

DEL CONCEPTO DE PARADIGMA EN THOMAS S. KUHN, A LOS PARADIGMAS DE LAS CIENCIAS DE LA CULTURA

José Duván Marín Gallego*

Resumen

Este artículo de reflexión es, a la vez, un ensayo, resultado de un proceso de búsqueda de antecedentes necesarios para mi tesis doctoral en Educación, con la Newport International University, que me permite poco a poco un acercamiento a los Fundamentos Epistemológicos y Metodológicos de la Pedagogía, intentando responder a la pregunta: ¿por qué no se puede hacer ciencia de la pedagogía?, teniendo en cuenta, además, que la ciencia es una construcción social. Esta reflexión parte del concepto de “paradigma” en la forma como lo desarrolla Kuhn en su obra *La Estructura de las Revoluciones Científicas* el cual me lleva a plantear la pregunta de ¿cuál es el paradigma que deben privilegiar las ciencias sociales y humanas?, y a la conclusión de que siguiendo la distinción que hace Dilthey entre ciencias de la naturaleza que se explican (*Erklären*) y ciencias del espíritu que se interpretan (*Verstehen*), el paradigma dominante y que mejor conviene a las ciencias sociales y humanas es el Crítico-hermenéutico desarrollado por la Escuela de Frankfurt y la Teoría Crítica de la Sociedad.

Palabras clave

Paradigma, epistemología, ciencia normal, ciencia revolucionaria, ciencias sociales, ciencias humanas, cultura, reglas.

* Abogado, Licenciado en Filosofía, Especialista en Docencia Universitaria, Magíster en Evaluación de la Educación, candidato a Doctor por la Newport International University Es docente-investigador de la Universidad Santo Tomás y de la Universidad Militar Nueva Granada. Hace parte de los grupos de investigación *Investigación Educativa e Investigación y Docencia*, reconocidos y clasificados por Colciencias en las categorías C y B, respectivamente. Dirección de contacto: joseduvanmarin@yahoo.es.

Abstract

Key words

Introducción

La polémica que más literatura ha generado hoy en el campo de la ciencia, ha sido talvez la disputa entre ciencias sociales y ciencias naturales, sobre todo con respecto al método y se ha constituido también en la polémica que más interés ha despertado entre seguidores de uno y otro método de las ciencias, es decir, de los métodos cualitativos y cuantitativos. En medio de estas discusiones teóricas se ha colocado un concepto que, aunque no es nuevo como veremos luego, sí ha despertado bastante debate en los círculos académicos, especialmente en la filosofía de la ciencia, no solamente por la carga de sentimientos que despierta, sino, sobre todo, por los valores epistemológicos y sociológicos de que se halla cargado. Me refiero al concepto de “paradigma”. Las definiciones se han multiplicado por doquier, en unos casos con mayor precisión que en otros y para todas las disciplinas y campos del saber. Pero por su originalidad ha tenido su despertar mayor en el campo de las ciencias en el siglo XX

por los aportes de la obra de Kuhn y por el debate se ha venido dando. Desde este autor se tomará precisamente para su interpretación y aplicación en las ciencias sociales y humanas como propósito del presente escrito.

Para una mayor comprensión del concepto de paradigma y su función en las ciencias sociales y humanas, dividiré el trabajo en dos partes. En primer lugar, seguiré en la obra misma de Kuhn el desarrollo que él hace de dicho concepto, más que pretender buscarlo en otros autores que con frecuencia terminan oscureciendo la sencillez y naturalidad con la que el autor expone su pensamiento. Para este análisis me fundamento en tres tópicos que desarrolla Kuhn: 1) la prioridad de los paradigmas y las reglas que guían la investigación científica, 2) la crisis de la ciencia y los cambios revolucionarios y, 3) la respuesta que los científicos suelen dar a los cambios de paradigmas. En segundo lugar desarrollo el concepto en relación con las ciencias sociales y humanas a las que denominaré con el nombre genérico de “cien-

cias de la cultura”³¹, pero sobre todo, tratando siempre de mantener la comprensión kuhniana del concepto de paradigma.

