

**EI PARADIGMA CIENTIFICO Y
SU FUNDAMENTO EN LA OBRA DE THOMAS KUHN**

Tarcila Briceño
Instituto Pedagógico de Caracas
Centro de Investigaciones Históricas
“Mario Briceño Iragorry”
tarcilab@cantv.net

RESUMEN

En el presente ensayo se intenta dar una visión de las ideas del físico norteamericano Thomas Kuhn, expuestas en su libro *La estructura de las revoluciones científicas*; contextualizadas en una larga transición que arranca desde las últimas décadas del Siglo XIX y de los grandes cambios que se dieron en el mundo intelectual a mediados del siglo XX. Se destacan las categorías *anomalía* y *crisis* como conceptos fundamentales de su pensamiento para explicar las *revoluciones científicas*.

Palabras clave: paradigma, ciencia normal, anomalía, crisis, revolución científica

The Scientific Paradigm and its foundation in the work of Thomas Kuhn

abstract

This essay aims to give an overview of the ideas of the North American physicist Thomas Kuhn which were presented in his book, *The Structure of Scientific Revolutions*. These ideas are contextualized in a long history which began in the last decades of the nineteenth century and by great changes that came about in the intellectual world in the middle of the twentieth century. The notions of *anomaly* and *crisis* stand out as fundamental concepts of his thinking in order to explain the *scientific revolutions*.

Key words: paradigm, regular science, anomaly, crisis, revolution.

Recibido 07/11/2008

Aprobado 21/01/2009

EL POSITIVISMO EN LA MIRA

No en vano Geoffrey Barraclough (1980), conocido historiador del mundo contemporáneo, considera que la década de los sesenta marcó realmente el comienzo del siglo XX y con ello el fin de la transición histórica que se venía dando desde fines del siglo anterior. Los grandes cambios que en el orden del pensamiento, en las formas de concebir el mundo, en la manera de vernos a nosotros mismos y la mirada que se hiciera hacia los demás, impregnaron no solamente hábitos, comportamientos y actitudes colectivas, sino que trascendieron en nuevos planteamientos en los diferentes campos del saber y de la ciencia. Algunos cuestionamientos vinieron del seno de las Ciencias Naturales, tradicionalmente tenidas como exactas, en oposición a las Ciencias Sociales, cuyo campo de estudio es el hombre, ente más complejo e impredecible. Este es el caso, ya considerado un clásico, del físico norteamericano Thomas Samuel Kuhn, con su obra *La Estructura de las Revoluciones Científicas*, publicado por la Universidad de Chicago en 1962. Kuhn, cuestiona el uso desmedido de la lógica y la idea del progreso continuo; por lo que sostiene que el conocimiento científico no es el resultado de la acumulación de saberes sino de los cambios de paradigmas, es decir, la adopción de nuevos enfoques, conceptos y compromisos por la comunidad científica. Antes de continuar exponiendo las ideas de este autor es necesario hacer un comentario sobre posiciones teóricas de otros pensadores y filósofos que desde el Siglo XIX sostuvieron el paradigma tradicional, y de otros que abrieron camino hacia los nuevos planteamientos.

Desde el Siglo XVII, el método experimental se considera como la única vía científica para llegar al conocimiento. Esta posición mecanicista privó por más de dos siglos e impregnó el espíritu de las Ciencias Sociales que surgieron en el XIX. A pesar de los planteamientos de Juan Bautista Vico, filósofo de la historia, quien había propuesto, en el *settecento* italiano, que los hechos históricos y humanos debían tener un método distinto al de las Ciencias Naturales, la tendencia que se impuso por largo tiempo, era la de igualar el lenguaje para ambas ciencias. En ese esfuerzo por consagrar los estudios sociales como científicos se inscribe el pensamiento de Augusto Comte (1798-1857), cuya obra *Filosofía Positiva*, publicada entre 1830-1834, sirvió de brújula al pensamiento científico-social por casi más de un siglo. Para él, el método hipotético-deductivo era el único válido, es decir el conocimiento busca demostrar hipótesis, y a través de los planteamientos generales se llega a lo particular. Desde esa perspectiva el conocimiento científico es acumulativo y la sociedad va en un proceso de cambio permanente, que se traduce en el

