las cosas y las personas a los esquemas del sujeto y para ajustar las estructuras ya formadas a los objetos

¹⁸² Ibidem, Pág. 16.

¹⁸³ Navarro, A. 1995, Pág. 4.

¹⁸⁴ Valiña, et al, 1997, Pág. 24.

externos: todo comportamiento tiende a asegurar un equilibrio entre los factores internos y externos entre los procesos de *asimilación y acomodación*.¹⁸⁵

Otra de las influencias es *el mentalismo*, una doctrina filosófica que insiste en el carácter interno y privado de los procesos mentales, que no necesariamente se presenta una conducta observable y registrable, pero se puede considerar que son ajenos o bien causas de la misma y como tales distintos de ella. Dicho movimiento filosófico es conocido como psicología popular, o bien como psicología del sentido común la cuál “es el conjunto de conocimientos que todos los seres humanos poseemos de facto acerca de los procesos mentales en sí mismos y en su relación con la conducta, en cuanto tal conjunto no procede de una enseñanza de la psicología científica sino de nuestras experiencias personales y de una transmisión informal de conocimiento por parte de las personas que a lo largo de nuestras vidas nos rodean.”¹⁸⁶ En este sentido, han existido posturas que han asumido este tipo de modelo, como los psicólogos de Wurzburg (revisados anteriormente), los cuáles realizaron experimentos relacionados con la memorización de proverbios, y los resultados que obtuvieron fueron que la gente no recuerda lo que un proverbio dice, sino que recuerda lo que significa. Este experimento refleja lo que se dice de la psicología popular, que se puede comparar con la lógica y la física natural, en el sentido de que “la lógica natural es el conocimiento que todos tenemos acerca de las formas de argumentar y que no procede del estudio de la lógica científica, sino que poseemos de modo innato y es desarrollado junto con el aprendizaje del lenguaje. A su vez, la física popular es el conocimiento y habilidades que todos poseemos para movernos en nuestro entorno físico con éxito, y que no debemos al estudio de la física científica.”¹⁸⁷ Con esto, la psicología del sentido común, como se lo ha denominado, pone en la cumbre de la psicología el conocimiento generado por un individuo a lo largo de su experiencia, es decir, el conocimiento individual. Así que podríamos decir, que metodológicamente hablando, este modelo es experimental, debido a la importancia atribuida a la experiencia para la obtención del conocimiento.

Dentro de las categorías conceptuales unidas a la psicología popular se encuentran las creencias, los deseos, las intenciones, los sentimientos, etc., categorías despreciadas por los psicólogos conductistas.

La psicología popular y la psicología cognitiva las une su postura mentalista, en este sentido, algunos autores como Fodor¹⁸⁸ defienden a la psicología popular. La psicología popular esta muy ligada a la verdad, ya que da explicaciones de muchos hechos relacionados con la conducta, la califica como indispensable para el acercamiento a los terrenos del sentido común, dado la carencia de vocabulario que permita aproximarse a ellos. Fodor considera a los deseos como actitudes proposicionales, “las actitudes proposicionales se caracterizan de modo esencial por satisfacer las siguientes condiciones: 1) son semánticamente evaluables, es decir, sus contenidos poseen valores de verdad, 2) tienen poderes causales, sobre otras actitudes o sobre la conducta, y 3) las generalizaciones implícitas de la psicología creencia/deseo del sentido común son ampliamente verdaderas de ellas.”¹⁸⁹

¹⁸⁵ Navarro, A, 1995, Pág. 6.

¹⁸⁶ Martínez Freire, 1995, Pág. 64.

¹⁸⁷ Martínez freire, 1995, Pág. 65-66.

¹⁸⁸ Ibidem, Pág. 66-69.

¹⁸⁹ Ibidem, Pág. 67.

La psicología popular y la psicología científica no son incompatibles, en este caso nuestro autor se refiere a la psicología cognitiva cuando habla de psicología científica, para esto asume la teoría representacional de la mente, en donde se postula la existencia de un lenguaje del pensamiento, esto es, un conjunto infinito de representaciones mentales que funcionan como los objetos inmediatos de las actitudes proposicionales y como los dominios de los procesos mentales.

Por otra parte, se puede decir que las corrientes que dan énfasis a las cuestiones mentalistas, en el sentido apuntado anteriormente, se interesan por cuestiones internas del sujeto, las construcciones hechas por él, que toma de su propia experiencia, estas ideas, muchas veces descansan en corrientes filosóficas como el “pragmatismo” y la “fenomenología”, a este respecto: “De acuerdo a estos enfoques, la realidad, en esencia, es de carácter psicológico; se define como lo que un individuo hace con la información sensorial aprehendida durante la experiencia. Ese mundo es interno y está sólo en la mente del perceptor.”¹⁹⁰ Esto origina que se preste más atención al sujeto que al objeto, lo que ocasiona, que se caiga en dos puntos que sin duda, pueden ser catalogados como reduccionistas, el primero sería el “subjetivismo” y el segundo es el “individualismo”. El subjetivismo, únicamente “destaca las estructuras y procesos del sujeto cognoscente”, por su parte, la posición individualista, asigna primacía “al pensamiento y mecanismos racionales de la persona.”¹⁹¹

Por otra parte, la teoría causal de la mente también influyó en lo que conocemos como psicología cognoscitiva, esta es una doctrina que surgió en contraposición al conductismo, que como se mencionó anteriormente, sostenía que lo único que debía de interesar a la psicología es la conducta, por su parte, esta doctrina, señala que “la mente es causa de la conducta y por tanto distinta de ella,” y además, “sustenta que la conducta es efecto de causas mentales y que tales causas son procesos internos; en suma, que la conducta es producida por causas mentales internas.”¹⁹²

Esta postura, pone a la cognición como el objeto por el cuál se puede conocer la conducta, en este sentido, existen dos posturas dentro de esta doctrina, el “materialismo” y el “funcionalismo”. La primera plantea que existe una identidad mente-cerebro, es decir, “los procesos mentales internos, que son causa de la conducta, son idénticos a los procesos cerebrales”, por su parte, la segunda plantea que esto no puede ser ya que “los procesos mentales internos, que son causa de la conducta, son estados funcionales cuyo órgano (por así decir) no es necesariamente el cerebro.”¹⁹³ Esto quiere decir, que el materialismo es una posición que tiene una concepción fisicalista de la mente, y por lo tanto, reduce los procesos internos de la mente como meros procesos físico-químicos que ocurren en el sistema nervioso central. Por su parte, la posición funcionalista, es una corriente que ha sido aceptada por filósofos, psicólogos y científicos de la inteligencia artificial, ya que su análisis se centra en que existen entradas sensoriales y salidas motoras, en donde el rol que juegan los procesos mentales como causantes de la conducta, es el de mediadores. El soporte físico no importa, ya que esto también se puede presentar en un computador. Por lo tanto, la postura materialista ha sido adoptada en su gran mayoría, por investigadores

¹⁹⁰ Navarro, 1995, Pág. 3.

¹⁹¹ Ibidem, Pág. 3-4.

¹⁹² Martínez Freire, 1995, Pág. 77.

¹⁹³ Ibidem, Pág. 78.

pertenecientes a la neurología. Y el funcionalismo ha permitido el acceso a profesionales de distintas disciplinas, como las apuntadas anteriormente.

La importancia de estas dos vertientes, es que influenciaron a la psicología cognoscitiva, y en especial la postura funcionalista, por el hecho de ofrecer alternativas teóricas que se ajusten a los causas científicos, además, permiten a esta disciplina poder tomar analogías como la del computador, para poder sustentar el estudio de los procesos psicológicos del hombre.

Ante este hecho, existen afirmaciones que ponen en duda de que se estén abordando los mismo procesos, aunque se reconoce que existe un rescate de la conciencia, que con el conductismo quedaron relegados como materia de estudio en la psicología. En este sentido, se afirma que la conciencia en el paradigma cognitivo “esta <<resucitada>>, pero <<mutada>>; es decir, la conciencia ha sufrido una mutación y no tiene la misma naturaleza que tenía en el estructuralismo, ni tampoco es la misma que contemplaba la psicología de la Gestalt o el funcionalismo.”¹⁹⁴ A la psicología cognoscitiva se le identifican varias influencias, tanto dentro de la psicología, como de otras disciplinas, ante ello, es necesario echar un vistazo de las teorías o modelos que han influido en la conformación de la psicología cognitiva, para poder comprender el paradigma identificado como el “procesamiento de información.”

Aunque, la psicología cognoscitiva y en general las ciencias cognitivas han ignorado que “el ser humano es un animal social, que interactúa con otros, con el ambiente y con sí mismo. Las disciplinas centrales de la ciencia cognoscitiva han ignorado estos aspectos de la conducta. Los resultados indican que ha habido un progreso considerable en algunos, pero una gran esterilidad en la mayoría de otros, ya que el organismo que estamos analizando es concebido como intelecto puro, que se comunica con otros en un dialogo lógico, que percibe, recuerda, piensa, razona y resuelve los problemas que confronta diariamente. Sin embargo, esa descripción no se ajusta a la conducta real”.¹⁹⁵ Esto quiere decir, que la psicología cognitiva desde el punto de vista de este autor, se interesa solamente por cuestiones internas relacionadas en el funcionamiento de los procesos de la conciencia, es decir, sólo le da realce al procesamiento de la información y no a los aspectos sociales como la interacción de los individuos y el producto resultante de la misma. Evidentemente, existen opiniones encontradas de si el cognoscitivismo se erige como una nueva práctica de consenso, por el hecho de reducir el funcionamiento de la mente humana con el de un computador, dejando de lado muchos otros aspectos como la intencionalidad, el papel de la cultura y la vida social que intervienen en el desarrollo de un individuo por mencionar algunos, y por el contrario, dar realce al procesamiento de información sin considerar el contenido de la información que se esta procesando. Lo que si se reconoce es que el conductismo marca un periodo de avance en el sentido metodológico en la ciencia psicológica, estos cambios metodológicos producidos por el conductismo adquieren gran relevancia en la psicología cognitiva, en este sentido, se dice que “los valores epistémicos de la objetividad, de la base empírica, de la experimentación, etc., continuaron vigentes y presidieron el curso de la investigación en psicología. Quizá se cuestionaron algunas formas concretas de cómo llevar a cabo estos valores pero, en lo básico, no se abandonaron.”¹⁹⁶ El conocimiento originado hasta entonces en esta disciplina,

¹⁹⁴ Estany, 1999, Pág. 151-152.

¹⁹⁵ Puente, A. et al., 1995, p. 422-423

¹⁹⁶ Estany, 1999, Pág. 196.

sirve de antecedente para poder entender a la psicología cognoscitiva. Si bien, a través de la historia, han existido teorías que han marcado cierta hegemonía, la que predominó en el momento de irrupción de este modelo fue el conductismo, por lo cual es necesario contemplar algunos aspectos relacionados con esta práctica de consenso.

4.2.- EL CONDUCTISMO COMO PRÁCTICA DE CONSENSO EN PSICOLÓGIA

El papel que el conductismo ha jugado en la Psicología contemporánea está envuelto en una serie de polémicas, debido a su postura en torno al objeto de estudio de esta disciplina, que desemboca en la exclusión de los procesos relacionados con la conciencia. Esta postura es quizá, la que más críticas ha provocado, críticas que lo vuelven una teoría que reduce el objeto de estudio de la psicología, esta reducción, busca que dicha disciplina sea como una más del grupo de las ciencias de la naturaleza, que en el momento en surge el conductismo había conseguido grandes “éxitos” y avances en el conocimiento, y se consideraba que si la Psicología quería despuntar y alcanzar esos niveles de “desarrollo científico”, el camino que se tenía que seguir era el conductismo, es decir, el estudio de la conducta, para ello, se tenía que hacer a un lado a la conciencia, por considerar que no existen medios objetivos y por ende, científicos, que permitan el estudio de esos procesos.

Tradicionalmente se distinguen dos tipos de conductismo: el metodológico y el ontológico. El primero, se refiere a “la doctrina según la cual la limitación de la psicología al estudio de la conducta observable está justificada porque la investigación acerca de cualquier otro aspecto de los sujetos no puede ser comprobada de acuerdo con un método científico, solo la conducta puede ser sometida por él.” Por su parte el conductismo ontológico, plantea que “la limitación de la psicología al estudio de la conducta está justificada plenamente porque lisa y llanamente no existen procesos mentales ajenos a la conducta, es decir, la única realidad que existe para el psicólogo es la conducta; en este caso, pues, sólo tiene sentido ocuparse de procesos conductuales y no tiene sentido ocuparse de procesos mentales por que la mente como tal no existe.”¹⁹⁷

El conductismo representa un período importante dentro de la psicología, independientemente de la posición que se tome, ya sea a favor o en contra, debido a que se le puede considerar como la primer *práctica de consenso* que consigue tener el rigor metodológico necesario en la psicología, con el objetivo de que esta se convirtiera en una disciplina científica propiamente dicha, aunque quizá, el precio fue muy alto. Por tal motivo, se hace necesario ahondar en el análisis de este modelo, en especial el conductismo promovido por Watson y Skinner, para fijar el contexto en el que surge el cognoscitivism en la psicología en su vertiente de la metáfora mente-computadora.

4.2.1.- EL CONDUCTISMO DE JOHN WATSON

El conductismo hace su aparición en la primera década del siglo XX, de la mano del psicólogo norteamericano John Watson, surge en un momento en donde la Psicología tenía poco más de tres décadas de haber comenzado el camino en busca de la científicidad, esto, por medio de la psicología experimental cuyo representante es Wundt, el cual ponía énfasis en la introspección como medio para poder acercarse al conocimiento de los procesos

¹⁹⁷ Martínez Freire, 1995, Pág. 54.

psicológicos. Esto acarrió algunas inconsistencias que provocaron que se erigieran planteamientos alternativos como el conductismo, que hacia de lado todo mentalismo y daba énfasis a la conducta observable como medio por el cuál se puede conseguir el rigor metodológico necesario para consolidarse en una disciplina científica, y la propuesta de Titchener que “pretendía compaginar el objeto de estudio de Wundt con el rigor metodológico del conductismo”¹⁹⁸, esto resultó imposible, por que sería como tratar de mezclar el agua y el aceite.

Bajo este contexto surge el conductismo, el cual propone lo siguiente: “aplicar al estudio experimental del hombre iguales procedimientos y el mismo lenguaje descriptivo que muchos investigadores habían empleado con éxito durante largos años en el examen de animales inferiores al hombre. Creíamos entonces, como creemos todavía, que el hombre es un animal distinto de los demás únicamente en las formas de comportarse”¹⁹⁹. Con esto, el conductismo rechaza cualquier método subjetivo como la introspección, por considerarlo individual y privado, por considerarlo nada confiable en términos científicos. Para el conductismo, la psicología es una ciencia natural, análoga a la física o química, donde su único campo de estudio es el mundo material.

Para Watson, la psicología debe limitarse al estudio de la conducta animal y humana, y para esto el conductismo es el idóneo, ya que por medio de él, se podrá predecir y controlar la conducta. Esto quiere decir que para el conductismo, si se conoce un estímulo se puede predecir la respuesta y conocida una respuesta se puede conocer que estímulo la produjo. Esto podría ser difícil de identificar ante la multiplicación continua de los estímulos a los cuales responde un organismo, este punto lo explica Watson diciendo que si bien, un organismo esta expuesto a un sin fin de estímulos no todos influyen sobre él, esto se debe a que “antes que ciertos estímulos puedan ejercer su influencia es indispensable que se forme un hábito.”²⁰⁰

Estos hábitos permitirán la adaptación del organismo, para responder a los estímulos de acuerdo a su naturaleza. En este sentido, el modelo utilizado por el conductismo es el siguiente (E-R)²⁰¹, donde; E= Estímulo y R= Respuesta, bajo este modelo, se puede identificar tanto la respuesta a un estímulo dado y viceversa.