Aunque no desarrollo el concepto en las ciencias de la educación y de la pedagogía como las ciencias que comienzan a emerger en el panorama de las ciencias sociales y humanas, espero poder utilizar el concepto con mayor propiedad en investigaciones posteriores. Sin embargo, esta investigación ya me acerca a ellas.

El desarrollo de la ciencia en Thomas S. Kuhn

¿Qué es un paradigma?

Hablar de paradigma en todos los círculos académicos parece hoy un término de moda; ¿pero sabemos, en verdad, qué es un paradigma? Platón usó el término *paradeigma* (*paradeigma*) en varios sentidos: “ejemplo”, “muestra”, “patrón”, “modelo”, “copia”. Sin embargo, parece que el significado más apropiado para designar un paradigma es el de *modelo* o *ejemplar*, especialmente cuando se refiere a las ideas como ejemplares o modelos de las cosas naturales, y en la forma como lo refiere en uno de sus diálogos: “... que estas mismas formas [refiriéndose a las ideas] permanezcan en la naturaleza a modo de *ejemplares* (*paradeigmata*), que las cosas se les parezcan y sean como *imágenes* (*paradeigma*) de ellas...” (Parménides. 132d). Aristóteles también utilizó el término “*ejemplo*” en el sentido de paradigma para referirse a la forma de argumentación (Pr. Anal. II, 24, § 4 y 5).

Recientemente la noción de paradigma ha despertado un interés importante en la historia y en la

filosofía de la ciencia, especialmente a partir de la obra de Thomas Samuel Kuhn: *The Structure of Scientific Revolutions* (1961) (Trad. al español: La Estructura de las Revoluciones Científicas, 1992) y por la polémica que despertó, no solamente entre sus críticos, sino también entre sus mismos seguidores, se vio precisado a escribir una “Posdata” a su obra en 1969, no sólo para aclarar el concepto de “paradigma”, sino también los demás conceptos que habían generado dicha discusión.

Se acusó a Kuhn de haber hecho de la ciencia una empresa irracional y de haber caído en un relativismo lingüístico, epistemológico y metodológico, sobre todo porque su obra, en cambio de contribuir a aumentar la reacción contra el positivismo al que pretendía oponerse, terminó siendo netamente positivista. Además, se le acusó de imprecisión en el uso de los términos y de no haber analizado adecuadamente las nociones de “paradigma”, “marco conceptual”, “significado”, “cambio de significado” (Bunge, 1985: 43), así como de haber reducido la filosofía de la ciencia a un puro psicologismo, (Lakatos, 1998: 120).

Sin embargo, en la Posdata de 1969, Kuhn se centra principalmente en la defensa del concepto de paradigma por ser éste el que más discusión había causado. Afirma al respecto que, a pesar de la acusación que le hace la señora Margaret Masterman de haber usado el término “paradigma” al menos en veintidós modos distintos (Kuhn, 1992: 279)³², advierte que solamente lo había utilizado en dos sentidos diferentes: en primer lugar, significa “toda la constelación de creencias, valores, técnicas, etc., que comparten los miembros de una comunidad dada”; en segundo lugar, “denota una especie de elemento de tal constelación, las concretas soluciones de problemas que, empleadas como modelos o ejemplos, pueden reemplazar reglas explícitas como base de la solución de los restantes problemas de la ciencia normal”. Este segundo sentido lo considera Kuhn

³¹ Prefiero el término “ciencias de la cultura” que ciencias “sociales y humanas” o “ciencias del espíritu”, por ser un concepto mucho más rico, ya que la cultura involucra todas las actividades del ser humano, es decir, el mundo creado por el hombre: historia, filosofía, literatura, arte, ciencia, técnica, tecnología, política, deporte, etc., al mismo tiempo que existe un “continuo” con los hechos de la naturaleza (Diccionario de Filosofía, J. Ferrater Mora).