PROGRESO

Un tanto después, el gran pensador alemán Karl Marx (1818-1883), invierte el sentido de la dialéctica hegeliana, para darle un papel determinante a la sociedad y sus fundamentos económicos, como factores determinantes del acontecer histórico. La lucha de clases, se convierte en el motor que mueve los cambios; es decir, éstos no vienen por la vía del intelecto sino de las transformaciones que se dan en las relaciones sociales de producción de una sociedad determinada. El materialismo histórico, planteaba un nuevo enfoque del acontecer social y por ende del conocimiento histórico. De alguna manera, se acercaba al positivismo cuando planteaba el desarrollo histórico de la humanidad como el resultado del progreso continuo de las sociedades al superar los diferentes Modos de Producción, desde la comunidad primitiva hasta el comunismo.

Además de estos dos grandes pensadores, el siglo XIX estará marcado por las ideas que sobre el mundo de la psique, planteara Sigmund Freud (1856-1939), al incorporar el Inconsciente al campo de estudio de las Ciencias Sociales y especialmente de la Psicología. Freud, consideraba el inconsciente como un espacio del pensamiento reprimido que condiciona la conducta del individuo. Sus ideas las reinterpretará posteriormente el psiquiatra francés, Jacques Lacan, cuando dice que el inconsciente está estructurado por reglas similares a las del lenguaje. Y en este sentido coincide con el lingüista Ferdinand de Saussure, quien en las primeras décadas del XX, habla de relaciones asociativas y paradigmáticas, equivalentes a la teoría de la condensación en Freud y de relaciones sintagmáticas, igual a la teoría del desplazamiento, para explicar el proceso del conocimiento de la lengua y del habla. Saussure, es considerado pionero de la lingüística moderna y de la *Semiología*, y la concebía como “el estudio de la vida de los signos en el seno de la vida social”. Estas disciplinas serán desarrolladas, casi al mismo tiempo en los Estados Unidos por el filósofo y lógico, Charles Sanders Peirce (1839-1914) y Charles Morris, aunque con el nombre de *Semiótica*. Es muy importante destacar el desarrollo que tuvieron la lingüística y de la psicología en estos momentos, porque respectivamente, llamaron la atención hacia la teoría de los significantes y significados en el lenguaje; y de las formas de la conducta y la percepción en el ser humano.

A finales del Siglo XIX, dos filósofos alemanes, Nietzsche y Bergson, se introducirán en lo que se llama el *sentido de la vida* (Marías, 1958:614), que luego será retomada por Wilhelm Dilthey, quien según Ortega (ibidem:617), “descubre la Idea de la vida” y con ello la conciencia que tiene cada individuo de vivir en un tiempo determinado, es decir el sentido de la temporalidad. La vida no puede entenderse sino en sí misma. Su método es descriptivo y comprensivo, no explicativo y causal. Y su forma concreta será la hermenéutica. (ibidem:619). Para Nietzsche, el conocimiento de las

cosas sólo se obtiene a través de “metaforizaciones” de la realidad, las cuales expresan ante todo, el estado del individuo y las condiciones sociales en que vive y no la objetividad de lo ocurrido (Martínez, 2005: 220)

Al revisar todas estas posiciones teóricas para entender el universo social, se deja ver que a finales del XIX se estaban dando profundos cambios en el mundo del conocimiento y muy especialmente de las Ciencias Sociales, las cuales se iban haciendo cada vez más autónomas e independientes para definir sus propios parámetros epistemológicos, ontológicos y metodológicos.