Para el conductismo, un organismo es atacado por estímulos desde el nacimiento hasta la muerte, las reacciones provocadas por estos estímulos son las respuestas, estas pueden ir desde movimientos bruscos y visibles (movimientos de piernas, brazos, tronco) y respuestas que no son percibidas por el observador a primera vista (aumento o disminución de la presión arterial). Watson nos dice que las respuesta se pueden clasificar de la siguiente manera, primero; como “externa” o “interna” o “explícita” e “implícita”, estas respuestas se refieren a actos ordinarios como los movimientos corporales que son percibidos a primera vista por el observador y las respuestas implícitas que no son percibidas a primera vista y que se necesitan instrumentos especiales para su medición, tales son las respuestas de segregación de saliva, presión arterial (baja o alta), etc., Watson nos dice a este respecto, “que las respuestas internas o implícitas son arduas de observar, no porque ellas sean esencialmente distintas de las exteriores o explícitas, sino sólo a causa de que están ocultas a la mirada”, otra forma de clasificarlas es haciendo la distinción entre respuestas

¹⁹⁸ Estany, 1999, Pág. 101.

¹⁹⁹ Watson, 1961, Pág. 16.

²⁰⁰ Watson, 1961, Pág. 30.

²⁰¹ Ibidem, Pág. 37.

aprendidas y no aprendidas; “el conductista ha descubierto que la mayoría de los actos que vemos cumplir en el adulto son realmente aprendidos. Solíamos pensar que muchos de ellos eran instintivos, es decir, no aprendidos, pero ahora nos encontramos a punto de desechar la palabra instinto.” En este sentido, se reconoce que existen conductas que se podrían considerar como no aprendidas como el respirar, transpirar, las palpitaciones del corazón, el proceso de digestión, y que las conductas que son consideradas como aprendidas son las “incluyen todos nuestros hábitos complicados y todas nuestras respuestas condicionadas; y respuestas no aprendidas, entendiendo por ellas cuantas ya realizamos en la primera infancia antes que el proceso de condicionamiento y la formación de hábitos predominen.”²⁰²

Otra clasificación de las respuestas es la que toma en cuenta el órgano sensorial que las origina, por ejemplo una respuesta visual no aprendida es cuando “el pequeño que al nacer dirige la vista a una fuente luminosa” y una respuesta visual aprendida es “la respuesta a una pieza musical impresa o a una palabra.”

Esto deja ver, que el modelo E-R permite llegar a la meta que busca el conductista, “dado el estímulo, poder predecir la respuesta o, viendo que reacción tiene lugar, inferir cuál es el estímulo que ha provocado.”²⁰³

Con esto, se entiende, que el conductismo busca conocer los estímulos y respuestas condicionadas (aprendidas) y no condicionadas (innatas) de los humanos, para poder controlar y predecir su conducta, todo esto dentro de los causes del método científico. Watson le da importancia a las posibilidades de aprendizaje que posee un organismo sobre las características innatas del mismo, esto queda reflejado con la idea de que existen más respuestas condicionadas que respuestas innatas. Por otra parte, para el estudio de la conducta humana, el conductismo de Watson considera que es importante fincar su planteamiento en la fisiología, ya que considera que las respuestas emitidas conllevan cambios producidos en el cuerpo, lo que hace necesario adentrarse en los aspectos fisiológicos del mismo. En este sentido, el conductista parte de la idea de que el cuerpo humano esta compuesto de células que conforman tejidos, que a su vez conforman órganos que poseen funciones determinadas. Para Watson, existen tres grupos principales de órganos que se relacionan cuando existe la relación E-R: primero; “los órganos sensoriales: donde los diversos estímulos ejercen su efecto sobre el cuerpo.”, segundo “los órganos de reacción- que comprenden: a) el sistema muscular estriado que gobierna los movimientos del esqueleto (y del corazón), b) el sistema muscular liso de las vísceras, c) las glándulas.” Y tercero “el sistema nervioso- conecta los órganos de los sentidos con los de reacción. Está constituido por el cerebro, la médula espinal y los nervios periféricos que corren de los órganos de los sentidos al cerebro y la médula espinal, o de estos últimos músculos.”²⁰⁴

En lo que se refiere al sistema nervioso, Watson no le da mayor importancia a la relación con los órganos sensoriales y los órganos de reacción, por que considera que el conocimiento acerca del cerebro y de la médula espinal son insuficientes como para comprender y esquematizar sus funciones. El sistema nerviosos desde el punto de vista conductista posee dos características; primero, es “una parte más del cuerpo humano no más misteriosa que los músculos y las glándulas” y segundo que es “un mecanismo especializado, que sometido a la influencia de un estímulo dado capacita a sus poseedores

²⁰² Ibidem, Pág. 32

²⁰³ Ibidem, Pág. 33.

²⁰⁴ Watson, 1961, Pág. 75.

para reaccionar con los músculos y las glándulas con mayor rapidez y en forma más integrada de lo que sería dable si él no existiese.”²⁰⁵

Como se observa, el conductista considera a las partes que constituyen al cuerpo como un todo, la poca importancia atribuida al sistema nervioso en la explicación de la conducta “ha motivado toda una serie de críticas al conductismo, que lo califican como un sistema de <<caja negra>>, es decir, se sabe el estímulo (input) y la respuesta (output), pero no los mecanismos que conectan el uno y la otra.”²⁰⁶

Por otra parte, bajo el modelo E-R; los estímulos como las respuestas pueden ser condicionadas, incluso las que son consideradas como innatas. Por ejemplo; Watson nos habla de que se puede condicionar un estímulo, esto es, se puede aumentar el número de estímulos a los que es susceptible un organismo para emitir una respuesta, y lo ejemplifica de la siguiente manera, si determinamos un estímulo (choque eléctrico) podemos conocer la respuesta (retiro de la mano) donde esta última es una respuesta innata, lo cuál permite saber que se presentara dado el estímulo. El experimento consiste en agregar un estímulo que de inicio no causara reacción alguna, este es una luz roja, pero veamos que nos dice Watson a este respecto: “por el momento, el simple estímulo visual de una luz roja provoca el retiro de la mano. Tampoco la luz roja puede causar reacción alguna... pero si muestro la luz roja y luego, de inmediato o poco después, estímulo la mano de mi sujeto con la corriente eléctrica y repito el procedimiento suficiente número de veces, la luz roja provocará incontinentemente el retiro de la mano.”²⁰⁷ Conviene aclarar, que cuando el conductismo habla de estímulos o respuestas condicionadas se refiere a que todo el organismo esta sujeto al condicionamiento. En lo que se refiere a los estímulos incondicionados, estos existen en un número menor en relación a los condicionados. Además de que, por ejemplo “una gota de ácido en la boca provoca en el sujeto, ya desde su nacimiento, secreción salival; es un ejemplo de estímulo incondicionado. La visión de un humeante pastel de cerezas, que también provoca la actividad de las glándulas salivales, constituye un caso de estímulo visual condicionado.”²⁰⁸ Es claro, que si bien, en el momento en que nace un ser humano estará expuesto a un sin fin de estímulos y sus reacciones en un principio serán no aprendidas como el ejemplo anterior, pero con el paso del tiempo y de la exposición constante a los estímulos, el sujeto podrá aumentar el número de estímulos que provocarán la misma respuesta.

Ahora bien, en lo que se refiere a la sustitución o condicionamiento de las respuestas, Watson nos habla de este proceso, lo denomina “sublimación” este proceso tiene mayor alcance social para el conductista, pero se carece de evidencias empíricas para establecer la diferencia entre un estímulo condicionado y una respuesta condicionada, además de que “no se ha precisado aún sobre las bases fisiológicas si la actividad condicionada, sustituida o sublimada, es tan adecuada para la adaptación permanente como la incondicionada.”²⁰⁹; esta afirmación la hace por el hecho de que estas respuestas en el plano clínico utilizadas por psicoanalistas son de corta duración. Watson señala que las respuestas que emite un organismo pueden ir cambiando e ir emitiendo respuestas nuevas, las cuales se integraran al conjunto de respuestas no aprendidas, esto se dará gracias al

²⁰⁵ Ibidem, Pág. 61

²⁰⁶ Estany, 1999, Pág. 104.

²⁰⁷ Watson, 1961, Pág. 38.

²⁰⁸ Watson, 1961, Pág. 39.

²⁰⁹ Ibidem, Pág. 40-41.

condicionamiento, esto es importante, por que por medio de él, el organismo integrará respuestas condicionadas complejas como el jugar tenis, béisbol, etc.. En este punto, es importante señalar que estas integraciones formarán los hábitos, los cuales son los que conformarán las manifestaciones de la conducta. Esto hábitos se irán moldeando por las exigencias sociales, como por ejemplo, utilizar la mano derecha para comer, o para saludar, estas exigencias se presentan cuando el niño esta en el proceso de crecimiento. Watson señala que respuestas manuales, y que también se da un énfasis en la utilización de una mano y otra (derecha-izquierda), que como ya se apunto los aspectos sociales imperan en este sentido. Además de que distingue, también, que existe un momento en donde el ser humano empieza “a verbalizar sus actos, o sea, a expresar actos mediante palabras y viceversa.”²¹⁰

En este sentido, para el conductismo todas los aspectos relacionados con los problemas psicológicos en el ser humano, son producto de los hábitos, tanto manuales, viscerales y lingüísticos, no se puede tener acceso a los procesos que históricamente le han interesado a la psicología que no sea bajo el modelo E-R. Esta idea, ha hecho que el conductismo propuesto por Watson, sea catalogada como radical, por ejemplo; al reducir aspectos como el lenguaje, las emociones y actividades manuales a simple y llanamente a la organización verbal para lectura, al amor y el cortar leña respectivamente.

Por otra parte; cuando entra en el terreno de los procesos cognitivos superiores su posición se vuelve más radical, los considera ajenos a la conducta, incluso pone en tela de juicio su existencia. Los mide con su paradigma estímulo-respuesta y los reduce a solo hábitos. Por ejemplo; postula a la memoria como una recuperación de un hábito y tanto el pensamiento como el lenguaje como meros hábitos periféricos, que solo permiten tener un sustituto para diferenciar los objetos del ambiente. Estany (1999) nos da una explicación más detallada sobre como el modelo o paradigma utilizado por Watson hace frente a los procesos psicológicos: “no existen instintos en el sentido que tradicionalmente ha entendido la psicología. Lo que llamamos “instintos” es fruto de un largo entrenamiento y pertenece a la conducta aprendida. La única conducta no aprendida corresponde a la respiración, los latidos del corazón y los reflejos incondicionados.” Dentro de esta práctica de consenso, existen conductas no aprendidas pero que solo ocurren por un corto tiempo, por ejemplo, cuando nacemos tenemos este tipo de conductas como el estornudar, defecar, orinar, etc., las cuales el ambiente se encargara de moldear.

4.2.2.- EL CONDUCTISMO DE B.F. SKINNER

La otra figura representativa del conductismo es B.F. Skinner, autor polémico por sus afirmaciones y con gran influencia sobre la psicología del siglo XX. Este autor, le dio importancia a la psicología aplicada, dejando de lado las cuestiones teóricas. Sus textos se dirigieron a un público más amplio y no solo al público académico. Para él, el conductismo representaba un modelo que permitiría abordar la conducta humana. Skinner comparte los conceptos básicos del conductismo watsoniano, aunque hace algunas críticas a dicho modelo, como por ejemplo: le critica a Watson el haberse precipitado en sus afirmaciones sobre el comportamiento humano cuando solo poseía datos de sus experimentaciones con ratas blancas, y señala que “la escasez de hechos es siempre un problema en una nueva ciencia, pero en el agresivo programa de Watson en un campo tan amplio como lo es el

²¹⁰ Ibidem, Pág. 134.

comportamiento humano fue especialmente perjudicial.”²¹¹ Otro punto importante, es, que los primeros conductistas perdieron mucho tiempo y se confundieron cuando atacaron al introspeccionismo como medio para acceder a la vida mental. Skinner sostiene que se puede realizar una ciencia de la conducta, ya que el comportamiento posee una importancia grande en el quehacer humano. Señala que lo que considera como ciencia de la conducta es parte de la biología “el organismo que manifiesta una conducta es el organismo que respira, digiere, procrea, etc. Como tal, el organismo que presenta una conducta será eventualmente descrito y explicado por el anatomista y el fisiólogo. En lo que respecta a la conducta ellos nos darán una descripción de la dotación genética de la especie, y nos dirán cómo cambia esa dotación durante la vida del individuo y por qué, en consecuencia, el individuo responde de cierta manera en determinada ocasión.”²¹²

Skinner, como se mencionó anteriormente, sigue los principios fundamentales del conductismo watsoniano, es decir, el modelo estímulo-respuesta, aunque difiere en la forma de verlo, ya que no es una relación biunívoca, como creía Watson, sino que lo que sugiere es la formulación de leyes estáticas y dinámicas del reflejo “que tiene como objetivo determinar las propiedades cuantitativas de éste, es decir, de la correlación entre estímulo y respuesta”²¹³, con esto, niega que la ciencia de la conducta sea determinista y se inclina a que ésta es probabilista. Bajo este modelo, incorporó la noción de conducta operante; con ella se refiere a la conducta que depende más del refuerzo o recompensa, tras el éxito alcanzado. Con esto se refuerzan los postulados y objetivos del conductismo: predecir y controlar la conducta humana.

Por otra parte, para clarificar mejor la posición de Skinner y su conductismo es preciso tomar en cuenta que en la introducción del libro “ciencia y conducta humana”; Ramón Bayés señala²¹⁴ que el conductismo de este autor se caracteriza por los siguientes puntos:

- a) Enfoque ateorico y puramente descriptivo
- b) Discriminación entre condicionamiento operante y respondente, reducido este último a una parte mínima de la conducta total del organismo.
- c) Considerar que las leyes generales del aprendizaje son las mismas para cualquier organismo, sea cual sea su especie.
- d) Desconfianza frente a las técnicas estadísticas.

Por otra parte, nuestro autor considera que la relación causa-efecto permite mayor profundidad en las cuestiones relacionadas con la conducta, entendiéndolo por profundidad no el tomar en cuenta los procesos mentales, sino más bien, que permite una mayor claridad en las condiciones en las que se presenta la conducta, en este caso Estany señala los puntos que se relacionan con esta idea: “causa es cambio en una variable independiente y efecto es un cambio en una variable dependiente. La relación causa-efecto se convierte así en una relación funcional.”²¹⁵

²¹¹ Skinner, 1975, Pág. 15.

²¹² Skinner, 1981, Pág. 78.

²¹³ Estany, 1999, Pág. 126.

²¹⁴ Skinner, 1974, Pág. 19.

²¹⁵ Estany, 1999, Pág. 122.

Por otra parte; al entrar en el terreno de los procesos relacionados con la conciencia, su postura es la siguiente al preguntarse ¿en donde están los sentimientos y los estados de la mente? Su respuesta es la siguiente: “la respuesta tradicional es la de que están localizados en un mundo de dimensiones que no son físicas llamado mente, y que son mentales. Pero entonces surge otra pregunta ¿Cómo puede un hecho mental causar o ser causado por un hecho físico? Si queremos predecir lo que hará una persona, ¿Cómo podemos descubrir las causas mentales de su comportamiento, y como podemos producir los sentimientos y estados de la mente que la inducirán a comportarse de una manera determinada?...” y agrega más adelante “La práctica más común, creo yo, es no tomarlas en cuenta.”²¹⁶

Esta postura la defiende argumentando que a través de la historia de la humanidad se han tratado de esclarecer los procesos de la conciencia, y que el resultado a sido el mismo, no ha habido avances, por eso considera que es por medio de la conducta por donde se puede encontrar el rigor metodológica que requiere la psicología científica, ya que los aspectos de la conciencia solo obstruyen el desarrollo científico.

En resumidas cuentas, Skinner lleva más lejos su noción del conductismo que Watson, se interesa por trabajar en la formulación de leyes estáticas y dinámicas del reflejo y con esto, le da mayor importancia a la conducta provocada por un reforzador. En lo que se refiere a los procesos relacionados con la conciencia, toma una postura más radical a la Watson, ya que no niega su existencia, pero la excluye como objeto de estudio de la psicología conductista, al grado de afirmar que lo mejor es no tomarla en cuenta.