³² Ver la nota 4 en la página 269 del texto citado.

como el más profundo de los dos y es el que ha causado las mayores controversias y equívocos al menos en el aspecto filosófico, particularmente por haber hecho de la ciencia una empresa subjetiva e irracional. Ahora bien, si el término “paradigma” no es lo suficientemente funcional para indicar que los miembros de una comunidad científica comparten una teoría o conjunto de teorías como parte de un paradigma, Kuhn propone cambiarlo por el de “*matriz disciplinaria*”. Disciplinaria –dice– porque “se refiere a la posesión común de quienes practican una disciplina particular”; “*matriz*”, por estar compuesta de “elementos ordenados de varias índoles cada uno de los cuales requiere una ulterior especificación” (Kuhn, 1992: 279-280). No obstante esta propuesta de cambiar el término, no tuvo éxito entre la comunidad científica y filosófica, ya que prevaleció y se siguió utilizando el término “*paradigma*” en todos los campos de la ciencia y con todas las implicaciones epistemológicas, metodológicas y semánticas.

Prioridad de los paradigmas y las reglas que guían la investigación científica

Según Kuhn, la historia muestra que a lo largo de su evolución, las disciplinas científicas han pasado por distintos ciclos que él mismo denomina “ciencia normal” y “ciencia revolucionaria”. De acuerdo con este esquema, los ciclos a que están sometidas las ciencias a través de la historia se inician con una etapa más o menos prolongada de “*presciencia*” o periodo “*pre-paradigmático*”, durante el cual se recogen observaciones casi al azar, sin un plan definido y sin referencia a un esquema general. En este periodo pueden surgir varias escuelas de pensamiento que compiten entre sí, pero sin que prevalezca alguna de ellas sobre las demás. Sin embargo, poco a poco un sistema teórico adquiere aceptación general, dando lugar a la idea de “*paradigma*”, que representa la teoría general o conjunto de ideas aprobadas y sostenidas por una generación o un grupo coherente de científicos contemporáneos.

Para explicar su desarrollo Kuhn no distingue entre teorías, sino entre dos maneras diferentes de hacer ciencia, es decir, por una parte, la ciencia normal, y por la otra, la ciencia extraordinaria o revolucionaria.

La “ciencia normal” es la ciencia en su forma corriente y corresponde al modo usual en que opera y a la manera en que ésta funciona la mayor parte del tiempo, la cual se desarrolla dentro de un paradigma y sólo dentro de ese paradigma los conocimientos tienden a acumularse. Durante el período de ciencia normal los científicos se dedican a solucionar toda clase de enigmas o rompecabezas (*puzzle solving*) (Kuhn, 1992: 70) que aparecen en el interior de una teoría, recurriendo a técnicas, procedimientos establecidos y reglas dominantes entre los miembros de la comunidad científica. Durante este período todo lo que no se halla dentro del correspondiente paradigma es rechazado como perteneciente al campo de la metafísica y como algo que corresponde a la competencia de otra disciplina o también, porque por su complejidad no vale la pena dedicarle demasiado tiempo (Kuhn, 1992: 71). Dado que en los períodos de ciencia normal la ciencia crece y se desarrolla de manera acumulativa, cuando el trabajo científico no marcha normalmente, es decir, cuando una teoría ya no es capaz de explicar ciertos fenómenos o experiencias, o cuando un enigma no se puede resolver, la teoría entra en un estado de crisis, y en ocasiones, termina en un “cambio de paradigma”.

En el momento que la ciencia entra en crisis, se pasa, por lo tanto, de hacer ciencia normal a hacer ciencia extraordinaria. Durante este período crítico se empieza a desconfiar de los procedimientos normales y se proponen teorías alternativas que dan la posibilidad de resolver anomalías bajo un nuevo conjunto de compromisos y nuevas prácticas científicas, hasta que se produce una transición al nuevo paradigma. Este proceso de transición lo denomina Kuhn “*revolución científica*”, el cual es promovido, no sólo por los investigadores que pertenecen a la antigua práctica cien-

tífica, sino también por la mayoría de los científicos más jóvenes. Sin embargo, una vez institucionalizado el nuevo paradigma, comienza también un nuevo período de ciencia normal.