A principios del Siglo XX, la Sociología se nutre de las ideas de dos importantes teóricos del pensamiento social moderno: Max Weber y Emilio Durkheim, quienes empiezan a hablar de los *valores* individuales y colectivos que promueven cambios en la sociedad. Así la ética y la moral como parte de la conciencia colectiva pueden ser motores de una sociedad. Para Max Weber, sociólogo alemán, autor de *La ética protestante y el espíritu del capitalismo*, los valores éticos de la burguesía protestante habrían sido determinantes en el desarrollo de este sistema.

En diferente posición encontramos durante la década del veinte, del pasado siglo, a los exponentes del *neopositivismo* reunidos en la comunidad que se conoce como *Círculo de Viena*, grupo de científicos, matemáticos y filósofos, que publicaba la revista internacional *Erkenntnis* (conocimiento). Allí se encuentran figuras como la de Carl Hempel, Alfred Ayer, Otto Neurath. Su máximo exponente, Moritz Schlick, afirmaba que “el significado de una proposición era su método de verificación” (Cit. por Martínez:68), con ello se transitaba de nuevo en el camino que algunos habían llamado “fetichismo metodológico”, viejo paradigma tradicional. Ludwig Wittgenstein (1889-1951), filósofo austriaco, con su filosofía analítica, influyó notablemente en el *Círculo*.

Este filósofo tiene la particularidad de haber dado un doble giro a su propia teoría del conocimiento. Inicialmente con la publicación de su obra *Tractatus lógico-philosophicus*, entre 1921-1922 impulsa el *positivismo lógico*; y muchos años después, con *Investigaciones filosóficas*, publicada después de su muerte en 1953, cuestionó ese *positivismo* y afianzó el *pospositivismo* (Martínez, 2005: 95). Inicialmente, sostenía que “una *proposición* es una imagen, figura o pintura de la realidad”(*idem*). Es decir la *proposición* puede estar en lugar del hecho. De alguna manera el lenguaje respondía a una realidad. Posteriormente, trabajando en Cambridge, lo rectificará al afirmar que los conceptos sólo pueden ser entendidos en términos de las actitudes y acciones humanas: “las palabras tienen significado sólo en el flujo de la vida” (*ibidem*:105). Para entender

una proposición es necesario *comprender* las circunstancias pasadas y presentes en que ésta, es utilizada. El nuevo método dejaba de ser analítico para ser descriptivo. Su pensamiento, dice Martínez (2005), sentó bases para el pensamiento *pospositivista* de la década de los cincuenta y sesenta.

En ese mismo tiempo, Karl R. Popper, se opone al determinismo comtiano cuando desarrolla la tesis que descarta la posibilidad de predecir por métodos científicos el destino histórico. Por lo tanto descarta la posibilidad de llegar a leyes que regulen este devenir. En *La miseria del historicismo*, se argumenta la crítica a esa concepción teórica.

En Estados Unidos, a los neopositivistas se les conoce como positivistas lógicos, y se habla de la *Escuela de Chicago*, aunque sus integrantes no formaron un grupo científico homogéneo. Se orientaron al estudio de la lingüística y de la antropología. Para ellos, el principio de la verificación en sí mismo, es verificable en el campo filosófico. En esta Escuela, a principios de siglo se hicieron investigaciones etnográficas, de tipo oral, muy importantes. Se destacan los aportes especialmente de W.I. Thomas (1918) con investigaciones sobre los emigrantes polacos, que contribuyeron a darle importancia al estudio de las minorías urbanas.

En ese mismo campo de la antropología, fueron muy significativos los trabajos del investigador francés Claude Levi Strauss, quien junto con el lingüista de origen ruso (pero establecido en Estados Unidos) Roman Jakobson, echaron las bases para el Estructuralismo, enfoque que estuvo muy de moda en los años sesenta y setenta.

Otros pensadores que marcaron época, fueron Robert K. Meyer, norteamericano y Herbert Marcuse, de origen judío nacido en Alemania, como exilado trabajó en algunas universidades norteamericanas. Su pensamiento divulgado en dos de sus más importantes obras: *Eros y Civilización* (1955) y *El hombre unidimensional* (1964), influyó especialmente en los movimientos estudiantiles del 68.