En términos ontológicos, lo que interesa al conductista, son los actos conductuales teniendo como modelo la relación Estímulo-Respuesta, para el conductista la Psicología tiene como tarea el control y predicción de la conducta. En lo que se refiere a la metodología, el conductismo busca tener una base empírica, objetividad en la experimentación, y para ello, como se mencionó anteriormente, el camino es el estudio de la conducta.

4.2.3.- MOMENTO DE TRANSICIÓN: DEL CONDUCTISMO AL COGNOSCITIVISMO.

A) INSUFICIENCIAS DEL CONDUCTISMO

La debacle del conductismo en la psicología, se gesta en la década de los cincuenta y sesenta por una serie de inconsistencias producidas en su propio seno, y por las críticas recibidas por algunos investigadores de disciplinas como la lingüística en el caso de Chomsky, con la polémica sostenida con Skinner en relación al lenguaje, y con el auge de la ciencia cognitiva, que es un movimiento que lo conforma un conjunto disciplinas interesadas el funcionamiento de la cognición, como lo son la Psicología, Filosofía, Antropología, La Ciencia de la Computación, las Neurociencias y la Lingüística. Debido a esto, se presentaron una serie de anomalías a las cuales, el conductismo no daba respuesta, como en el caso de los procesos de mentales, que por largo tiempo los relegó como objeto de estudio de la psicología, y que en ese momento ya no se pudieron seguir dejando de lado, además de que su forma de hacer psicología fue rebasada por los daños causados por la segunda Guerra Mundial y otras dificultades presentadas en su teoría del aprendizaje.

²¹⁶ Skinner, 1975, Pág. 29-38.

Recordemos que el conductismo aparece en la escena psicológica alrededor de 1913, con un artículo publicado por Watson, "La psicología desde el punto de vista conductista"²¹⁷, en donde la psicología debe de ser una ciencia natural, y su objetivo es la predicción y control de la conducta y no existe una línea divisoria entre el hombre y el animal, este autor sienta las bases para que el conductismo se interese por el estudio de la conducta, años más tarde, aparece Skinner, y desarrolla su propia concepción de conductismo, sin alejarse de los principios fundamentales, si hace algunas precisiones acerca de como el conductismo se debe de practicar en psicología. En términos generales, el conductismo de Watson y de Skinner se interesaron por el estudio de la conducta, y de cómo los organismos y en este caso el hombre, aprende a responder ante cierto tipo de estímulos. El interés sustantivo del conductismo se centra en el aprendizaje, y es aquí en donde se presentan las anomalías o deficiencias de esta práctica de consenso.

Por ejemplo; los etólogos europeos demostraron en los años treinta y cuarenta que no toda conducta es aprendida, y que existen diferencias entre las especies, además de que encuentran gran importancia en las restricciones impuestas por la biología y la genética para poder predecir la capacidad o incapacidad para el aprendizaje.²¹⁸ Otra de las inconsistencias que se encontraron es que al tratar de estudiar la conducta y el aprendizaje, los conductistas sacaban del hábitat a la especie en cuestión, es decir, la sometían a condiciones ajenas a su forma de vida natural, lo que ocasiona que se caigan en conclusiones arbitrarias. En este sentido, también se critica la generalidad en torno al aprendizaje de las especies, en donde especifican que tanto los animales y el hombre se ajustan a las leyes del aprendizaje, y que da como resultado que la conducta sea moldeable, esto se demostró que es erróneo, ya que se pudo ver en experimentos con ratas y palomas que dichas leyes no son generales, ya que estas se ajustan a la historia evolutiva de cada especie. Los experimentos realizados por los Breland "narran un conjunto de experiencias de aprendizaje con más de seis mil animales de treinta y ocho especies diferentes donde se de muestra cómo éstos violan los principios del paradigma asociacionista. Su conclusión más importante se puede resumir así: los animales pueden ser condicionados con relativa rapidez en cierto tipo de conductas muy ligadas a las características de la especie. Sin embargo, otras conductas son muy difíciles de lograr y en ciertas circunstancias nunca podrán ser aprendidas."²¹⁹

Cabe señalar, que Keller Breland, trabajo con Skinner cuando éste trabajaba en el proyecto de guiar un misil por una paloma, a lo cual el joven psicólogo quedo muy impresionado con los resultados obtenidos, esto alimento la necesidad de trabajar en torno a la conducta. Los Breland también encontraron que numerosos casos de animales se "encontraban atrapados por fuertes conductas instintivas"²²⁰, esto reforzó lo encontrado por los etólogos europeos, y la importancia en la historia evolutiva de cada especie y de las condiciones en las que se ha dado.

Siguiendo esta línea, no podemos olvidar los trabajos realizados por Tolman, este autor poseía una formación conductista, pero "a partir de la experimentación con animales, llega a la conclusión de que el animal aprende un mapa mental, que guía su conducta a

²¹⁷ Estany, 1999, Pág. 102.

²¹⁸ Puente, A. (1995) "Del estudio de la conducta al estudio de los procesos cognoscitivos" Pág.61. En Puente, A., et al, (1995) "Psicología Cognoscitiva" Mc Graw Hill. Interamericana de Venezuela.

²¹⁹ Ibidem, Pág. 60-61.

²²⁰ Leahey, T, 1982, Pág. 496.

través del laberinto,”²²¹ con esto se pone en evidencia el principio de correspondencia, en especial cuando se habla de la asociación contingente de respuesta y reforzamiento, la cual no es necesaria para que ocurra el aprendizaje.

Después de mostrar algunas insuficiencias del conductismo, se hace necesario dar paso a la práctica de consenso que comenzaba a erigirse como su contraparte, y mencionar algunos de los presupuestos que daban expectativas de éxito y de nuevos temas de investigación dentro de la Psicología.

B) INFLUENCIAS EXTERNAS PARA LA CONFIGURACIÓN DEL COGNOSCITIVISMO

El surgimiento del paradigma cognoscitivo en psicología, se da entre los años de 1956 a 1965, con un conjunto de investigaciones interesadas, a diferencia del conductismo, en “proponer entidades mentales inobservables para explicar la conducta,”²²² bajo esta línea, las principales influencias externas provienen de la teoría de la comunicación, de la ingeniería computacional, la Lingüística, etc. Ésta práctica alternativa, rompe con la idea lineal con la cual se manejaba el conductismo, es decir, con la relación E-R., para ello, el cognoscitismo toma en cuenta la metáfora computacional para argumentar que existe una entrada de la información, registro, transformación y salida de la misma. Es importante recalcar, que el cognoscitismo introdujo nuevos conceptos, lo cual produjo lo que se ha denominado como una revolución conceptual. Estas primeras ideas, daban la esperanza de éxito, dado las inconsistencias encontradas en el conductismo, además de que tomaban en cuenta los procesos cognitivos que esta práctica había relegado y minimizado, pero ahora vistos bajo el rigor metodológico.

En este sentido, se argumenta que el surgimiento de la psicología cognoscitiva se da “porque tuvo el móvil, los medios, la oportunidad y la coartada necesarios para hacerlo. La crisis del conductismo proporcionó la oportunidad; los avances teóricos y tecnológicos relativos a los ordenadores, la información o la comunicación pusieron los medios; la coartada ideológica la dieron los cambios en la epistemología y la filosofía de la mente; y el móvil puede ser definido como <<la recuperación de lo mental>>, aunque subsumiéndolo en unas categorías muy distintas a las que hasta entonces se habían empleado para hablar de la mente.”²²³ Así, tenemos que tanto factores internos como externos influyeron para la consolidación del cognoscitismo en Psicología, anteriormente se revisaron algunos de los factores e influencias surgidas desde la disciplina en torno al estudio de la conciencia, así como algunas de las inconsistencias presentadas en el conductismo que provocaron su debilitamiento. Ahora es necesario dar paso a los factores externos que fueron de gran relevancia para la estructuración de una nueva forma de abordar los aspectos de la conciencia como objeto de estudio de la psicología.

Como se mencionó anteriormente, el cognoscitismo se vio influenciado por el desarrollo científico y tecnológico ocurrido en diversas disciplinas, las cuales dieron los primeros elementos para la utilización de las primeras analogías de la mente. Por ejemplo, la influencia de la Lingüística es importante, no se pueden olvidar los planteamientos

²²¹ Valiña, et al, 1997, Pág. 30.

²²² Leahey, 1982, Pág. 507-508.

²²³ Romero, A., et al, 1998, Pág. 506. En Tortosa Gil, F. (1998) “Una historia de la Psicología Moderna” Ed. Mc Graw Hill. Madrid, España.

realizados por Chomsky en torno al lenguaje y la crítica hecha a los modelos asociacionistas a las cuales considera como incapaces de poder dar una explicación sobre el aprendizaje y el uso del lenguaje cotidiano. Sus ideas sobre el lenguaje fueron una gran influencia para la psicología cognoscitiva, que estaba interesada en estos mecanismos. Sus argumentaciones se sitúan en la ola racionalista y logicista que caracteriza a la psicología cognoscitiva, cuestiona la idea de Skinner de que el lenguaje es una conducta más en el hombre, y por lo tanto, se puede hacer un análisis funcional por medio de las variables que la controlan. En este sentido, el planteamiento chomskiano se centra en cuestionar esta visión del lenguaje que limita el significado de las palabras a sus efectos sobre el ambiente, y argumenta que la idea primaria del lenguaje y en específico de las lenguas humanas, difieren de otros tipos de comunicación en dos propiedades. “Una de ellas es su **dualidad de estructura**. Es universal para todas las lenguas conocidas la presencia de dos niveles de estructura gramatical: el nivel básico o **sintáctico**, donde las frases se representan como combinaciones de unidades significativas llamadas palabras, y el nivel secundario o **fonológico**, cuya función consiste en representar las frases como conglomerados de unidades sin sentido que potencian la identificación de las unidades primarias. Estas unidades secundarias son los sonidos y fonemas.

Delimitados estos dos niveles asume que la gramática puede describirse en función de tres instancias: la **sintaxis**, que informa acerca de las reglas imprescindibles para combinar palabras; la **semántica**, cuyo papel subyace en la descripción del sentido de las palabras y frases, la **fonología**, a la cuál le conciernen los sonidos y sus diversas combinaciones. Añádase a ello que a pesar de los niveles considerados, el discurso es una estructura susceptible de análisis: un párrafo se fragmenta en oraciones, éstas se dividen en palabras y las palabras se desmenuzan en fonemas.”²²⁴ Estas afirmaciones se confrontan con las teorías asociacionistas del lenguaje que pasan por alto la estructura lingüística y, en el terreno de la explicación del aprendizaje son limitadas por no considerar la creatividad lingüística, tan característica de las lenguas humanas.

Otra de las influencias es *La teoría general de sistemas* enmarcada en la Biología, esta teoría sostenía que “su idea básica es que los fenómenos de la naturaleza tienden a configurar sistemas formados por elementos que se relacionan de forma interactiva y compleja. Esto trae consigo una noción de causalidad diferente a la mantenida desde la perspectiva de la ciencia tradicional, que se caracterizaba por ser lineal y muy simple (causa-efecto). La Psicología Cognitiva recoge de esta teoría su noción de sistema, así como su concepción no lineal de la causalidad, lo que permite considerar la conducta humana como propositiva (no siempre provocada determinísticamente por causas o estímulos, sino guiada por metas).”²²⁵ Otra de las influencias proviene de la *teoría de la comunicación* ya que “permite explicar de forma matemática bajo que circunstancias ocurre la transmisión de una señal, en presencia de ruido, independientemente del tipo de canal o del contenido del mensaje”, esto origina que en el cognoscitivismo asumiera su primera metáfora: la mente como canal de información.

La teoría de la información se vio influida por los avances tenidos en la lógica, personajes como Frege, Whitehead y Russell revolucionaron a la Lógica porque plantearon su formalización por medio de nociones matemáticas; en donde la lógica entra en “un juego simbólico que consiste en la manipulación formal de símbolos abstractos sin significado

²²⁴ Navarro, A., 1995, Pág. 15-16.

²²⁵ Valiña, et al, 1997, Pág. 32.

concreto a través de la aplicación de reglas formales. Es decir, la combinación y transformación de los símbolos se realiza a través de reglas puramente sintácticas en que el significado es descartado.”²²⁶ Bajo este modelo, la teoría de la información se apoyará para la explicación de cómo se emite y se transforma la información, por lo tanto, se tendrán que conocer las reglas y patrones a los que están sujetos los símbolos para poder tener una manipulación adecuada de los mismos. Así, las implicaciones “de la aproximación formal para el sistema de procesamiento es que ya que podemos ejecutar las reglas sin conocer su significado, estas reglas pueden ser ejecutadas por máquinas, y que la forma de conocer el sistema de procesamiento es conocer las reglas formales que lleva a cabo.”²²⁷

La máquina de Turing, que planteaba la cuestión de que las máquinas pensarán, también se vio influenciada por este sistema lógico. Esta máquina manipulaba símbolos y es uno de los primeros ordenadores digitales, consta de “una cinta dividida en celdillas en las que se pueden escribir símbolos (0 y 1). Esta máquina tiene los mecanismos para escribir símbolos en la cinta, leerlos y mover la cinta una celdilla hacia delante o hacia atrás. También posee una lista finita de estados internos en que la máquina puede estar y una tabla que prescribe para cada posible estado de la máquina y para cada símbolo que la máquina pueda leer en ese estado, el símbolo que debe escribir en la cinta, la dirección en que debe moverla y el estado de la máquina.”²²⁸ Bajo este sistema computacional, la máquina es capaz de pensar y de resolver problemas, con esto, se abre el camino por el cuál los procesos mentales pueden ser representados de forma material, esto es, por medio de circuitos eléctricos se podían construir ordenadores que podían hacer frente a problemas de carácter lógico, así que, con ellos se tenía un modelo mediante el cuál se podía representar idealizadamente los procesos mentales.

Con esto, se sientan las bases para tomar la metáfora *mente-computadora*, esto es, considerar a la mente como un sistema de cómputo, por lo tanto: “El programa de ordenador y la mente humana tienen en común el ser capaces de realizar computaciones, de transformar símbolos conforme a reglas. Por tanto, la tecnología de los ordenadores nos ayuda a comprender el funcionamiento de la mente porque: a) nos proporciona un lenguaje con el que expresar metafóricamente la realidad mental (<<procesamiento>>, <<almacenes de memoria>>, <<input>>, etc.), y b) nos permite simular artificialmente el funcionamiento mental, proporcionando un nuevo procedimiento para poner a prueba empíricamente las teorías psicológicas.”²²⁹ Estos avances permitieron que la psicología cognoscitiva pudiera estudiar los procesos mentales, siguiendo los cánones marcados por la ciencia, sin caer en planteamientos metafísicos, argumentos que había marcado a la psicología en el tratamiento de estos temas. Por tal motivo, lo mental adquiere un nuevo matiz, se habla de una recuperación en el sentido de que la psicología se vuelve a interesar en temas relacionados con la conciencia, que hasta antes del conductismo dominaban la escena psicológica. Un factor que influyó en la argumentación cognoscitiva es los cambios producidos en la epistemología o filosofía de la ciencia, estos se refieren a la crisis presentada en los presupuestos del empirismo lógico, que fue el modelo bajo el cuál el conductismo construyó sus presupuestos básicos y que también se vio afectado por la crisis epistemológica. Las características del empirismo lógico ya fueron tratadas en un capítulo

²²⁶ Bajo, M.T. y Cañas, J.J., 1991, Pág. 14.

²²⁷ Ibidem, Pág. 15.

²²⁸ Ibidem, Pág. 15.

²²⁹ Romero, A., et al, 1998, Pág. 507.

anterior,²³⁰ sin embargo, se puede decir que es un modelo en el cual se pondera el análisis lógico del lenguaje, donde se identifican dos tipos de proposiciones adecuadas para el lenguaje científico, las proposiciones analíticas y las protocolares, las primeras serán de carácter *a priori*, es decir, utilizarán símbolos carentes de significado, y las proposiciones protocolares serán aquellas que se elaboran utilizando un lenguaje fisicalista, este lenguaje permitirá la construcción de la ciencia unificada (una de las metas del empirismo lógico). Para tal efecto, las proposiciones analíticas serán verdaderas sin necesidad de validarlas con la experiencia, debido a que se rigen por las reglas de la lógica, por su parte las proposiciones protocolares tendrán que someterse a la experimentación, solo ahí se pueden validar. Bajo estas ideas se vincula el conductismo, ya que asumen la utilización del lenguaje fisicalista para la construcción de sus presupuestos, el cual justifica que los procesos mentales no puedan ser traducidos a dicho lenguaje por no cumplir con las reglas de la lógica, y por lo tanto, no pueda ser objeto de estudio de la psicología, y la conducta observable si es accesible a este tipo de argumento.