En relación con el concepto de paradigma, Kuhn dedica el capítulo V de su libro al tema de la "Prioridad de los Paradigmas". En él establece una correlación entre reglas, paradigma y ciencia normal. Cuando se hace una investigación histórica y profunda³³ acerca de una disciplina o una ciencia, siempre se encuentran, como dice Kuhn, conjuntos de "ilustraciones recurrentes y casi normalizadas de diversas teorías en sus aplicaciones conceptuales, instrumentales y de observación" (Kuhn, 1992: 80), que constituyen propiamente los paradigmas de la comunidad. Estos paradigmas generalmente se exponen en los libros de texto, conferencias y en las prácticas de laboratorio que los estudiantes tienen que aprender. Se conforma, de esta manera, la comunidad que comparte ese mismo paradigma. Pero aunque los paradigmas se determinan fácilmente en el seno de una comunidad, queda, sin embargo, una zona confusa, como una especie de penumbra ocupada por realizaciones científicas cuyo *status* permanece en duda todavía (Kuhn, 1992: 80).

El problema consiste, entonces, en que a pesar de que se comparten los mismos paradigmas por una determinada comunidad científica, no siempre se comparten las mismas reglas.

Para la comprensión del concepto de paradigma es preciso, por tanto, clarificar el concepto de regla en la obra de Thomas Kuhn, para saber si las reglas hacen parte de los paradigmas o son cuestiones aparte. En el capítulo IV, cuando se refiere

a la "Ciencia normal como resolución de enigmas", en varios apartes da a entender que existen cuatro tipos de reglas que guían u orientan la investigación científica durante el desarrollo de la ciencia normal: 1) los enunciados explícitos de leyes, conceptos y teorías científicas que ayudan a fijar enigmas y a limitar las soluciones aceptables. Esas reglas, ayudan, por ejemplo, a los químicos a fijar los resultados de sus análisis, al mismo tiempo que suministran información acerca de lo que es el átomo, la molécula, los compuestos y las mezclas; 2) el uso de instrumentos y el modo como pueden ser utilizados legítimamente en los experimentos. Los instrumentos se hallan en un nivel inferior y son más concretos que las leyes y las teorías; 3) los "compromisos metafísicos" y "metodológicos", tales como las creencias acerca del mundo y del universo, y la forma como funcionan y explican las leyes científicas; y, 4) otros compromisos que conducen a los científicos a interesarse por comprender el mundo y por extender la precisión y el alcance con que ha sido ordenado, requisito *sine qua non* para todo científico, el cual le permite analizar algún aspecto de la naturaleza con toda clase de detalles empíricos, ya sea por sí mismo o por medio de otros colegas investigadores (Kuhn, 1992: 75-78). Por tanto, los profesionales que practican alguna especialidad científica se pueden adherir a estas reglas, pero ellas pueden no especificar por sí mismas todo lo que tiene en común la práctica de los especialistas. "Las reglas –afirma Kuhn– se derivan de los paradigmas; pero éstos [los paradigmas] pueden dirigir la investigación, incluso sin reglas" (Kuhn, 1992: 79). Lo cierto es que "la búsqueda de reglas es más difícil y menos satisfactoria que la de paradigmas" (Kuhn, 1992: 81), y tratar de buscar reglas que sean pertinentes para constituir una determinada tradición de investigación normal, puede resultar una empresa frustrante para el científico y el investigador.

¿Cómo funcionan entonces los paradigmas y las reglas?

En uno de sus apartes de la Posdata de 1969, Kuhn, en forma muy gráfica y sencilla, afirma: "Un

³³ Es necesario recordar que la intención inicial de Kuhn como físico de profesión fue la de hacer una historia de la ciencia, no obstante que luego termina haciendo profundas contribuciones a la filosofía de la ciencia. Así lo expresa en el Prefacio de su obra: "El resultado fue un cambio drástico en mis planes profesionales, un paso de la física a la historia de la ciencia y, luego, gradualmente, de los problemas históricos relativamente íntegros a las inquietudes más filosóficas, que me habían conducido, inicialmente, hacia la historia" (Kuhn, 1992: 9).

paradigma es lo que comparten los miembros de una comunidad científica y, a la inversa una comunidad científica consiste en unas personas que comparten un paradigma” (Kuhn, 1992: 271). Pareciera un círculo vicioso, pero no lo es; pues, si se considera el paradigma como un ejemplar o un modelo, aunque los científicos compartan los mismos paradigmas, no necesariamente comparten las mismas reglas, y, aunque pueden estar de acuerdo e identificar plenamente el mismo paradigma, no necesariamente tienen que compartir la misma interpretación o racionalización de dicho paradigma.