Las décadas de los años cincuenta y sesenta corresponden al abierto enfrentamiento con el paradigma positivista. Su cuestionamiento fue común, tanto entre los filósofos de la ciencia en general, como entre los teóricos de la Sociología, la Historia, la Antropología. Entre los primeros, están Stephen Toulmin, Michael Polanyi, Meter Winch, Norwood Hanson, Paul Feyerabend, Thomas Kuhn, Imre Lakatos; a ellos se les conoce como *Postpositivistas*. Entre los segundos, destacan los estructuralistas.

En el campo de la historiografía, no podemos dejar de mencionar a título ilustrativo solamente, la llamada Escuela francesa, aglutinada en torno a la Revista de los Annales, en la cual, inicialmente, dos obras marcarán un hito en los rumbos que

tomarían más tarde los caminos de la historiografía: *La incredulidad en el Siglo XVI*, y *Los reyes taumaturgos*. Con ellas, las representaciones sociales, los valores que se atribuyen a las cosas, empezaron a ser objeto de la reconstrucción histórica. Nuevos enfoques, que incluyen la *larga duración* braudeliana, la “Nueva Historia” (después del Mayo francés en 1968 en la década de los setenta), nombres como el de Jaques LeGoff, George Duby, Emmanuel Le Roy Ladurie; con ellos la liberación de las viejas ortodoxias llega al campo de la historia. Con el apoyo de la antropología y la etnografía, se abren nuevos espacios como el de las mentalidades, la historia cultural, la micro historia y más recientemente el de las sensibilidades.

DEL PARADIGMA A LA MATRIZ DISCIPLINAR

En 1962 se publica, con el nombre de *The Structure of Scientific Revolutions*, un libro que se ha convertido en un clásico sobre el problema de los cambios en el conocimiento de las Ciencias. Escrito por Thomás Samuel Kuhn, físico norteamericano, la obra fue editada por la Universidad de Chicago, y su primera edición en español, data del año 1971, después de ésta, circularon diez y ocho reimpresiones. Recientemente en el 2004 el Fondo de Cultura Económica, luego de una segunda edición, presentó una primera reimpresión. La inmensa divulgación que ha tenido *La Estructura de las Revoluciones Científicas*, sería suficiente para hablar de la importancia de esta obra, de contenido muy polémico y de obligada referencia en el mundo académico para el estudio de la teoría del conocimiento científico. En la primera lectura el libro llama la atención no sólo por los planteamientos que tiene sino por la forma como el autor elabora su discurso. Sin perder el nivel académico, Kuhn desarrolla sus ideas en un tono accesible aún para el lector que no es especializado. Plantea su argumentación en primera persona y logra de esa manera involucrar al lector en un diálogo tácito y fluido desde el prefacio hasta el epílogo.

La motivación para escribir ese libro, surgió de la experiencia que el autor tuvo en el año 1959, cuando participó en un equipo de trabajo en la Universidad de Stanford, en el Centro de Estudios Avanzados sobre Ciencias de la Conducta. Comenta Kuhn, que el hecho de pasar un año “con una comunidad formada predominantemente por científicos sociales...” (Kuhn, 2004:14) lo puso ante problemas inesperados, como eran las diferencias existentes entre éstos, y la comunidad de científicos naturales, a la cual pertenecía. Le sorprendió el número y amplitud de desacuerdos, que había entre estos científicos, acerca de la naturaleza de los problemas y los métodos legítimos de la Ciencia. Dice Kuhn en el prefacio: “Los intentos por descubrir la fuente de tal

diferencia me llevaron a darme cuenta de la función que desempeña en la investigación científica lo que desde entonces he dado en llamar *paradigmas*” (subrayado nuestro). En esta oportunidad, define por primera vez el término, que luego será no sólo el punto medular de su propuesta sino el más controversial:

“Considero que éstos [los paradigmas], son logros científicos universalmente aceptados que durante algún tiempo suministran modelos de problemas y soluciones a una comunidad de profesionales” (ibidem:14-15).