La crisis presentada en el empirismo lógico y en el conductismo se ve intensificada por el surgimiento de modelos alternativos que cuestionan la “idea positivista de que la ciencia es un edificio teórico que se construye a partir de unos objetivos e indiscutibles...; para la filosofía postpositivista, no existen datos neutros, porque la propia teoría condiciona desde el principio el modo de ver el mundo.”²³¹ Estas ideas se ven representadas por autores como Imre Lakatos, Larry Laudan y Thomas Kuhn, etc., los cuales otorgan importancia a la teoría vista como una forma de ver el mundo, una forma de ejemplificar la influencia de dichos cambios en la psicología es marcando un paralelismo “entre el plano epistemológico y el psicológico: el sujeto psicológico del conductismo depende de los estímulos externos al igual que el científico (sujeto epistemológico) del positivismo depende de los datos observacionales; el sujeto cognitivista capta y elabora información en base a sus propias estructuras internas, mientras el científica postpositivista mira la realidad desde su marco teórico previo.”²³²

Todos estos factores, tanto internos como externos, permitirán que la psicología cognoscitiva se vaya configurando como una alternativa para el estudio de los procesos mentales en contraposición al conductismo que no los tomaba en cuenta. Ahora es necesario pasar revista a cómo se fueron asimilando estos planteamientos por parte de los primeros psicólogos y cómo se fueron estructurando los conceptos y categorías que sirvieron de marco para sus argumentaciones en torno a la mente, así como la utilización de métodos experimentales que validaron dicha argumentación.

4.3.- LA PRÁCTICA DE CONSENSO COGNOSCITIVA: LA METÁFORA COMPUTACIONAL

Los inicios de la psicología cognoscitiva, se identifican históricamente en la década de los cincuenta y sesenta, debido a las influencias anotadas anteriormente, se comienzan a estructurar los primeros problemas a los que los psicólogos harán frente bajo el modelo cognoscitivo. Así, la psicología cognoscitiva desde un principio se “interesa primordialmente en el estudio de procesos cuya expresión no necesariamente se vincula a

²³⁰ Ver Capítulo 1.

²³¹ Romero, A., et al, 1998, Pág. 508.

²³² Ibidem, Pág. 509.

cambios en el comportamiento. El estudio de procesos exige la idea del procesamiento y representación interna de la información. Es decir, estudia conductas complejas superiores fuera de todo isomorfismo con los eventos que las desencadenan. El organismo se concibe con capacidad para atender, organizar, ampliar información e inferir, su rol sobrepasa las fronteras del aprendizaje estímulo-respuesta.”²³³ En este sentido, se suceden una serie de investigaciones, publicaciones y congresos que son pilares para la formación de la práctica de consenso cognoscitiva.

Una de las obras que establecieron uno de los primeros supuestos cognoscitivos fue *A study of thinking* de Bruner, Goodnow y Austin publicada en 1956 “donde se encaran desde una óptica cognoscitiva los paradigmas y estrategias involucrados en el aprendizaje e identificación de conceptos”, y se aborda “el problema del establecimiento de categorías mediante técnicas experimentales como los diseños de selección y recepción. De igual manera se especifica que al resolver problemas conceptuales, los sujetos emplean estrategias bien definidas ya sean de enfoque o escrutinio, cada una de ellas con diferentes variantes.”²³⁴ Así, los experimentos abordaron problemas que se regían por leyes lógicas, y uno de ellos fueron los problemas en torno al aprendizaje por todas las inconsistencias identificadas en el conductismo sobre este tema. Aunque también sirvió para ampliar las explicaciones en torno a otros procesos como la percepción y la resolución de problemas. Las condiciones experimentales fueron creadas y ahí radica el cuestionamiento de si los sujetos se enfrentan en la vida real a las mismas y, por lo tanto, si acaso utilizan las estrategias lógicas para solucionar problemas. Sin embargo, no se puede negar la importancia de estos trabajos para la creación de conceptos y categorías necesarias para dar cuerpo a la estructura conceptual cognoscitiva.

Es necesario precisar, que si bien en esta época comienzan a desarrollarse trabajos de investigación, en donde el interés está centrado en los procesos mentales, todavía no se acuña el término *cognición*: “según Mayor (1980) en el *Psychological Abstracts* (repertorio de resúmenes publicado por la American Psychological Association) aparecen tan sólo 14 trabajos en 1958 que incluían el descriptor *cognition* o *cognitive*, 41 trabajos cuatro años después (1962) o 130 en 1966; a partir de ahí experimenta cada cuatro años un crecimiento exponencial (315 en 1970, 900 en 1974, 1680 en 1978).”²³⁵ Este dato es revelador, porque marca que el proceso constitutivo de la práctica de consenso cognoscitiva (mente-computadora) se va construyendo, tanto conceptual como experimentalmente de manera lenta pero constante, y que los términos originados en otras disciplinas, como los de la ciencia computacional y la teoría de la información se van adoptando para incrementar la producción experimental y fortalecer la psicología cognoscitiva como tal. Otros de los trabajos de gran influencia es el artículo de George A. Miller publicado en 1956 y que se titula *El mágico número siete* en donde “por primera vez aparece la noción de que los sujetos humanos poseemos una capacidad limitada para procesar información, pero que disponemos de un mecanismo (la recodificación) que nos permite superar esta limitación.”²³⁶ Esto se refiere a la memoria, tema de gran repercusión en la metáfora computacional, porque señala que la memoria inmediata tiene un límite que “se reduce a un número de unidades de información o “bits” oscilante entre 5 y 9 ítems (el mágico número

²³³ Puente, A., 1995, Pág. 59.

²³⁴ Navarro, A., 1995, Pág. 9.

²³⁵ Romero, A., et al, 1998, Pág. 509.

²³⁶ Valiña, et al, 1997, Pág. 35.

siete), ya se trate de sílabas, palabras, números, oraciones, etc.”²³⁷ En este argumento quedan plasmados los supuestos teóricos del procesamiento de información, por los términos utilizados como memoria, recodificación, bits, etc. Este trabajo fue presentado en el Congreso realizado en el Massachusetts Institute of Technology (MIT) realizado en ese mismo año, dicho congreso albergo a científicos de diferentes disciplinas, tales como psicólogos, lingüistas, científicos de la inteligencia artificial, etc., con la finalidad de compartir los resultados de sus investigaciones en el terreno del estudio de la mente.

Uno de los trabajos presentado en dicho congreso fue el realizado por Newell, Shaw y Simon sobre resolución de problemas, que meses atrás, había sido presentado en la Conferencia de Dartmouth la cual marco el inicio de la inteligencia artificial, este trabajo es de vital importancia para la metáfora computacional porque con éste se formula la versión *fuerte* de la misma, es decir, el estudio de la mente se realizara simulando su funcionamiento por medio de programas computacionales. Estos autores se concentraron “en las posibilidades de los ordenadores para trabajar con todo tipo de símbolos y no meramente calcular con números. Un aspecto de especial relevancia de trabajo es que pretendían simular el comportamiento inteligente humano, no sólo en sus resultados, sino también en sus procesos, en la forma en que opera.”²³⁸ En este sentido, es necesario hacer algunas precisiones, debido que al citar la relevancia del trabajo de Newell, Shaw y Simon, se distingue que su aportación se cataloga como versión *fuerte* de la metáfora computacional, lo que da lugar a que se distinga una versión *débil* de la misma, por tal motivo, es necesario señalar a que se refiere cada una de ellas.

La versión *débil* de la metáfora computacional “consiste en introducir la terminología y conceptos derivados de la analogía con el ordenador tal y como era ofrecida por las nuevas disciplinas computacionales, operando así una apertura mayor hacia lo mental...”; y la versión *fuerte* “consiste en asumir con todas las consecuencias los retos teóricos y metodológicos que ya ofrecían las ciencias de la computación y de los ordenadores dentro de la teorización y métodos de investigación sobre la actividad mental, comienza su andadura también en fechas tempranas (en 1956), pero con menor difusión en los primeros años, restringida al ámbito temático de la resolución de problemas y la percepción, y con fuertes derivaciones tecnológicas en la inteligencia artificial...”²³⁹ Con esto se puede decir que la versión débil, sigue al pie de la letra con los postulados computacionales, pero no hay un compromiso para coaccionar en los problemas referentes a la inteligencia artificial; por su parte la versión fuerte asume que la psicología cognoscitiva es parte integral de esos enunciados computacionales y, por tanto, se inserta en lo que se conoce como ciencia cognitiva, donde confluyen científicos de disciplinas como la Lingüística, Filosofía, Antropología, Inteligencia Artificial, Psicología y Neurociencias.²⁴⁰

En los primeros años, la versión débil de la metáfora computacional tuvo mayor difusión debido a que el nivel técnico de los ordenadores estaba floreciendo y brindaba nuevos términos para el estudio de la mente, aunque, en estos primeros años también surgió una primera aproximación de la metáfora en su versión fuerte, la cual dotó de un lenguaje de programación que establecía la simulación de tareas de resolución de problemas en un

²³⁷ Navarro, A., 1995, Pág. 10.

²³⁸ Romero, A., et al, 1998, Pág. 512.

²³⁹ Romero, A., et al, 1998, Pág. 510.

²⁴⁰ Valiña, Ma. D., et al, 1997, Pág. 65.

ordenador. Este trabajo es el realizado por Newell, Shaw y Simon (expuesto de manera breve anteriormente), que se insertaba en la inteligencia artificial. Por el momento se hablará de cómo se fue configurando la metáfora computacional en su versión débil, identificando las principales influencias y los primeros modelos de procesamiento de la información que sirvieron para las primeras investigaciones en la psicología cognoscitiva, para después señalar las primeras insuficiencias de dicha versión y de cómo se fue estructurando la versión fuerte de dicha metáfora. Esto servirá para darle paso al análisis que es el eje central de esta investigación: identificar si la metáfora computacional puede ser considerada una práctica de consenso de acuerdo a los criterios expuestos en el capítulo tercero.

4.3.1.- LA VERSIÓN DÉBIL

La psicología cognoscitiva, en sus inicios, adopta la metáfora computacional debido a los desarrollos en diversas áreas del conocimiento que permitían el estudio de los procesos mentales, una de estas es la teoría de la información “inicialmente propuesta en el contexto de la ingeniería electrónica de comunicación, pero fácilmente transferible al mundo psicológico...”²⁴¹, en este sentido, también se originaron trabajos desarrollados en la Gran Bretaña que fueron esenciales para la conformación de la metáfora computacional. Influidos por la Segunda Guerra Mundial, los psicólogos ingleses tenían a su alcance la tecnología necesaria para poder acceder al mundo psicológico; uno de estos autores es K.J.W. Craick, de la Universidad de Cambridge, este autor se interesó por el comportamiento de *tracking*, que en “la práctica se trata de una tarea en que hay un blanco móvil que se mueve en una pantalla, y se pide al sujeto que mantenga alineada una señal con el blanco. En el caso más simple, el blanco está constituido por una <<pista>> que se desliza, con una serie de curvas, rectas, etc., y la señal por una pluma de escribir, cuya posición puede modificarse utilizando dos manecillas.”²⁴² En este procedimiento se identificó que el sujeto humano no puede ejecutar más de una corrección cada 0.5 segundos, esto arrojó la deducción de que “en el interior del organismo tenía que existir un mecanismo decisor que debía emplear por lo menos medio segundo para elaborar las informaciones que llegaban, y que no era capaz de elaborar un nuevo lote de informaciones hasta que no habían sido elaboradas todas las anteriores. Por tanto, se afirmaba por primera vez que a) el hombre podía concebirse como un elaborador de informaciones, un servomecanismo de tipo cibernético..., b) el hombre tenía un tipo de funcionamiento discreto; c) el mecanismo decisor era único, y no podían realizarse varias cosas a la vez.”²⁴³

Los supuestos anteriores se complementan en los trabajos de otros psicólogos pertenecientes a la misma institución educativa, tal es el caso de Mackworth que se interesó por investigaciones sobre atención prolongada; Broadbent que se interesó por la atención selectiva, etc. Estos psicólogos formaron parte de la Unidad de Psicología Aplicada del Medical Research Council de la Universidad de Cambridge, en donde lo que más les interesó no fue tanto el realizar estudios asépticos de laboratorio, “sino estudios aplicados (aunque fuera aun altísimo nivel de sofisticación, y con el empleo de los mejores aparatos experimentales disponibles) sobre el comportamiento del hombre en las más diversas

²⁴¹ Romero, A., et al, 1998, Pág. 512.

²⁴² Luccio, R., 1986, “La psicología cognotivista”, Pág. 249. Publicado en Legrenzi, P., et al (1986) “Historia de la psicología”. Editorial Herder. Barcelona.

²⁴³ Luccio, R., 1986, Pág. 249.

condiciones de vida, pero que realmente se pueden hallar en el ambiente. De ahí el interés por temas como el *tracking*, habilidad presente e indispensable en toda una serie de tareas cotidianas entre ellas, en primer lugar, la conducción; el interés por la vigilancia, habilidad que se manifiesta en múltiples circunstancias laborales: piénsese, por ejemplo, en el trabajo de un vigilante, que tiene que estar atento a la posición de una aguja sobre un cuadrante, y darse cuenta de sus oscilaciones para indicar un cambio crítico del estado del aparato bajo control.”²⁴⁴

Otro de los psicólogos que influyeron en la metáfora computacional fue Broadbent, su caso es especial, ya que participo como piloto de la Royal Air Force en la Segunda Guerra Mundial, lo que facilitó que adoptará las teorías de la información. En su libro *Perception and communication* publicado en 1958, en donde recopila “experimentos propios y ajenos sobre percepción y atención, sin alejarse demasiado de la tradición experimental neoconductista, aunque sobre temas ligados al desempeño humano en entornos técnicos (lo que se llamará después temas de <<factores humanos>> o <<ergonomía>>)”²⁴⁵, una de sus aportaciones que causo revuelo fue el enfoque teórico que explicaba “el procesamiento de la información durante su proceso mental. Gracias a su contacto con los modelos de ingeniería. Broadbent fue el primer psicólogo que incorporó *diagramas de flujo* para representar estas etapas, estableció en su modelo... la existencia de almacenes de memoria a corto y largo plazo, de un canal de procesamiento de capacidad limitada y un filtro que limitaba la información que accedería a este canal.”²⁴⁵

Con esto, el funcionamiento cognitivo puede ser descrito por medio del diagrama de flujo, por ejemplo; un organismo recibe información a través de los sentidos y se almacena en la memoria a corto plazo sin ser analizada, hasta que entra en acción el mecanismo de filtro, que es en donde se selecciona la información para después procesarla y almacenarla en la memoria a largo plazo, aunque la información almacenada en los sistemas perceptuales es de capacidad limitada. Por lo tanto, la idea central de Broadbent es que al ser un sistema de capacidad limitada “no es capaz de procesar a la vez más que una parte de la información que llega a los sentidos y, por tanto, necesita estar protegido por un filtro que se encarga de dejar pasar la cantidad de información apropiada en base a sus características físicas. Hasta llegar al nivel del filtro, la información que llega al organismo se procesa en paralelo sin selectividad; a partir de este mecanismo, el procesamiento es serial. La información que pasa a través del sistema perceptual de capacidad limitada llega al almacén a largo plazo y se convierte en parte de nuestro conocimiento sobre el mundo.”²⁴⁶

Este modelo etápico tuvo gran influencia en las investigaciones iniciales de la metáfora computacional, al permitir la representación del funcionamiento cognoscitivo del hombre, en especial en procesos como la memoria, la atención y la percepción. Por otra parte, al afirmar que el procesamiento de la información humano se parecía a un servomecanismo, es porque este responde a un tipo concreto de información de una forma específica; y por tanto, se ponía en duda los supuestos conductistas de que el hombre sólo espera pasivamente a que los estímulos lo afecten, ya que el funcionamiento cognoscitivo humano busca información en forma activa, por ejemplo, Broadbent observo que los aviadores no utilizaban toda la información presentada para guiar su aeroplano y que

²⁴⁴ Ibidem, Pág. 250.