Sin embargo, la ciencia normal siempre está guiada, en parte, por los paradigmas, proceso que resulta más fácil y sencillo con la ayuda de reglas y suposiciones, a pesar de que el paradigma no dependa de la formulación de las reglas. “Los paradigmas –sostiene Kuhn- pueden ser anteriores, más inflexibles y completos que cualquier conjunto de reglas para la investigación que pudiera abstraerse inequívocamente de ellos” (Kuhn, 1992: 84), y por tanto, pueden determinar la ciencia normal sin necesidad de reglas. Para demostrar que los paradigmas funcionan en forma prioritaria sin necesidad de reglas Kuhn da algunas razones explicativas (Kuhn, 1992: 85 ss.):

La primera razón, como ya se explicó, es el hecho de que existe una enorme dificultad para descubrir reglas que guíen la tradición particular de la ciencia normal, por cuanto es difícil saber qué es lo que tienen en común todas las ciencias.

La segunda razón para que los paradigmas funcionen independientemente de las reglas, la fundamenta Kuhn en la educación científica. Todo científico no aprende los conceptos, las leyes, las teorías ni el uso de instrumentos en forma directa y abstracta, sino que el aprendiz de científico aprende todas estas cosas en los libros de texto en los que halla ya las formas de aplicarlas y de resolver los problemas, tanto en el laboratorio como con papel y lápiz. El aprendizaje desde un principio se desenvuelve como en una especie de “unidad histórica y pedagógica”.

Una tercera razón para suponer que los paradigmas guían la investigación, no solo como modelos directos sino por medio de reglas, la constituye el hecho de que la ciencia normal sigue avanzando, aunque no utilice reglas, mientras la comunidad científica acepte, sin discusión, la solución de problemas particulares que se lleven a cabo.

Por último, una cuarta razón para conceder a los paradigmas un *status* anterior al de las reglas es el hecho de que, no obstante, hallarse los científicos dentro del mismo campo de la ciencia o en campos estrechamente relacionados y a pesar de que todos empiezan estudiando los mismos libros y alcanzan los mismos logros en el transcurso de su formación profesional, con frecuencia adquieren paradigmas muy diferentes. Esto mismo acontece cuando se da un cambio de paradigma, pues no a todos los afecta de la misma manera, ni todos se logran trasladar al mismo paradigma.

El problema de la crisis de las ciencias y el cambio revolucionario

Durante los períodos de “*ciencia normal*” el conocimiento científico crece y se desarrolla en forma acumulativa, pero cuando las teorías ya no son capaces de explicar suficientemente ciertos fenómenos o experiencias, o cuando ya no se pueden resolver los posibles enigmas, la teoría se enfrenta con anomalías que se manifiestan lo suficientemente reacias, tanto para solucionar, como para disminuir la confianza de la comunidad en su enfoque teórico. De esta manera, la ciencia entra en *crisis*, provocando así la búsqueda de posibles sustitutos e iniciando un período de “*ciencia extraordinaria*”.

Los capítulos VI, VII y VIII del libro, los dedica Kuhn al planteamiento y desarrollo del problema de la crisis en la ciencia. Durante los períodos de ciencia normal –dice- no existen novedades fácticas ni teóricas; pero gracias a la investigación científica siempre habrá descubrimientos de nuevos e

inesperados fenómenos que permitan a los científicos la construcción, también, de nuevas teorías. Todo esto conlleva, sin duda, a la percepción de que comienzan a aparecer anomalías, es decir, al reconocimiento de que en cierto modo la naturaleza ha violado las expectativas inducidas por el paradigma que hasta ese momento regía la ciencia normal (Kuhn, 1992: 93). Con todo, muchos de los descubrimientos que aporta una teoría son parte de la ciencia normal y no dan como resultado algún hecho novedoso, de la misma manera que no todas las teorías pertenecen a paradigmas; pero tanto durante los períodos pre-paradigmáticos como durante las crisis que conducen a cambios en los paradigmas, los científicos acostumbran a desarrollar muchas teorías meramente especulativas e inarticuladas que, sin embargo, conducen a nuevos descubrimientos, producto de esas hipótesis especulativas planteadas. Solamente cuando, tanto el experimento como la teoría, logran articularse de tal manera que coinciden plenamente, dando lugar a un nuevo descubrimiento, la teoría se convierte en paradigma (Kuhn, 1992: 105-106). Para ilustrar esta circunstancia Kuhn se vale de dos ejemplos clásicos del siglo XVIII: el descubrimiento del oxígeno y de los rayos X, y concluye que en todos los descubrimientos científicos en los que surgen nuevos fenómenos, se dan algunas características comunes, tales como: 1) la percepción previa de la anomalía, 2) la aparición gradual y simultánea del reconocimiento, tanto conceptual como de la experiencia, y 3) el cambio consecuente de las categorías y de los procedimientos del paradigma, los que van acompañados, a menudo, por estados de resistencia al cambio.