Esta definición, entre las numerosas que se encuentran en el texto (El propio Kuhn, en el epílogo dice, que un “lector favorable”, para referirse a Margaret Masterman, encontró en un índice analítico 22 acepciones del término), posiblemente sea la más escueta pero también la más explícita y conocida. Si nos detenemos en ella encontramos, que cuando habla de *logros científicos universalmente aceptados*, está implícita la idea de las teorías que reconoce la *ciencia normal*; en la frase: *...que durante algún tiempo*, se deja ver la concepción de cambio, que luego presentará en los términos de *anomalía* y *crisis*, como situaciones imprescindibles para la adopción de nuevos paradigmas. Y al referirse a *los modelos de problemas y soluciones*, estaba adelantando lo que luego será tratado como *creencias*.

Kuhn explica que ha tomado el término paradigma “a falta de otro mejor”, del uso establecido en la gramática “como un modelo o patrón aceptado” (ibidem:57); y da el ejemplo de *laudo, laudas, laudat*, para la conjugación latina. En este caso, el paradigma implica la repetición. Pero, aclara que lo usará de otra manera. Recordemos que él se relacionaba profesionalmente con lingüistas de la calidad de Charles Morris, editor de *Enciclopedia of Unified Science*, a quien se refiere en el prefacio del libro y le agradece consejos para su manuscrito. El paradigma debe articularse, cada vez, en condiciones nuevas o más rigurosas. El término ya había sido usado, por primera vez, en la teoría de la ciencia por Ch. Lichtenberg, en el Siglo XVIII, en el XX por L. Wittgenstein y en sociología por Robert Merton en 1957 (Márquez, 2007).

El término Paradigma, fue recibido por la comunidad científica con reservas y “malentendidos”, como lo reconoce el propio Kuhn, en el epílogo que escribe por sugerencia de su antiguo alumno y amigo, el doctor Shigeru Nakayama, de la Universidad de Tokio, siete años después de haber publicado por primera vez el libro. En este epílogo Kuhn, reafirma lo fundamental de sus puntos de vista. Señala que el término se usa con dos sentidos diferentes. “Por un lado, hace alusión a toda la constelación de creencias, valores, técnicas y demás, compartidos por los miembros de una comunidad dada” (Kuhn, 2007: 292). Por otro, denota las soluciones concretas a

rompecabezas que, usadas como modelos o ejemplos pueden sustituir a las reglas como base para la solución de los restantes rompecabezas de la ciencia normal (ibidem). Al preguntarse qué es lo que comparte una comunidad, aclara que es “una teoría o un conjunto de teorías”. Pero ese término, por las implicaciones del uso no se le adecua a lo que él propone. Entonces, sugiere el uso del término *matriz disciplinar*. Matriz porque “se compone de elementos ordenados de varios tipos, cada uno de los cuales precisa de una especificación ulterior”, y disciplinar, porque alude a la práctica de una disciplina concreta por parte de los que la practican. (ibidem 303). Reafirma “los compromisos compartidos con creencias”, que él aclara con formulaciones de diferentes ejemplos de principios científicos (ibidem:306). Luego agrega, “creencias en modelos particulares”, y amplía la aceptación a modelos de tipo heurístico, “que suministran analogías y metáforas predilectas y permisibles”. Otro elemento de la *Matriz Disciplinar*, lo forman los valores compartidos por la Comunidad. Señala, la simplicidad, la utilidad de la ciencia, “la consistencia, la plausibilidad, que varían considerablemente de un individuo a otro”. De tal manera, que aunque los valores sean compartidos ampliamente por los científicos, cuando se aplican, se ven afectados por los rasgos de la personalidad y por “las biografías que caracterizan a los miembros del grupo” (ibidem:309). Es decir, Kuhn, considera que la subjetividad y el punto de vista individual no se pueden eliminar en la práctica del conocimiento. Antes de 1969, ya había afirmado que lo que diferencia a las “escuelas” no está en una u otra falla de método, sino en lo que él llama “modos inconmensurables de ver el mundo y de practicar en la ciencia”.