²⁴⁵ Romero, A., et al, 1998, Pág. 513.

²⁴⁶ Bajo, M.T., y Cañas, J.J., 1991, Pág. 17.

cuando “se mostraba demasiada información; los pilotos no podían atender a tantos datos al mismo tiempo; en cambio, los pilotos tenían que fijarse en indicadores sucesivos, un procedimiento que requería una cantidad importante de tiempo.”²⁴⁷

Otro autor que contribuyó para aclarar el término *información* fue Shannon, el cuál se interesó en definirlo de forma matemática, ya que creía que “la función de la información era reducir la incertidumbre de sucesos futuros particulares. Específicamente, si imaginamos que los sucesos futuros posibles ocupan un rango, o espacio, y luego descubrimos que este rango ha sido restringido exactamente a la mitad (es decir, la mitad de los sucesos futuros no van a ocurrir), nuestra incertidumbre acerca de estos sucesos futuros se reduce consecuentemente.” Para ello, “definió <<unidad de información>> como la cantidad necesaria de información que puede reducir la cantidad de resultados posibles a exactamente la mitad.”²⁴⁸ Esta serie de trabajos permitieron introducir nuevos términos que esclarecerían el concepto de *información*, además de que los ordenadores facilitaban el medio físico por el cuál se podían representar experimentalmente.

Uno de los términos que fue innovador en la psicología cognoscitiva fue el de los *procesos de autorregulación y feedback*. En este sentido, una de las obras que contribuyó para este hecho fue *Cybernetics* de Norbert Wiener publicado en 1948, se señalaba en el libro que los mecanismos son capaces de retroalimentación y de control de las propias acciones, como los proyectiles que pueden controlar su rumbo. Esto necesariamente, abría una alternativa muy interesante para el abordaje de los procesos cognoscitivos, ya que la utilización de los ordenadores en los trabajos de estos autores citados anteriormente, establecía la regla de que una máquina pudiera ser programada para que se retroalimente y se autorregule para la consecución de sus metas. Todo esto sustentado en un código binario del tipo “si-no”. Bajo esta perspectiva, los psicólogos se interesaron en sistemas en los cuales consiguieran desarrollar modelos de conducta que se basaran en el *feedback* y, en operaciones hechas bajo el código binario. Un ejemplo de esto, es la obra *Plans and the structure of behavior* de Miller, Galanter y Primbram, publicado en 1960, en el cuál “intentaron dar a la psicología una unidad de análisis que pudiese sustituir el reflejo, unidad privilegiada por el conductismo. Creyeron poder detectar esta unidad en el <<plano del comportamiento>>, la llamada unidad TOTE (por las iniciales de test-operate-test-exit).”²⁴⁹ Este modelo, se ve influido por la teoría de la información y de la cibernética; donde esta última, se refiere a la teoría del control y de la comunicación, ya sea aplicada a una máquina o a un animal. Así, la unidad TOTE, hace referencia a que “un organismo evalúa (test) la situación con referencia a la meta que quiere conseguir, después interviene (operate) para acercarse a ese objetivo, evalúa (test) de nuevo la situación, y si el objetivo ha sido alcanzado, interrumpe la conducta (exit); en caso contrario, opera de nuevo hasta su consecución.”²⁵⁰ La peculiaridad de la unidad TOTE, es de que puede superponerse una sobre otra de forma jerárquica, las que están en la cima son más generales y de ella se desprenden unidades TOTE más concretas y específicas, así sucesivamente. Esto es, cada unidad TOTE de la jerarquía, es parte integral de una unidad TOTE de mayor alcance, una meta final que necesita de pequeños planes y estrategias para su consecución.

²⁴⁷ Best, J., 2001, Pág. 18.

²⁴⁸ Ibidem, Pág. 18.

²⁴⁹ Luccio, R., 1986, Pág. 252.

²⁵⁰ Romero, A., et al, 1998, Pág. 515.

En este libro, se demostraba que las acciones humanas podían ser explicadas bajo el modelo de feedback, utilizando la unidad TOTE, en donde se ponía al descubierto que existen planes y estrategias a seguir que pueden ser representadas operacionalmente, lo que dotaba de una gran fuerza explicativa con respecto a los presupuestos conductistas. Por esta razón, fue bien recibida por los psicólogos experimentales, que encontraron en este modelo la terminología y los esquemas explicativos necesarios para la conformación de la metáfora computacional; además de que acrecentaba la esperanza de que por medio de los ordenadores se podría reproducir el funcionamiento cognitivo humano.

En este sentido, se puede ver que lo sucedido en estos primeros años (década de los cincuenta y sesenta), es un periodo de recambio en la psicología experimental, muchos de los psicólogos que se vieron atraídos por la metáfora mente-computadora, eran de formación conductista, y por ende, traían consigo muchos de los esquemas metodológicos que de alguna manera, utilizaron en sus investigaciones, pero ahora desde la perspectiva de la analogía mente-computadora. También en esta época, los psicólogos no se asumen como cognoscitivos sino como “<<conductistas subjetivos>>.”²⁵¹ Aunque, el hecho de no aceptar el rótulo *cognoscitivo* a esta forma de hacer psicología, no influyó para que sus trabajos fueran revolucionarios en el sentido de que estaban cambiando la estructura conceptual y explicativa de los procesos cognoscitivos para su estudio, utilizando la tecnología de los ordenadores como referente de la mente humana.

Un propósito se tenía claro en esta época, el enemigo era el conductismo, por tanto, el objetivo era diseñar esquemas explicativos que dieran respuesta a cuestiones que el conductismo relegaba de su campo de estudio, como los procesos mentales, y que dieran una nueva forma de ejemplificarlos en el mundo físico. Para ello, la computadora, como se apuntó anteriormente, era la alternativa, aunque también estos modelos se interesan por la información carente de emociones, de intención, etc., y sólo se interesan por los procesos que pueden ser tratados bajo esquema de la maquina, es decir, no importa el contenido de la información, sino sólo como se procesa.

Por otro lado, uno de los modelos importantes para la metáfora computacional, es el propuesto por Atkinson y Shiffrin. Este modelo todavía se circunscribe en lo que se considera como la versión débil de la metáfora, pero su aportación es de una gran importancia debido a que toma como eje a la memoria. “Una de las principales contribuciones de este modelo es la distinción clara entre las características estructurales del sistema y sus procesos de control. El sistema contiene una serie de secuencia de procesamiento de la información fuera del control voluntario del sujeto y que son invariantes y fijas de una situación a otra. Estas secuencias componen las características estructurales del sistema e incluyen tanto el sistema físico como los procesos incorporados en él. Los procesos, por el contrario, son seleccionados, construidos y utilizados opcionalmente por el sujeto, pudiendo variar drásticamente de una situación a otra. Las características estructurales básicas de su sistema son tres almacenes de memoria, que llamaron registro sensorial, almacén a corto plazo y almacén a largo plazo. Estos almacenes son estructuralmente diferentes porque guardan la información de forma diferente, durante diferentes periodos de tiempo y con diferentes objetivos, y porque pierden la información de forma distinta.”²⁵²

²⁵¹ Ibidem, Pág. 515.

²⁵² Bajo, M.T., y Cañas, J.J., 1991, Pág. 17-18.

Con esta propuesta, la psicología cognoscitiva toma como modelo central de su estudio, al procesamiento de la información. Porque con esto, se fortalece la concepción de que el hombre, al igual que el ordenador, recibe información, la procesa y la almacena en un determinado tiempo, y actúa en base a esto. Por lo tanto, el enfoque de *procesamiento de información* “se basa en la idea de que muchos de nuestros procesos cognitivos ocurren en serie y secuencialmente.”²⁵³ Esto es, cuando se habla de procesos en serie, se quiere decir que dichos procesos ocurrirán de uno en uno, esta idea proviene del funcionamiento de los ordenadores. Por su parte, la idea de que los procesos ocurren secuencialmente, es por que se enfatiza que los procesos cognitivos ocurren en orden definido, es decir, los procesos ocurren unos antes que otros en el tiempo.

Así, este enfoque toma la analogía del ordenador computacional para el estudio del funcionamiento de la mente, el cuál funciona de la siguiente manera, “el ordenador recibe *input* –información del ambiente-, procesa y almacena esta información, y después la usa para producir *output* programado y dirigido a un objetivo. Los seres humanos también pueden ser considerados de esta manera. Reciben información a través de los sentidos, ésta es procesada y almacenada por el cerebro, que la utiliza para realizar conducta programada y dirigida a un objetivo.”²⁵⁴ Este enunciado, sugiere que no existen indicios suficientes de que detrás de cada proceso exista una base neuronal con la cuál justificar la existencia de los procesos. En este sentido, los psicólogos adscritos a este enfoque, buscan dar respuesta a los procesos que durante siglos, han intrigado al hombre, y lo hacen con un rigor metodológico que asegura el tratamiento de los mismos con la objetividad y las pruebas empíricas necesarias para poder darles respuesta. Estos procesos que interesaron a los psicólogos cognitivos, fueron la intencionalidad y la solución de problemas, para ello tomaron como base las siguientes cualidades:

- 1.- Descripción de la información.
- 2.- Descomposición recursiva.
- 3.- Continuidad de flujo.
- 4.- Dinámica de flujo.
- 5.- Materialización física.

Estas cualidades significan para los miembros del procesamiento de información lo siguiente: la descripción de la información, “tanto el entorno en que vivimos como su procesamiento mental pueden ser organizados en categorías, en función de las cantidades y tipos de información que contienen”, la descomposición recursiva “significa que los procesos cognitivos pueden considerarse como procesos cognitivos más sencillos” esto es, “nuestros procesos cognitivos están organizados jerárquicamente, y que mediante la pertinente experimentación podemos ser capaces de discernir la naturaleza de esta jerarquía,” la continuidad de flujo se refiere “que la información va hacia delante en el tiempo, cualquier información entrante necesaria para desarrollar un proceso cognitivo puede encontrarse en las salidas de los procesos cognitivos que alimentan”, la dinámica de flujo afirma que “como los procesos del pensamiento y cognitivos coexisten con los sucesos químicos y eléctricos del sistema neural, y como estos eventos neurales llevan su tiempo, no pueden producirse, por tanto, varios procesos del pensamiento al mismo tiempo”; y por último, la materialización física se refiere a “la idea de que todos los

²⁵³ Valiña, et al, 1997, Pág. 24.

²⁵⁴ Leahey, 1982, Pág. 511.

procesos cognitivos tienen lugar en un sistema físico(en el caso de los seres humanos, en un sistema neural).”²⁵⁵

En suma, la metáfora computacional en su versión débil, se va constituyendo gracias a la tecnología de los ordenadores, ya que dan el soporte físico para representar los procesos mentales ocurridos en el hombre, y lo hace siguiendo el rigor metodológico marcado por el método científico. En este punto, es importante mencionar que los psicólogos iniciadores de este modelo tenían una gran influencia en los métodos utilizados en el conductismo. Por lo tanto, antes de pasar a la revisión de la metáfora computacional en su versión fuerte, se debe de señalar los principales cambios sufridos en la psicología experimental, tanto los conceptuales y ontológicos, como los metodológicos, para así comprender la importancia de este modelo en la psicología contemporánea.

En el transcurso de la década de los cincuenta y sesenta del siglo XX, como se pudo ver, el modelo computacional se va constituyendo en la psicología experimental como el modelo que permite el estudio de los procesos mentales siguiendo los cánones marcados por el método científico. Como se mencionaba al inicio de este capítulo, la psicología experimental estaba dominada por los postulados conductistas, tanto conceptual como metodológicamente, por el esquema E-R (Estímulo- Respuesta) que era como se englobaba la concepción conductista, de que el ser humano sólo reacciona a los embates del ambiente, y que es el organismo vacío, la caga negra.

Este hecho, se vio reflejado en que muchos psicólogos adscritos a la nueva propuesta cognoscitiva, tenían una formación conductista, misma que se veía reflejada en algunos métodos utilizados para el estudio de los procesos mentales, donde se hacía uso del análisis cronométrico, esquemas experimentales heredados del Aprendizaje verbal, etc., en donde se ponía el estudio de la mente en la esfera mecanicista de la ciencia moderna. En estos primeros años, los psicólogos no se asumen como cognoscitivistas, sino cómo conductistas subjetivos. En este sentido, es revelador que hasta finales de los años sesenta se empieza a considerar a la psicología basada en la metáfora computacional como psicología cognoscitiva, todo esto se atribuye a la publicación en 1967 de un libro: *Psicología cognitiva* de Ulric Neisser, en donde se asume el concepto de información como el eje temático de la psicología, los adelantos en la ingeniería computacional y su influencia en psicología habían dotado de los términos necesarios para el estudio de la mente, además de que este autor, estaba familiarizado con los adelantos en este rubro. Además, ya se contaban con investigaciones que utilizaban el término cognición, aunque, no se había extendido ese término para designar así a la disciplina. En este punto, “el mismo Miller recuerda: <<No pensé en excluir intencionalmente la “volición”, “conación”, “emoción”. Sería rechazar el sentido común. Al usar la palabra “cognición” estábamos colocándonos fuera del conductismo. Buscábamos algo mental, pero “psicología mental” nos parecía terriblemente redundante... elegimos “cognitiva”>>”.²⁵⁶

Así, el modelo computacional en su versión débil se consolida en estas primeras décadas (cincuenta y sesenta) del siglo XX, sentando las bases conceptuales para la conformación de la metáfora computacional de procesamiento de información como modelo que planteaba el estudio de los procesos cognoscitivos del hombre.

²⁵⁵ Best, 2001, Pág. 26-27.

²⁵⁶ Romero, A., et al, 1998, Pág. 517.

4.3.2.- LA VERSIÓN FUERTE

En la década de los setenta del siglo XX, la psicología cognoscitiva había tomado como su marco teórico el modelo de procesamiento de información, ejemplo de ello, son las publicaciones e investigaciones realizadas hasta entonces que habían desarrollado su propia terminología basándose en la analogía mente ordenador. Esto trajo consigo, un desarrollo en la disciplina que permitió la conceptualización y categorización de los problemas a los que este modelo tendría que hacer frente, tales como, aprendizaje, memoria, percepción, pensamiento y lenguaje, mismos que se engloban en el término *cognición*. Los desarrollos alcanzados hasta ese momento, provocaron que la psicología cognoscitiva se afianzara como disciplina científica, lo que dio como resultado que estuviera presente en el ámbito académico e institucional. Diversas universidades y centros de investigación crearon programas de psicología cognoscitiva, estos espacios permitían la investigación y desarrollo del modelo computacional.

En este sentido, se posiciona como un modelo que desplaza a la propuesta conductista, tanto en el laboratorio como en el aula, cada vez más psicólogos se ven atraídos por la propuesta computacional, la tecnología de los ordenadores cada día crece más, y se originaban nuevas ideas que se traducen en nuevos modelos sobre el procesamiento de información, algunos de los supuestos de este modelo en su versión débil, son en primer lugar, el reconocimiento de que la actividad humana no puede ser explicada científicamente sin considerar los procesos mentales internos, y en segundo lugar, la utilización de la metáfora computacional, aunque resaltando que la mente humana con respecto a la computadora tiene capacidad limitada. Así que: "El supuesto mentalista diferencia a la psicología cognitiva del conductismo, que intento reducir lo mental a conductas describibles en términos puramente físicos; el supuesto computacional la distingue de las psicologías mentalistas anteriores al conductismo, y que se ocuparon de la mente conciente utilizando en gran medida la introspección. Entender la mente como un sistema de cómputo que opera con símbolos o representaciones implica un *mecanismo abstracto y formal*... la psicología cognitiva extendía el mecanicismo a dominio de la mente humana, pero un mecanicismo ya basado en la materia o la energía, sino en los símbolos y las reglas para operar en ellos.