Pero una vez que los nuevos descubrimientos sean aceptados por todos los científicos y éstos pueden dar explicación precisa de muchos fenómenos previamente conocidos, avance que se logra descartando creencias y procedimientos previamente aceptados y reemplazando simultáneamente los componentes del paradigma anterior por otros, se acepta también el nuevo paradigma. Sin embargo, los descubrimientos no son

las únicas fuentes de cambio de paradigma, pues, también las anomalías profundas se convierten en requisitos para aceptar teorías, tal como sucedió con los descubrimientos de Copérnico, Galileo y Newton, respecto a las teorías de Ptolomeo y Aristóteles (Kuhn, 1992: 113)³⁴, la crisis que precedió a la aparición de la teoría de Lavoisier sobre la combustión del oxígeno y la crisis de la física a finales del siglo XIX que preparó, a principios del siglo XX, el camino para el surgimiento de la teoría de la relatividad. En cada uno de estos ejemplos surgió una nueva teoría después de que fracasó la actividad normal de resolución de problemas, y esta nueva teoría se dio precisamente como respuesta directa a la crisis.

Un aspecto importante más que hay que tener en cuenta durante los períodos de crisis de la ciencia, es el hecho de que no existen teorías científicas que resuelvan todos los problemas posibles, por tanto, cualquier paradigma siempre estará enfrentado a contraejemplos, aún durante los períodos de ciencia normal, pues, como arriba se dijo, los científicos, durante estos períodos, están casi siempre dedicados a resolver enigmas (*puzzle solving*). En este mismo sentido, la ciencia normal “se esfuerza y deberá esforzarse continuamente por hacer que la teoría y los hechos estén más de acuerdo, y esta actividad puede verse fácilmente como una prueba o una búsqueda de confirmación o falsedad” (Kuhn, 1992: 132-133). Por este motivo, un objetivo importante para el científico consistirá en resolver los enigmas, pero presuponiendo la validez de la teoría. Si el científico fracasa en el intento de resolver los enigmas, la causa no es de la teoría, sino de su misma incapacidad. Kuhn compara esta incapacidad con un mal carpintero que culpa de sus fracasos a sus herramientas (Kuhn, 1992: 131). En este contexto, es necesario, por tanto, aclarar, como lo hace Kuhn respecto a la enseñanza de las ciencias, que los

³⁴ Aristóteles y Claudio Ptolomeo defendieron el sistema geocéntrico, hasta cuando Nicolás Copérnico publicó su libro *De Revolutionibus Orbium Coelestium* en 1543, teoría que fue seguida y defendida por J. Kepler (1571-1630), Galileo (1564-1642) y Newton (1642-1727).

ejemplos y aplicaciones que traen los libros de texto no son prueba alguna de validez y de aceptación de la teoría, sino que son solamente en meros ejemplos necesarios para el aprendizaje del paradigma, base de la práctica profesional

¿Cómo responden los científicos a los cambios de paradigma?

Kuhn insiste en que las crisis de la ciencia se convierten en condición previa y necesaria para el nacimiento de nuevas teorías. Pero, el problema está en cómo responden, los científicos a estas crisis.

En primer lugar, aunque los científicos generalmente empiezan perdiendo la fe en el paradigma que los llevó a la crisis y a pensar en nuevas alternativas, casi nunca renuncian de inmediato a él (Kuhn, 1992: 128). En este sentido parece más bien que asumen una actitud de resistencia pasiva al cambio, y solamente aceptan el nuevo paradigma cuando ya disponen de una teoría alternativa que reemplace el paradigma anterior. Esta decisión la toman, no sólo cuando de hecho existe el nuevo paradigma, sino, sobre todo, cuando han llegado a un juicio suficiente, comparando el paradigma anterior con el nuevo y contrastando las teorías con los hechos naturales que les permita seguir el camino más seguro y acertado.