Cuando leemos este epílogo, encontramos a un Kuhn, que reafirma sus planteamientos iniciales, pero al mismo tiempo es capaz de auto criticarse, de enmendar, aclarar ideas y de enriquecer la discusión.

UNA POSICIÓN ENTRE LA ANOMALÍA Y LA CRISIS.

Uno de los principios fundamentales que manejaba el positivismo era la idea del progreso continuo como meta de una sociedad, no sólo en el sentido de alcanzar los más altos niveles de civilización sino también del conocimiento. Por eso el sentido del progreso será un tema constante no sólo entre los positivistas sino entre los que adversa tales planteamientos. El libro de Kuhn no se escapa a ello y cuando habla de las revoluciones científicas no está haciendo otra cosa que retomar el tema del progreso. Solamente que él buscará respuestas diferentes a la pregunta: cómo lograrlo; es continuo; es acumulativo?

Para responder a estos interrogantes, el autor define tres momentos claves en el desarrollo del conocimiento: *la ciencia normal, las anomalías y la crisis*. La primera fase, corresponde a la “actividad de resolver rompecabezas [...] es una empresa enormemente acumulativa y eminentemente eficaz en la consecución de su finalidad, que es la ampliación continuada del alcance y precisión del conocimiento científico” (ibidem:102). El autor insiste en la importancia que ha tenido para el conocimiento científico la teoría y las reglas; y en la práctica de las comunidades para conocer estas teorías, aplicarlas y enseñarlas. Es decir repetirlas para lograr grabarlas. En este sentido dice, “Una vez que el estudiante [investigador] ha resuelto muchos problemas; hacer más no hace sino aumentar su destreza (ibidem: 312). Esto correspondería al momento de estabilidad de una *matriz*, por lo tanto no se estaría buscando cambios. Se me ocurre pensar en la similitud de ese concepto con el de *tesis*, para definir este momento. Ahora bien, pese a esa tendencia a consagratoria, Kuhn, admite que la investigación científica descubre constantemente “fenómenos nuevos” e inventa teorías. Porque la investigación que sigue a un determinado paradigma debe a su vez ser capaz de “inducir cambios paradigmáticos”. Nos preguntamos si esto pudiera estar relacionado con el sentido de la *antitesis*?

El autor continua la exposición del problema y explica que “el descubrimiento comienza tomando conciencia de una *anomalía*, es decir, reconociendo que la naturaleza ha violado de algún modo las expectativas inducidas por el paradigma que gobierna la ciencia normal”, entonces, viene la exploración amplia de esta anomalía. Aquí estamos hablando de la segunda y tercera fase del proceso. Este es un momento particularmente enriquecedor, implica el conflicto y la ruptura entre dos paradigmas, es decir: *la anomalía y la crisis*. Entre los ejemplos, tomados de la física, que Kuhn señala están la revolución copernicana, la crisis que precedió al surgimiento de la teoría del oxígeno sobre la combustión de Lavoissier a fines del Siglo XVIII, y la crisis de la física en la últimas décadas del XIX, que preparó el camino para la teoría de la relatividad.

El significado de las crisis, él lo resume con una analogía comparativa: “En las ciencias ocurre como en las manufacturas: el cambio de herramientas es una extravagancia que se reserva para las ocasiones que lo exigen. El significado de las crisis es que ofrecen un indicio de que ha llegado el momento de cambiar de herramientas” (ibidem:140).

La *crisis*, es un momento no sólo de búsqueda de nuevos conocimientos sino de cambios de puntos de vista y de rupturas con el conocimiento establecido. La

asimilación de un “nuevo tipo de hecho exige un ajuste de teoría que no se limita a ser un añadido” y requiere que el científico “haya aprendido a ver la naturaleza de un modo distinto”.