...hablamos de un <<mecanismo formal>> porque las explicaciones de los procesos cognitivos atienden a su forma, y no a su contenido."²⁵⁷ Así que, al estudiar la mente humana basándose en la teoría de procesamiento de información se da un viraje en torno a la tendencia periferialista "centrada en la formula E-R hacia una tendencia centralista que incorpora factores pertenecientes al organismo con la ecuación $C = (E-R-R)$."²⁵⁸ Estos cambios son los que caracterizan a la metáfora computacional débil, donde se habla de una analogía entre la mente y el ordenador, es decir, sólo se da una equivalencia vaga entre componentes fijos del ordenador y la mente. Ejemplo de esto, son los modelos etápicos tradicionales de procesamiento de información.

Así, la versión fuerte del modelo computacional se va fortaleciendo en las décadas de los setenta y ochenta, criticando a la versión débil por simplificar el procesamiento de información de la mente humana en etapas, aunque reconocen que algunos procesos cognitivos funcionan de esa manera, pero que existen problemas y tareas más complejas en

²⁵⁷ Ibidem, Pág. 519.

²⁵⁸ Navarro, A., 1995, Pág. 19-20.

donde la versión débil no da una explicación a ello, dado que no se puede concebir que el hombre es “un organismo inactivo y no preparado, cuando la realidad es que la experiencia pasada o las expectativas juegan un papel crucial.”²⁵⁹ Además de que los modelos tradicionales, sólo utilizaron la metáfora computacional con un fin instrumental, en el sentido de que vieron en la tecnología del ordenador un instrumento que servía para dotar de la terminología necesaria para hacer frente a los procesos cognitivos humanos. Los trabajos realizados en esta etapa fluyen entorno al trabajo experimental en el laboratorio, utilizando diagramas de flujo y suponiendo que el funcionamiento mental humano es serial como el de la computadora. Se pone en tela de juicio la idea de que la mente humana sólo sea un elaborador de informaciones, idea que provoca un estrechamiento del campo de estudio de la psicología, al considerar sólo el funcionamiento serial de algunos procesos cognitivos como la atención y la memoria sin tomar en cuenta que el individuo posee experiencias que lo influyen en su concepción del mundo, ya que, considerar solamente la sintaxis y la estructura lógica de la información se crean ambientes que poco tienen que ver con la vida cotidiana del hombre.

Estas ideas sobre la metáfora computacional en su versión débil, tiene su soporte en las reflexiones expuestas por Neisser en 1976, publicadas en su libro *Cognition and Reality*, donde considera tres aspectos fundamentales para su crítica de este modelo: “Cree que ha habido un progresivo estrechamiento de campo, con una atención cada vez más centrada en el experimento de laboratorio, y cada vez menos orientada al mundo externo, el de la vida cotidiana. En segundo lugar, según Neisser, si las investigaciones actuales son cada vez más sofisticadas e ingeniosas, es lícito preguntarse, al mismo tiempo, si son genuinamente productivas. En otros términos, se asiste a un progresivo replegamiento de la investigación sobre sí misma, y los experimentos que se realizan parecen cada vez más orientados a la misma situación experimental, y menos a comprender el funcionamiento del hombre... pero el aspecto más interesante de las observaciones de Neisser está orientado a la crítica que hace del concepto de <<elaboración de las informaciones>>;... las <<informaciones>> que el individuo elabora tienen que verse en el ambiente, por que de ahí preceden, y es el ambiente el que las ofrece. En su nueva concepción, el individuo posee en su estructura cognitiva unos esquemas que le permiten captarlas, y que constituyen el vínculo fundamental entre percepción y pensamiento.”²⁶⁰

En este sentido, también cobran importancia los congresos realizados en la Universidad del estado de Pensilvania en 1972 y en la Universidad de Minnesota en 1973, donde se pusieron sobre la mesa de discusión la forma en que hasta entonces se estaba utilizando la metáfora computacional, predominando estos puntos marcados por Neisser en la obra mencionada. Por lo tanto, estas críticas hacia la versión débil, produjeron que se tuviera la necesidad de replantear la metáfora computacional, y una de las primeras contribuciones fue que la información no sólo se procesa de “<<abajo arriba>>” (*bottom up*, de los estímulos hacia la mente, procesamiento <<guiado por los datos>>, etc.) sino también de <<arriba abajo>> (*top down*, de la mente hacia los estímulos, <<procesamiento guiado conceptualmente>>); la actividad mental no consiste sólo en procesar estímulos, sino en entenderlos y dotarlos de significado. Por tanto, las teorías cognitivas no pueden

²⁵⁹ Romero, A., et al, 1998, Pág. 521.

²⁶⁰ Luccio, R. 1986, Pág. 256-257.

quedarse sólo en la pura sintaxis del pensamiento y han de prestar atención también al contenido del mismo.”²⁶¹

Con esto, se comienzan a postular modelo que tomen en cuenta los aspectos semánticos de la información, que permutan ensanchar los horizontes de la psicología cognoscitiva, que contemple problemas de largo alcance para su teorización, donde ya no se tome como un simple instrumento analógico de la mente a la computadora, sino que se tiene que considerar dicha analogía con una equivalencia de uno a uno, es decir “si el ordenador y la mente humana son sistemas de propósito general el objetivo del científico es elaborar una teoría unificada del procesamiento de información que englobe ambos sistemas (en realidad todos los sistemas de procesamiento de información del universo).”²⁶²

Esto es lo que se conoce como metáfora computacional en su versión fuerte, en donde, el interés esta centrado en construir máquinas computacionales inteligentes. En esta idea confluyen disciplinas interesadas en el estudio de los procesos cognitivos, pero ya no sólo, como en el caso de la psicología, considerando la analogía funcional del software, sino también del hardware. Esto es, a partir de la consideración “del ordenador y de la mente como sistemas manipuladores de símbolos se asume, en la versión más fuerte, que ambos sistemas de procesamiento son equivalentes; esto es, que el sistema cognitivo puede asimilarse a un procesador del propósito general equiparable a la maquina universal de Turing.”²⁶³ Las disciplinas involucradas son la Filosofía, Lingüística, Antropología, Inteligencia Artificial, Neurociencias y Psicología, las cuales conforman el campo de estudio llamado Ciencia Cognoscitiva.

En este sentido, es necesario precisar que si bien la psicología es parte de dicho campo, posee “unos objetivos, un nivel de teorización y una metodología propios, distintos, por tanto, de los otros campos científicos, como la inteligencia artificial.”²⁶⁴ Aunque la multidisciplinariedad implícita en la Ciencia Cognoscitiva ha sido de gran valía porque los desarrollos en las otras disciplinas involucradas han contribuido en los planteamientos psicológicos. Esto se puede ver con la utilización de la computadora, en donde, en un inicio se utilizó la simulación como técnica por la cuál poder tener una representación del funcionamiento cognitivo, con todos los errores y aciertos que puede presentar la mente humana. Este uso del ordenador es del tipo instrumental, ya que proporcionó los elementos conceptuales para la construcción de la teoría psicológica, el ordenador tenía un papel subsidiario. En cambio en la versión fuerte, la computadora es equivalente a la mente humana y por ese motivo, la simulación adquiere un papel de mayor relevancia, tanto teórica como experimentalmente. Ahora se construyen “teorías de los procesos cognitivos encarnados en programas de computación, quedando éstos investidos; por ello mismo, de auténtico carácter explicativo y trascendiendo el mero valor ilustrativo que pudieron haber tenido en un principio.”²⁶⁵ Un ejemplo de esto, es el interés de construir maquinas inteligentes, en donde, se puedan representar programas que respondan a problemas específicos; esta idea venía al traste porque una de las cuestiones que se criticaban a la metáfora débil, es la simplicidad experimental producida en el laboratorio, por lo tanto, lo que buscaba la Ciencia Cognoscitiva era que las maquinas fueran prácticas, en el sentido,

²⁶¹ Romero, A., et al, 1998, Pág. 522.

²⁶² Vega, M., 1998, Pág. 32.

²⁶³ Valiña, M. D. et al, 1997, Pág. 66.

²⁶⁴ Ibidem, Pág. 65.

²⁶⁵ García-Albea, J., 1993, Pág. 25.

de que ya no se afirmara que existen leyes universales del pensamiento, sino que se podían construir máquinas equipadas con programas de un dominio especial de conocimiento. Por tal motivo, se comenzaron a crear sistemas expertos, los cuáles “son capaces de asesorar, de hacer recomendaciones tentativas y de asesorar sobre cursos de acción en áreas como la medicina, la química, los negocios y la ingeniería. La creación de esas máquinas parecía una buena opción para que la inteligencia artificial estuviese a tono con la época, ya que, a diferencia del misterioso y terroríficamente difuso conocimiento conocido como “sentido común”, se suponía que lo que sabe un experto ya es exacto y ordenado, lógico y fácil de traducir al lenguaje formal de un programa de computadora.”²⁶⁶

En este punto, es importante resaltar que los trabajos en inteligencia artificial se fundamentan en el sistema lógico y en que los programas de computación se “ejecuten en la misma forma inteligente en que lo hacen los organismos. No obstante, ocurre una especie de reversión: A partir del trabajo sobre inteligencia artificial es posible aprender mucho acerca de la conducta del hombre y de sus procesos cognoscitivos. Muchos planteamientos sobre percepción, el aprendizaje, y aun a las redes semánticas ha tenido su origen en estos estudios.”²⁶⁷

En suma, se puede decir que la metáfora computacional fuerte, se posicionó en la psicología como un modelo que considera a la mente como una máquina manipuladora de símbolos, que ha hecho frente a los procesos cognoscitivos humanos por medio de la computadora, considerándolas equivalentes como sistemas de procesamiento, esto ha dado muchos resultados que proporcionan información sobre procesos como las representaciones, pensamiento, memoria, percepción, resolución de problemas, la comprensión de textos, sistemas expertos, etc., pero que se han enfrentado a que el humano no solo razona de forma lógica como las máquinas, sino que muchas veces su razonamiento es ilógico y alógico, en el sentido de que sus procesos cognoscitivos están expuestos a influencias externas como son culturales, sociales, de religión, etc., que van creando formas de ver el mundo. Esto provoca, que las emociones, los sentimientos, la intencionalidad, sean elementos de la mente humana que adquieren un *status* inalcanzable para poder crear una máquina capaz de interactuar con el mundo cotidiano, ya que la máquina al manejar un lenguaje lógico determinado sólo puede hacer frente a un amplio campo de acción del conocimiento lógico, pero en los aspectos cotidianos del hombre todavía no ha tenido acceso. Así, el modelo computacional sufre las críticas que cuestionan sus presupuestos básicos, como lo es la analogía de mente-computadora y la idea de representación o simulación, es decir, se cuestiona que estructuralmente la computadora y la mente son distintas y que al hablar de representaciones mentales tomando como base a la computadora se crean nubarrones de en torno a ellos. Por lo tanto, el modelo computacional, que al inicio de la década de los cincuenta ofrecía claridad en torno al estudio de los procesos mentales en el hombre, en la década de los ochenta, después de grandes logros en la materia, también se originaban inconsistencias que no se podían pasar por alto, como la pertinencia de considerar dicha metáfora como el medio para acceder a las representaciones mentales.

²⁶⁶ Cambell, J., 1994, Pág. 85.

²⁶⁷ Navarro, A., 1995, Pág. 36.

4.3.3.- EL PROGRESO CONCEPTUAL DE LA METAFORA COMPUTACIONAL

La importancia de la metáfora computacional para la conformación de la psicología cognoscitiva radica en que facilitó las categorías y conceptos necesarios para postularse como un modelo alternativo al conductismo. El objetivo de estudiar los procesos cognoscitivos basándose en el ordenador, fue uno de los puntales que justificaron su estudio, y poder llevar al terreno científico mecanicista a la mente, cuyos procesos fueron relegados de la psicología experimental por los conductistas.

En este sentido, siguiendo los patrones expuestos por Kitcher en torno a la progresividad de la ciencia, una nueva práctica de consenso tiene que poseer un lenguaje que proporcione una serie de categorías y conceptos por los cuales, dicha práctica, marque sus límites de las instancias a las cuales busca estudiar. Así que, considerando que el estudio de los procesos mentales es el objetivo de la psicología cognoscitiva se necesitaba identificar un potencial de referencia que permitiera poner a dichos procesos, en el terreno científico. Este hecho es crucial, ya que, en los modelos preconductistas, se buscaba instalar a los procesos mentales en el rigor conceptual y metodológico que exigía la ciencia, y fallaron por no tener una base física que sirviera como potencial de referencia y así, poder construir categorías y conceptos con rigor epistemológico, que con los métodos introspectivos utilizados por estos modelos (la psicología estructuralista de Wundt, por ejemplo), se obtenían conceptos que no tenían un referente.

En el conductismo, que es el modelo que siguió los postulados científicos positivistas, que en ese momento estaban dando resultados en las ciencias naturales, se encontró que el estudio de los procesos mentales no se podía realizar científicamente, y por tanto, encontraron que la conducta observable era el objetivo de la psicología científica, porque permitía tener un control experimental. Así que, identificaron el potencial en la conducta observable, siguiendo el esquema Estímulo- Respuesta, donde se producían una serie de conductas observables. La utilización de instrumentos que permitieran identificar las respuestas fisiológicas del organismo, fue una de las herramientas usadas. El lenguaje que se utilizó para expresar esta práctica de consenso fue el fisicalista, ya que al ser un modelo mecanicista formal tenía que expresarse de forma operacional, sin dar cabida a enunciados que tuvieran una carga subjetiva. Por tanto, los conceptos que se utilizaron giraban en torno al potencial de referencia, que es la conducta observable tanto del hombre como del animal, donde, se interesaban por el estudio del aprendizaje, formularon leyes generales que ponían en el mismo nivel a todo organismo.

Bajo este contexto, la metáfora computacional hacía su aparición en la psicología experimental; se encontró con la tarea de encontrar un potencial de referencia que le permitiera estudiar los procesos mentales bajo el rigor científico. Hacer resurgir conceptos que en los modelos preconductistas fueron de interés como la percepción, atención, pensamiento, etc., así que, el surgimiento de modelos fuera de la psicología como la teoría de la información y la aparición de los ordenadores, dieron los elementos conceptuales para poder rescatar los términos mentalistas, pero sin la carga subjetiva que impedía considerarlos con un carácter científico.