En segundo lugar, los científicos comienzan, también, a inventar hipótesis *ad hoc*, es decir, “numerosas articulaciones y modificaciones *ad hoc* de las teorías para eliminar cualquier conflicto aparente” (Kuhn, 1992: 129). Esto permite que, aunque hayan existido algunos científicos intolerantes ante las crisis de la ciencia y hayan abandonado su misión, no obstante, son muy pocos en la historia los que lo han hecho así. A pesar de todo, cuando un paradigma es rechazado sin que aún se tenga otro que lo sustituya, lo que equivale a un abandono de la ciencia, se convierte en un problema que no es del paradigma mismo, sino

del científico que como el mal carpintero culpa de sus fracasos a sus herramientas (Kuhn, 1992: 131).

Regresando de nuevo a la pregunta: ¿cómo responden los científicos ante las crisis de la ciencia?, Kuhn responde que no toda anomalía en el campo de la ciencia provoca una crisis, puesto que muchas anomalías son aparentes y sin importancia fundamental ya que solo pretenden poner en tela de juicio “generalizaciones explícitas y fundamentales de un paradigma”, como se demuestra, en muchos casos, traídos por la historia de la ciencia que no fueron más que molestias sin importancia y sin incidencia grave en el paradigma. Pero cuando la anomalía resulta de trascendencia y ésta llega a ser “algo más que otro enigma de la ciencia normal, se inicia, la transición a la crisis y a la ciencia fuera de lo ordinario” (Kuhn, 1992: 136). De esta manera, la anomalía comienza a hacer mella en los científicos, y aunque inicialmente responden mediante cierta resistencia, aparecen, no obstante, los primeros intentos de resolución del problema, siguiendo las reglas establecidas por el paradigma. Ante esta situación, pocos serán los que acepten las nuevas propuestas de solución y muchos las pondrán en duda. Así se inicia la crisis del paradigma con sus efectos de confusión y con un nuevo problema: “el aflojamiento consiguiente de las reglas para la investigación normal” (Kuhn, 1992: 138), debilitando, por tanto, los estereotipos, los cuales proporcionan, simultáneamente, los datos adicionales necesarios para un cambio de paradigma fundamental. Con todo, la crisis continuará con la aparición de un nuevo candidato a paradigma y con la lucha subsiguiente para su aceptación, y aunque se trata todavía de un paradigma “en embrión”, los científicos, durante esta etapa de crisis, generarán nuevas teorías especulativas que, si dan buenos resultados, van señalando el camino hacia el nuevo paradigma que comienza a gestarse.

En los períodos de crisis de la ciencia, los científicos echan mano de un recurso filosófico: el *análisis*, como herramienta para resolver los enigmas

de su campo, lo que no sucedía durante el período ciencia normal, tal como ocurrió durante el surgimiento de la física de Newton en el siglo XVII, la Teoría de la Relatividad y la Mecánica Cuántica en el siglo XX.

Este proceso de transición de un paradigma en crisis a un nuevo paradigma de ciencia normal no se da por acumulación de conocimiento, sino más bien por “una reconstrucción que cambia algunas de las generalizaciones teóricas más elementales del campo, así como también muchos de los métodos y aplicaciones del paradigma (...)”. Cuando la transición es completa, la profesión habrá modificado su visión del campo, sus métodos y sus metas” (Kuhn, 1992: 139). Nace, de esta manera, una nueva teoría que rompe con una tradición y unas prácticas científicas e introduce nuevas prácticas con nuevas reglas, dentro de razonamientos también diferentes. Se produce entonces la “*Revolución Científica*”.

En el *Camino desde la estructura* Kuhn afirma:

Los cambios revolucionarios son diferentes y bastante más problemáticos. Ponen en juego descubrimientos que no pueden acomodarse dentro de los conceptos que eran habituales antes de que se hicieran dichos descubrimientos. Para hacer, o asimilar, un descubrimiento tal, debe alterarse el modo en que se piensa y describe un rango de fenómenos naturales (Kuhn, 2002: 25).