En las pocas ocasiones en las que se refiere a los científicos sociales, los llama “científicos creadores” y los iguala a los artistas. Dice que tienen que ser capaces de vivir en un mundo “desconyuntado”, la “tensión esencial” implícita en la investigación científica (ibidem:144). Se refiere a la crisis, vivida también como un interrogante existencial.

La crisis se cierra “sólo cuando la teoría paradigmática se ha ajustado para que lo anómalo se vuelva algo esperado” (ibidem:103). Es decir, se ha adoptado un nuevo paradigma. La adopción de este paradigma es lo que Kuhn llamará una *revolución científica*. Orientados por nuevos paradigmas, los científicos adoptan nuevos instrumentos, “miran en lugares nuevos” y ven cosas nuevas en lugares que antes habían sólo mirado; es decir después de una revolución, los científicos responden a un mundo distinto. Han de tener una nueva percepción de las cosas: “aprender a ver una nueva Gestalt”. Dicho de otra manera, en forma casi coloquial, “lo que antes de una revolución eran *patos*, en el mundo del científico son *conejos* después de ella” (ibidem:104). Esta nueva percepción que propone Kuhn, no se limita al campo visual, pues lo que ve una persona depende tanto “de *a qué* mira”, como “*qué* le ha enseñado a ver la experiencia visual y conceptual previa”. Es decir, la forma de ver la naturaleza depende también de elementos subjetivos ligados a la experiencia individual.

En este mismo sentido llama la atención cómo Thomas Kuhn, maneja términos como creencias y fe, para referirse a la actitud que debe tener el científico en la adopción de los paradigmas. Leyendo a Kuhn, se siente que la selección de un nuevo paradigma, después de la crisis, no es un acto exclusivamente racional, tampoco “místico” aclara, pero sí intervienen otros factores cualitativos: “*Algo* habrá de hacer sentir, al menos a unos pocos científicos que la nueva propuesta está en buen camino, y en ocasiones *eso* sólo pueden suministrarlo las consideraciones estéticas personales e inarticuladas”.

Vistas de esa manera las revoluciones científicas permiten el progreso de las ciencias, no por acumulación de saberes sino más bien por rupturas y cuestionamientos. Por eso él, al final de su libro, puntualiza la necesidad de abandonar la idea de que los cambios de paradigmas llevan a los científicos más cerca de la verdad. Y que el proceso de desarrollo de las ciencias no debe estar marcado por un camino hacia una meta final.

Propone a los científicos dejar de ir “hacia-lo-que-queremos-conocer” y cambiar la perspectiva “a-partir-de-lo-que-conocemos”

En conclusión, Kuhn en su manera de ver el proceso del conocimiento se aleja de la rigidez del saber acumulativo para abrir la posibilidad de crear paradigmas nuevos, que permitan *ver* de distinta manera los mismos lugares del mundo del conocimiento. Así, le da una nueva Fundamentación epistemológica a la investigación cuando plantea una relación diferente entre el investigador y lo investigado. Por todo esto, la actitud innovadora de adoptar un paradigma implica una postura reflexiva ante la naturaleza de las cosas, que sólo se logra al detectar las coyunturas que él llama anomalías y devienen en una crisis creadora que conduce a la verdadera revolución científica.

REFERENCIAS

Barraclough, Geoffrey. (1980). *Introducción a la Historia contemporánea*. Madrid: editorial Gredos

Kuhn, Thomas S. (2004). *La Estructura de las Revoluciones Científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.

Marías, Julián. (1958). *Obras*. Madrid. Revista de Occidente. Tomo II.

Márquez, Efraín (s/f) *El carácter social de la noción Paradigma*. Caracas. CD

Martínez Mígueles, Miguel. (2005). *El paradigma emergente .Hacia una nueva teoría de la racionalidad científica*. México: Editorial Trillas.

Nieto Caraveo, Luz. (1999). *Investigación, conocimiento y epistemología. Notas para mis estudiantes de Maestría*. México CD