Pero se tenía una dificultad, ¿cómo poder traducir esos términos a la psicología y poder identificar, en términos kitcherianos, el potencial de referencia que permitiera el estudio de los procesos mentales?, el camino a seguir, era plantear que, bajo la metáfora computacional se podía tener el rigor científico, tanto conceptual como metodológico, para ello, el argumento fue que el estudio de la mente se puede realizar bajo un mecanicismo de

tipo abstracto que “se produce fundamentalmente en el nivel de descripción/explicación funcional, en el que los estados de un sistema físico/biológico se individualizan por referencia a sus causas y efectos, y no por referencia a aquello de lo que están hechos (sus propiedades físico/biológicas)”, y esto se puede traducir en tres puntos que dan respuesta a la cuestión de si es posible el estudio de la mente bajo los patrones mecanicistas de la ciencia: “a) sí se puede hacer una ciencia de la mente, b) que sea compatible con el mecanicismo, c) con tal que se situé en el nivel funcional de descripción/explicación de los fenómenos.”²⁶⁸

Con esto, se puede decir que queda solucionada la cuestión de encontrar el potencial de referencia, ya que se asume que el ordenador es un instrumento capaz de ayudar a construir una teoría psicológica. Así, se comienzan a tomar los términos utilizados en el ordenador como la información, entrada y salida, computaciones, retroalimentación, etc., que crean el soporte conceptual por el cual es posible estudiar procesos como la atención, la memoria, percepción, etc. Aunque tenían una clara distinción de cómo abordarlos, y es bajo las connotaciones del término información, ya que al ser un mecanismo abstracto, la máquina opera mediante un lenguaje lógico, y por tanto, no interesa otra cosa que no vaya en ese sentido, por esa razón, los aspectos de contenido de la información como el carácter semántico no interesan. Ante esto, la psicología cognoscitiva se interesa por describir y explicar de forma funcional, como opera el procesamiento de información en el hombre, utilizando la simulación de la mente humana por el ordenador, en donde: “La teoría de la computación trataría, según esto, de los principios o reglas que habría de aplicar, en un caso dado, para producir un *output* a partir de un *input*. La realización de esta función es el objetivo específico y primordial para el que han sido construidos los ordenadores”, y más adelante se agrega que por medio de la simulación, “lo que se pretende con el modelo es poner a prueba el funcionamiento de la teoría, realizar la teoría y, en último término, ver hasta qué punto la teoría es una buena explicación/simulación de la realidad. El modelo vendría a ser, así, como una explicación en acción.”²⁶⁹

En este primer periodo de la metáfora computacional se sientan las bases para la teoría del procesamiento de información, de hecho ya se acuña el término cognoscitivo para referir a este modelo de hacer psicología. Con el desarrollo de la Inteligencia Artificial se van enfatizando las inconsistencias que en un principio se le atribuían a la versión débil (pero que no se sustentaban teórica y experimentalmente), debido a que ésta plantea que el procesamiento de información es de manera etápica, lo que carece de la profundidad necesaria para explicar problemas más complejos por que se a limitado en experimentos de laboratorio que poco tienen que ver con la vida cotidiana del hombre, y por ende, son ambientes artificiales. Además de que no contemplan el carácter semántico de la información y el papel de la experiencia del humano. Otro punto a destacar, es el que se refiere a que el procesamiento de información no sólo es guiado por los datos o estímulos, sino que también esta guiado conceptualmente. Esto marcó un cambio en la forma de concebir la analogía computacional, ya que ahora se asumirá de forma literal, por el hecho de que se considera que la máquina al igual que la mente humana son sistemas de procesamiento general, y por tanto, son equivalentes, ya no se trata de “hacer una teoría de los organismos que se inspire en la analogía del ordenador, o que se sirva de éste para su

²⁶⁸ García-Albea, J., 1993, Pág. 187.

²⁶⁹ Ibidem, Pág. 21.

formalización, sino de construir una teoría psicológica en el ordenador- y si se nos apura un poco, incluso una teoría psicológica del ordenador- que sea válida para los organismos.”²⁷⁰

Por lo tanto la teoría psicológica de la metáfora computacional estará basada en los objetivos de la Ciencia Cognoscitiva, en el sentido de que se interesará por los trabajos realizados en la inteligencia artificial, cómo los programas que mimetizan los procesos cognitivos humanos. Bajo esta versión, se comienzan a utilizar los conceptos de representación interna, el funcionamiento de la memoria semántica, etc. Además, de que se incrusta en un trabajo multidisciplinario en el que se da una retroalimentación conceptual y metodológica en torno al estudio de los procesos cognoscitivos, tanto naturales como artificiales. Las disciplinas que confluyen en este campo, son la Lingüística, Filosofía, Antropología, Neurociencias, Inteligencia Artificial y la Psicología, por ejemplo, los psicólogos cognoscitivos y los técnicos de la inteligencia artificial han encontrado convergencia en sus planteamientos en torno al estudio de comprensión de textos.

En suma, se puede decir que el progreso conceptual en la metáfora computacional se da en el orden marcado por Kitcher, en el sentido de que no necesariamente una practica alternativa debe de responder a todas las inconsistencias marcadas por la práctica anterior, que en este caso es el conductismo, se da un cambio en el potencial de referencia, ya no es la conducta observable, sino los procesos cognitivos asumiendo el uso del, ordenador, aunque en primera instancia, es un mecanicismo abstracto, es decir, de orden funcional. Con el intenso trabajo en disciplinas afines al interés por los procesos cognoscitivos, se da un cambio radical, en el sentido, de que se asume la metáfora de forma literal, así que, ahora se buscara una teoría computacional de orden general donde la equivalencia entre la mente humana y el ordenador es lo aceptado. Pero es inevitable encontrarse con los procesos a los que no se había contemplado, como las emociones, sentimientos, intencionalidad, conciencia, procesos que son parte fundamental de la mente humana para su interacción con el ambiente, es aquí en donde, las maquinas no pueden tener acceso a este mundo, ya que todavía, sus programas siguen una estructura lógica que si bien, en el hombre esta presente, no lo es todo en el mundo cognoscitivo humano. Así, la metáfora computacional ha dado grandes aportaciones hacia la explicación de tareas complejas de los procesos cognoscitivos, pero no a podido acceder a ese mundo lleno de sentido común, de pensamientos irracionales, de intencionalidad subjetiva, de la conciencia, y quizá, se esta en el fin de una etapa en la psicología cognoscitiva en donde la metáfora computacional ha dado todo de sí, y es necesario trabajar en modelos que permitan acceder a esos procesos cognitivos presentes en el hombre. Al menos esto es lo que se esta presentando en la actualidad.

4.3.4.- EL PROGRESO EXPLICATIVO DE LA METAFORA COMPUTACIONAL

La práctica de consenso en la psicología cognoscitiva representada por el modelo computacional, posee patrones y esquemas explicativos basados en el funcionamiento de la computadora, procesamiento de información en paralelo, carácter semántico y sintáctico de la información, memoria semántica, output, input, etc. Son los elementos conceptuales por los cuales se estructuran estos esquemas explicativos. El sustento está en la simulación, como medio por el cuál se puede guiar el estudio de los procesos mentales. Así que, para

²⁷⁰ García-Albea, J., 1993, Pág. 24-25.

valorar el progreso explicativo de la metáfora computacional, es necesario cotejarla con el conductismo, en este sentido, este último no contemplaba el estudio de los procesos cognoscitivos, por el hecho de que en sus esquemas conceptuales no era posible tener acceso de forma experimental a dichos procesos, por lo tanto, quedaron relegados del campo de estudio de la psicología experimental.

En este primer momento, la metáfora computacional, se desmarca del conductismo en el sentido de que ahora puede tener acceso experimental a los procesos mentales utilizando la analogía funcional de la computadora por medio de la simulación. Aunque, los primeros psicólogos cognoscitivos tenían una formación conductista que se ve influenciada en los trabajos experimentales, ya que asumen un operacionismo en el tratamiento de estos procesos, ya que asumen que la relación estímulo- respuesta debe de contemplar al organismo, y por tanto, la relación queda E-O-R, así se comienza a considerar al organismo como parte activa de esta relación. En este sentido, se da un progreso explicativo de forma que la práctica de consenso computacional contiene un esquema que no aparece en el conductismo, es decir, los esquemas explicativos en torno a los procesos mentales. Utilizan diagramas de flujo para expresar el funcionamiento cognoscitivo, el cuál consta “de una serie de <<cajas>> dispuestas secuencialmente unidas por <<flechas>>. Las cajas representan operaciones básicas (vg: almacenar, recuperar, codificar, comparar, bifurcar, etc.), y las flechas indican la secuenciación de estas operaciones. La función habitual de un diagrama de flujo es representar de modo simplificado un algoritmo para resolver un determinado tipo de problemas.”²⁷¹

La simulación es otra técnica utilizada para el tratamiento de los procesos cognoscitivos, esta consiste en ser “una representación funcional estilizada de algunos parámetros de la realidad. Consideremos, por ejemplo, un modelo de ordenador que simula con el fin de hacer predicciones meteorológicas- la formación y desplazamiento de borrascas sobre Europa. Una buena simulación tendrá en cuenta multitud de parámetros que el operador le da, (líneas isobaras, temperaturas, velocidad y dirección del viento, etc.); realizará los cálculos precisos de acuerdo con las nociones teóricas de la meteorología; y en fin, ofrecerá en la pantalla del ordenador una representación dinámica del desarrollo de la borrasca en las próximas horas. Sin embrago, la simulación de una borrasca no es una borrasca, sino una representación simbólica de ésta.”²⁷²

Esta técnica es importante, ya que se someten a prueba a sí mismos, si la simulación se acomoda de acuerdo al comportamiento humano en una tarea específica la fidelidad de la simulación no tendrá divergencias con la teoría que la sustenta, si la hay, pues tendrá que reformularse la teoría o el programa computacional o ambos. Esto es lo que se presentó, en el momento en que la metáfora computacional débil presentó inconsistencias, y la emergencia de la Ciencia Cognoscitiva arrojaba que no podía concebirse a la información como sistema lógico sin darle un peso específico al contenido de la misma, así que, se presentó una reformulación de la teoría de procesamiento de información lo trajo que también se produjera un cambio en los esquemas explicativos, donde, ya no eran suficientes las simulaciones en el sentido utilizado hasta entonces, ni los diagramas de flujo para representarlo. El cambio del esquema explicativo computacional, de la versión débil a la versión fuerte, se da, siguiendo a Kitcher, en el sentido, de que la segunda ofrece una versión más completa del esquema que aparece en la primera. Se asumen presupuestos que

²⁷¹ Vega, M., 1998, Pág. 33.

²⁷² Ibidem, Pág. 52.

guiaran al científico cognoscitivo, como el reconocimiento de que el estudio de la mente es complejo y, por tanto, es necesario “dividir el problema en subproblemas” y “al dividir un problema en subproblemas, hay que buscar elementos que interactúen fuertemente entre ellos y débilmente con cualquier otro”²⁷³, esto pone énfasis en la interdisciplinariedad de la ciencia cognitiva, en donde cada disciplina asume un subproblema sin perder su independencia, es decir ninguna absorbe a otras.

Las directrices que marcarán el trabajo experimental, serán las que se ubiquen en “i) el nivel representacional, que se propone contestar las preguntas de cómo representamos lo que conocemos del mundo, cuáles son las entidades representacionales (símbolos, imágenes, reglas) o cómo se junta, transforman y contrastan estas representaciones; ii) la relación de los procesos mentales con el cerebro, que es una cuestión con respecto a la cuál, pese a que todos los científicos cognitivos aceptan que los procesos mentales están, en último término, representados en el sistema nervioso, hay un profundo desacuerdo sobre la pertinencia de su estudio para la investigación de la cognición; iii) la consideración de que los ordenadores son importantes como modelos del pensamiento humano y como instrumento de trabajo para analizar datos y para simular procesos cognitivos; iv) poco énfasis en el contexto cultural e histórico, considerado no como inexistente sino como no pertinente para el estudio de la cognición; v) la interdisciplinariedad se entiende como la importancia de los logros de cada una de estas disciplinas para el desarrollo de las demás; y vi) la idea de que los resultados empíricos de las ciencias cognitivas pueden ayudar a responder los problemas filosóficos clásicos planteados por Platón, Descartes y Kant”.²⁷⁴

En este sentido, la metáfora computacional produjo muchos adelantos experimentales, se configuró como una práctica de consenso en psicología, pero se enfrentó a cuestiones que pusieron en entredicho sus supuestos básicos, como la utilización de los programas computacionales para explicar el funcionamiento de las cogniciones humanas, no contempla la arquitectura del cerebro humano, o lo considera poco relevante para el estudio de la cognición. En las tres décadas apuntadas anteriormente, se da el fortalecimiento del modelo computacional, pero también se acentúan las inconsistencias, por el hecho de tomar radicalmente la metáfora mente-computadora no se contempla las diferencias arquitectónicas de las mismas, y además de que el hombre interactúa con su medio cosa que la computadora no hace.

²⁷³ Estany, A., 1999, Pág. 158.

²⁷⁴ Ibidem, Pág. 159.

5.- CONCLUSIONES

La cientificidad de la Psicología siempre ha sido punto de polémica, debido a que los asuntos a los que hace frente son de carácter mental, así, se tiene que los diversos modelos surgidos en Psicología tuvieron como objetivo posicionarla en el terreno científico, pero han sido atacados por reducir el campo de estudio de la disciplina (ejemplo de ello, es el conductismo, que se interesó en la conducta observable, dejando fuera a los procesos mentales en aras de la cientificidad).

Así, la irrupción del modelo computacional en la psicología rompe con ésta idea e instala el estudio de los procesos mentales bajo el rigor científico. Este cambio en la disciplina es importante porque se comienza a utilizar otro lenguaje teórico para la construcción de una nueva teoría psicológica. Estos modelos buscaron darle un carácter científico a la Psicología, siguiendo diferentes caminos. Por tal motivo creímos necesario introducir en la escena psicológica el debate filosófico, debido a que si estos modelos en Psicología buscan el conocimiento objetivo, la racionalidad y rigor metodológico, entonces, ¿por qué no someterlos al análisis filosófico de la ciencia, si sus planteamientos buscan tener el rigor marcado por el método científico? Ante este hecho, el ejercicio realizado en esta investigación: “*someter al análisis el modelo computacional utilizando las categorías marcadas por Kitcher en torno a su idea de práctica de consenso*” arrojó como resultado que si se erigió cómo práctica de consenso pero las críticas se agudizaron en la década de los ochenta, lo que difícilmente en la actualidad se podría sostener que dicho modelo sea una práctica de consenso. De esta cuestión se hablará posteriormente, ahora es necesario resaltar la relación de la Filosofía de la Ciencia y la Psicología.

La Filosofía de la Ciencia tiene la tarea de marcar los aspectos prescriptivos de la ciencia, es decir, estipula el camino que tienen que seguir los científicos de una disciplina para ser catalogada como científica. Al menos esta idea fue totalmente dominante en la primera mitad del siglo XX, y como se vió el empirismo lógico es uno de los representantes de esta idea. En la segunda mitad del siglo, con la aparición de la propuesta Kuhn se abre en la escena filosófica la polémica entre los modelos prescriptivos y el modelo descriptivo de Kuhn, que invariablemente este último, contemplaba otros elementos que entran en juego en la dinámica científica, como el papel de la comunidad científica para sostener un paradigma o para cambiarlo. Esta cuestión le da un giro a la Filosofía de la Ciencia y se comienza a contemplar otra forma de concebir el desarrollo científico.

Así, los modelos revisados, como el empirismo lógico y los paradigmas de Kuhn, marcan los extremos de cómo se concibe el desarrollo de la ciencia. En este sentido, pudimos identificar que en la Psicología bajo el modelo conductista se asumen los postulados del empirismo lógico, como la utilización de un lenguaje fisicalista para expresar los enunciados, interés mostrado en tener una base empírica objetiva que sólo se obtiene estudiando la conducta de forma operacional, concebirse cómo una ciencia natural, no tomar en cuenta los enunciados mentalistas, etc., estos puntos marcaron el trabajo científico del conductista. Por su parte, los psicólogos posconductistas influenciados por las primeras ideas surgidas a través de la metáfora computacional, vieron fortalecidos sus presupuestos con la aparición de la propuesta kuhniana, en donde se concibe a la teoría como una forma de ver el mundo, en donde el sujeto epistemológico ya no sólo depende de los datos observacionales, sino de su estructura interna producto de la adscripción a un marco teórico.

Así, podemos ver cómo, tanto en Psicología como en la Filosofía de la Ciencia ocurren cambios trascendentales en la concepción de cómo se construye y desarrolla la ciencia, tanto de manera particular (Psicología) como de manera general (Filosofía de la Ciencia). Por esta razón, creemos que esta última otorga los elementos epistemológicos necesarios para el análisis de los modelos en psicología, que este caso es el, modelo computacional. Otro punto a resaltar, es que la idea del avance científico de Kitcher (1993), retoma aspectos de la propuesta del empirismo lógico, como es el carácter racional de los presupuestos científicos aunque vistos de forma diferente, es decir, no les otorga un carácter universal en el sentido apuntado por los empiristas lógicos, ni los considera neutros, en el sentido de que en el trabajo científico muy difícilmente se puede reducir a la pura teoría y rigor lógico del lenguaje. En lo que se refiere a los presupuestos de Kuhn, retoma el papel asumido por la comunidad científica adscrita a un paradigma en el desarrollo científico, coincide con él en que la ciencia no es acumulativa pero difiere en que ésta se dé en dos etapas, llámese ciencia normal y ciencia revolucionaria. Esto es, porque considera que la ciencia cambia día con día y no en etapas como lo plantea Kuhn.

Con esto, la propuesta de Kitcher se ubica como un modelo que toma en consideración la racionalidad de la ciencia y los factores tanto psicológicos como sociológicos de la comunidad y de sus miembros. Es decir, considera que el científico no es un recipiente en el que se depositan los conceptos y categorías de una disciplina, sino que los postulados teóricos que otorgan el consenso en una comunidad son llevados mucho más lejos de lo aceptado universalmente. Por lo tanto, propone que la ciencia debe moverse en dos niveles en el plano individual y en el de comunidad. Esto le da a su propuesta un carácter más amplio y claro de cómo se da la dinámica científica sin perder el interés de la filosofía de la ciencia, que es el de valorar los métodos para la consecución del conocimiento racional. Las prácticas individuales son las que predominan en el científico y son producto de la idiosincrasia del mismo, de su bagaje cognoscitivo, de sus intereses personales e impersonales que pueden ser epistémicos como no epistémicos; y las prácticas de consenso, que son las que pueden tener un carácter formal por ser los aspectos que generan el consenso en una comunidad científica, y por lo tanto, son los que nos sirvieron para la realización del análisis del modelo computacional. Por esta razón, dicho modelo fue elegido para fundamentar el análisis filosófico del desarrollo del modelo computacional.

Por otro lado, la progresividad de la ciencia se valorará por medio de las prácticas de consenso, en donde se tomará en cuenta el progreso conceptual y explicativo de una práctica de consenso con respecto a otra. La idea de progreso conceptual y explicativo de este autor, da los elementos necesarios para la valoración del modelo computacional, con respecto al conductismo, y la evolución interna del modelo representado en la versión débil y versión fuerte. En este sentido, la emergencia del modelo computacional en psicología en la segunda mitad del siglo XX tiene el objetivo de poner en el terreno científico el estudio de la mente, por ello, se marca una nueva etapa en la disciplina, ya que el conductismo no contemplaba el estudio de los procesos mentales, y con la metáfora computacional, se abría la posibilidad de estudiar dichos procesos bajo el rigor científico. Así que, la utilización del ordenador permitía acceder a ese objetivo. La idea de práctica de consenso aplicada a la psicología cognoscitiva, es posible debido a que se produjo unidad en la psicología experimental, expresada en la institucionalización del modelo en Universidades y en la realización de congresos en los cuales se expresaban los adelantos en el trabajo experimental, lo que produjo que se fueran integrando los elementos constitutivos de la práctica de consenso computacional, es decir, el lenguaje del ordenador y la analogía

funcional de la mente con el mismo. De acuerdo al análisis realizado en la investigación, se puede notar que la metáfora computacional, introduce cambios conceptuales y del potencial de referencia, que Kitcher señala que una práctica es progresiva con respecto a otra debido al cambio de potencial de referencia, y en este sentido, la metáfora computacional cumple con este aspecto, y por lo tanto también en la construcción de un lenguaje que produjera una teoría psicológica, que en este caso es la de el procesamiento de información. y las técnicas que se desprenden de él, como la simulación, la utilización de diagramas de flujo para representar el funcionamiento cognoscitivo humano, y la posterior radicalización de la metáfora en donde la equivalencia de los sistemas de procesamiento, como la computadora y la mente humana, que desembocan en la construcción de programas psicológicos del ordenador, como la nueva vía de estudio de los procesos cognoscitivos, son las herramientas que van marcando el fortalecimiento de la metáfora computacional en la psicología, esto, en términos de la filosofía de la ciencia de Kitcher.

Se puede considerar que la metáfora computacional se erigió como una práctica de consenso en la década de los cincuenta hasta los ochenta, esto no quiere decir que no existieran inconsistencias desde un inicio en el modelo, sino que se acentuaron conforme se producían avances en la metáfora. En un inicio, la metáfora produjo una expectativa de progreso en el estudio de los procesos mentales que el conductismo no tenía. Al utilizar el modelo E-R, el conductismo se limitaba a el estudio de la conducta observable y se asumía que el ser humano sólo reacciona a los estímulos del ambiente y responde de acuerdo a ellos, lo que daba la idea de que el hombre es una caja negra, no se puede saber lo que hay dentro de ella. Así, el modelo computacional permitía representar los procesos psicológicos como la atención, la resolución de problemas por medio del funcionamiento de un ordenador y de las primeras teorías de la información que daban los elementos necesarios para plantear que el funcionamiento cognoscitivo del hombre se da como un servomecanismo, capaz de elegir una respuesta en base a reglas lógicas. En un principio, la metáfora tomaba en cuenta la identificación de cómo se procesa la información sin considerar el contenido de la misma, es decir, se basaba en la estructura lógica de la información. Así, se comienza a avanzar en el conocimiento de cómo se puede dar el funcionamiento cognoscitivo humano, aunque todo esto limitado al trabajo de laboratorio, punto que fue criticado porque se consideraba que las condiciones del medio en el que el hombre interactúa son mucho más complejas que los sistemas artificiales de laboratorio, además de que los modelos étápicos de procesamiento de información son limitados, porque presuponen que los procesos mentales del hombre son puestos en funcionamiento sólo por el contacto con los datos.

Es aquí en donde la versión fuerte del modelo computacional tiene mayor presencia, debido a que plantea que no sólo se da un procesamiento guiado por los datos sino que se da un procesamiento guiado por conceptos. Con esta idea se da un cambio en torno a la metáfora computacional, ya que se considerará a partir de ese momento, que el procesamiento de información no es sólo de carácter sintáctico sino también semántico. Además, ya no se considera la simple analogía entre la mente y la computadora sino que se asume una equivalencia entre ellas. Si en la versión débil se considera que la computadora es un instrumento para la simulación de procesos psicológicos, ahora se considera que la mente y la computadora son sistemas manipuladores de símbolos, por lo tanto ambos son programas de procesamiento de información, ya no sólo en cuanto a la analogía identificada en software sino también del hardware. Con esto, la versión fuerte se inserta en lo que se conoce como Ciencia Cognitiva, en donde, confluye con otras disciplinas que se interesan

por el procesamiento de información y adquieren los mismos retos en torno a esto. Esto trajo consigo algunos cambios tanto en los conceptos y categorías como en los esquemas explicativos utilizados en la práctica de consenso. Si en la versión débil se asumía un procesamiento de información étápico ahora en la versión fuerte se asume que es en paralelo, es decir que ya no sólo entran en juego el procesamiento de datos sino de conceptos, lo que hace que el papel de la experiencia y el significado otorgado a la información sean relevantes.

El mismo uso de la computadora cambio, ahora se trata de construir programas inteligentes que tuvieran un cúmulo de información de algún área en específico como en la medicina, la química, etc., que pudieran ofrecer soluciones tentativas. El esquema teórico se centra en el procesamiento de información tanto en la versión débil como en la fuerte, pero los matices cambian en la forma en que usarán a la computadora para el estudio de los procesos mentales, lo que si es cierto es que se centran en el razonamiento lógico, debido a que la computadora funciona siguiendo reglas lógicas. Esto es importante resaltarlo, debido a que si bien el conocimiento del hombre puede ser lógico también hay una gran parte del mismo que no lo es, es decir, el hombre al ser parte de una cultura específica en donde hay tradiciones religiosas, sociales y culturales que van contribuyendo a su idiosincrasia y a los esquemas de mundo que servirán para la toma de decisiones en situaciones determinadas, muchas veces actuará en base creencias que no necesariamente serán resoluciones lógicas porque estarán fundamentadas por cuestiones morales, emocionales, sociales, etc.

Al perseguir la finalidad de construir maquinas inteligentes los científicos cognoscitivos se toparon con el conocimiento ilógico que posee el hombre y que aparece en la vida cotidiana, y que muy difícilmente se puede presentar en un programa computacional, debido a que este conocimiento es producto de la interacción con el mundo.

No se puede negar que se ha avanzado en la comprensión del funcionamiento cognoscitivo humano, este se ha centrado en la computadora que maneja un lenguaje lógico y racional, y por lo tanto, no se puede afirmar que el modelo computacional haga frente a procesos como la motivación, las emociones, la conciencia, etc., que son procesos que entran en lo que tradicionalmente se ha despreciado en psicología y filosofía, esto es, el conocimiento de sentido común. Esto representa un reto, ya que generalmente el ser humano es irracional e ilógico, donde sus esquemas de mundo los construye en un medio sociocultural y, por lo tanto, no pueden ser representados en una maquina por que esto implicaría que ésta tuviera conciencia, entendiéndola como el motor de la interacción del hombre con el ambiente, y ser producto y productor de conocimiento.

En este sentido, el análisis realizado en esta investigación arroja puntos importantes para la comprensión de la evolución de la Psicología como disciplina científica, en donde la filosofía de la ciencia es una disciplina que puede ayudar a entender este proceso. Ante las limitaciones del modelo computacional, es necesario buscar otros caminos para el estudio de los procesos mentales, cuestión harto difícil pero es necesario emprenderla. Por otro lado, se tiene que decir que la metáfora computacional en la actualidad no puede considerarse como una práctica de consenso en psicología, debido a sus limitaciones para hacer frente a procesos que no siguen una base lógica, pero si se debe de reconocer que es una pieza importante en la historia de la disciplina. Ha impulsado el trabajo para el estudio de los procesos mentales, primero como práctica de consenso asumida en la psicología y después por las limitaciones encontradas en sus presupuestos en donde no hay cabida para el estudio de procesos mentales que no tienen una base lógica, y que provoca que se comiencen a hacer esfuerzos para buscar alternativas en este sentido.

BIBLIOGRAFÍA

1. Abbagnano, Nicola (1963) "Diccionario de Filosofía" FCE.
2. Ayala, F.J. (1995) "El método en ciencias: epistemología y darwinismo". F.C.E. México.
3. Ayer, A.J. (1965) "El positivismo lógico". F.C.E. México.
4. Ayer, A.J. (1971) "Lenguaje, verdad y lógica". Ediciones Martínez Roca.
5. Balmes, Jaime (1973) "Filosofía Elemental". Editora Nacional. México.
6. Bajo, M. T. y Cañas, J. J. (1991) "Ciencia Cognitiva" Editorial Debate. Madrid.
7. Best, J.B. (2001) "Psicología cognitiva". Paraninfo Thomson Learning.
8. Brown, H. (1983) "La nueva filosofía de la ciencia". Editorial Tecnos. España.
9. Bunge, M. (1989) "La ciencia, su método y su filosofía". Ediciones Siglo Veinte. Buenos Aires.
10. Cambell, J., (1994) "La maquina increíble". F.C.E. México.
11. Carnap, R. (1988) "La construcción lógica del mundo". UNAM. Instituto de Investigaciones Filosóficas, México.
12. Chalmers, A. (1992) "La ciencia y cómo se elabora". Siglo XXI Editores. España.
13. Chalmers, Alan (1984) "¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Siglo XXI.
14. Estany, A. (1999) "Vida, muerte y resurrección de la conciencia" Ed. Paidós.
15. García Morente, M. (1971) "Lecciones preliminares de filosofía". Editorial Porrúa, S.A. México.
16. García-Albea, J. (1993) "Mente y conducta". Edit. Trota. Madrid.
17. Haller, R. (1994) "Carnap y Reichenbach en el Círculo de Viena" en: De Busto, E., García Bermejo, J.C., et al. (1994) "perspectivas actuales de lógica y filosofía de la ciencia". Siglo XXI de España Editores, S.A. España.
18. Kitcher, Philip (1993) "El avance de la ciencia". UNAM. México.
19. Kraft, V. (1966) "El Círculo de Viena". Taurus Ediciones. Madrid, España.
20. Kolakowski, L. (1993) "La filosofía positivista". REI. México.

21. Kuhn, T.S. (1971) "La estructura de las revoluciones científicas" (2da. Edición en español) F.C.E. México.
22. Kuhn, T. S. (1982) "La tensión esencial". F.C.E. México.
23. Laudan, Larry (1986) "El progreso y sus problemas. Hacia una teoría de crecimiento científico." Ediciones Encuentro. Madrid.
24. Leahey, T.H. (1982) "Historia de la Psicología" Las grandes corrientes del pensamiento psicológico. Editorial Debate. Madrid.
25. López Cerezo, José A. (1998) "Kuhn en contexto social" Pág. 175-193. En Solís, Carlos (Comp.). (1998) "Alta tensión: filosofía, sociología e historia de la ciencia". Paidós Básica. Barcelona, España.
26. Losee, John (1976) "Introducción histórica a la filosofía de la ciencia". Alianza Editorial. Madrid, España.
27. Luccio, Riccardo (1986) "La psicología Cognitivista" publicado en Legrenzi, P., et al, (1986) "Historia de la Psicología." Editorial Herder. Barcelona. España.
28. Martínez Freire, Pascual. (1995) "La nueva filosofía de la mente". Ed. Gedisa. Barcelona.
29. España.
30. Masterman, Margaret (1975) "La naturaleza de los paradigmas" Pág. 159-201. En Lakatos, Imre y Musgrave, Alan (1975) "La crítica y el desarrollo del conocimiento". Editorial Grijalbo. México.
31. Moulines, U. (1973) "La estructura del mundo sensible". Ediciones Ariel. Barcelona.
32. Navarro, A. (1995) "La Psicología Cognoscitiva: Raíces, Supuestos y Proposiciones" Pág. 4. Ubicado en Puente, A., et al (1995) "Psicología Cognoscitiva". Mc Graw Hill Interamericana de Venezuela.
33. Pérez Ransanz, Ana Rosa (1999) "Kuhn y el cambio científico" F.C.E. México.
34. Pérez Tamayo, Ruy (1990) "¿Existe el método científico? Historia y realidad". F.C.E. México.
35. Pérez Tamayo, Ruy (1990) "¿Existe el método científico?". El Colegio Nacional y F.C.E. México.
36. Puente, A. et al. (1995) "Psicología Cognoscitiva" Desarrollo y Perspectivas. Pág. 59-71, y 421-453. Mc Graw Hill Interamericana de Venezuela.

37. Reichenbach, H. (1965) "Moderna filosofía de la ciencia". Editorial Tecnos. Madrid. España.
38. Romero, A., et al, (1998) "Primeros desarrollos y consolidación de la psicología cognitiva" Publicado en Tortosa Gil, Francisco (1998) "Una historia de la psicología moderna". Editorial Mc Graw Hill. Madrid.
39. Sánchez Navarro, Jesús (1994) "Naturalización y Factores sociales en la ciencia" Pág. 333-369. En De Busto, E. et al (1994) "Perspectivas actuales de lógica y filosofía de la ciencia". Siglo XXI de España Editores, S.A. España.
40. Skinner, B.F. (1975) "Sobre el conductismo". Ed. Barcelona.
41. Skinner, B.F. (1974) "Ciencia y conducta humana" Ed. Barcelona.
42. Skinner, B.F. (1981) "Reflexiones sobre conductismo y sociedad" Ed. Trillas, México.
43. Valiña, Ma. Dolores. y Martín, M. (1997) "Psicología Cognitiva" Métodos y metapostulados. Ediciones Pirámide. Madrid.
44. Vega, M. (1998) "Introducción a la Psicología Cognitiva". Madrid.
45. Watson, J.B. (1961) "El conductismo" Ed. Paidós. Buenos Aires.
46. Zamora B., Jesús (2000) "El naturalismo científico de Ronald Giere y Philip Kitcher" en "Revista de filosofía" 3ra. Época, Vol., XIII, Pág. 169-190.

ENCUADERNACIONES APOLOS

TERMINAR TU CARRERA NO ES
CIERRA CON UNO DE LOS



TERMINAS TU CARRERA NO FUE A CU
CIERRA CON BROCHE DE ORO

ENCUADERNACION DE LIBROS,
FOLLETOS, REVISTAS, TESIS, TERNAS,
MEMORIAS, EMPASTADOS, ETC.

LLAMA E INFORMATE.
57-83-80-44

BOGOTÁ
CALLE 100 N.º 100-100
TEL. 83-80-44
ALFONSO PÉREZ DE LA PUERTA
PRINCIPAL DE LA PES ZARAGOZA

ENCUADERNACIONES
APOLOS
CALLE 100 N.º 100-100
TEL. 83-80-44
ALFONSO PÉREZ DE LA PUERTA
PRINCIPAL DE LA PES ZARAGOZA