Un dato curioso señalado por Kuhn durante las crisis de la ciencia, es que estas situaciones se dan casi siempre por investigadores muy jóvenes o novatos en el campo cuyo paradigma cambian (Kuhn, 2002: 146).

Del paradigma científico al paradigma de las ciencias de la cultura

El problema

El problema al que tradicionalmente se han visto enfrentadas las ciencias de la cultura es de ¿cómo pasar del paradigma de las ciencias naturales al paradigma de las ciencias sociales y humanas? Kuhn permite dar ya un primer paso al pretender romper con las categorías de la ciencia clásica positivista y al introducir nuevas categorías históricas que obedecen a fuerzas irracionales e ilógicas, relacionadas más con factores sociológicos y psicológicos que con principios racionales empíricos. Kuhn, sin lugar a dudas, abre un camino muy importante para dar a las ciencias de la cultura el estatus de científicidad, no obstante que el debate todavía continúa.

Uno de los temas de discusión está dado en torno tanto al pluralismo de la ciencia, como a su unidad, no en cuanto a sus contenidos, sino con respecto al método, especialmente, a la distinción que se ha planteado entre ciencias naturales y ciencias sociales. Dilthey a finales del siglo XIX y principios del XX, ya había señalado el problema de la división del conocimiento en “*ciencias de la naturaleza*” y “*ciencias del espíritu*” (Cf. Dilthey, 1978), y para éstas últimas, buscaba un método que tuviera el mismo éxito y la misma eficacia del método que ya habían asegurado las ciencias naturales. (Dilthey, 1978: 14). Es preciso advertir que Dilthey jamás planteó una división excluyente entre estos dos reinos, sino, por el contrario, sostuvo una estrecha relación entre ambos, por cuanto los hechos de la naturaleza sirven de apoyo a los hechos del espíritu y estos, a la vez, son

la expresión suprema de los hechos naturales. Así lo expresa en varios apartes de su obra *Introducción a las ciencias del espíritu*: “Los hechos del espíritu constituyen el límite supremo de los hechos de la naturaleza, los hechos de la naturaleza constituyen las condiciones ínfimas de la vida espiritual”, y en otra parte afirma: “La unidad psicofísica (...) recibe por medio del sistema nervioso influencias del curso general de la naturaleza y reacciona a su vez sobre él (...) Los conocimientos de las ciencias de la naturaleza se mezclan con los de las ciencias del espíritu” (Dilthey, 1978: 24-25).

La siguiente es una cita que reafirma con mayor contundencia este aserto:

Las ciencias que se ocupan del hombre, de la sociedad y de la historia tienen como base suya las ciencias de la naturaleza por lo mismo que las unidades psicofísicas sólo pueden ser estudiadas con ayuda de la biología, pero también porque el medio en que se desenvuelven y en que tienen lugar su actividad teleológica, encaminada en gran parte al dominio de la naturaleza, está constituido por ésta: En el primer aspecto, nos servirán las ciencias del organismo, en el segundo las de la naturaleza inorgánica (Dilthey, 1978: 26).

En este debate Edgar Morin (1998: 77), en desarrollo del concepto del paradigma de la complejidad, plantea la necesidad de la unidad de la ciencia. Esta unidad no es posible dentro de marcos en los que las “grandes disciplinas parecen corresponder a esencias y a materias heterogéneas: lo físico, lo biológico, lo antropológico”, o dentro de sistemas “reduccionistas”, es decir, “reduciendo al nivel más simple de organización los fenómenos de la organización compleja”, sino como posibilidad dentro del marco de una “physis generalizada”, en la que la física, la biología, la antropología, y también la sociología dejan de ser entidades cerradas, sin perder su identidad. Morin considera que hoy existe, por una parte, “incertidumbre” en el concepto de ciencia y, por otra, “una brecha, una apertura”. Por esta razón, sostiene que toda pretensión de definir las fronteras de la

ciencia de manera segura, y toda pretensión monopolística de la ciencia, es por eso mismo una “actitud no científica” (Morin, 1998: 79).

Ante estos planteamientos es necesario hacer claridad con respecto a lo que se entiende por unidad de la ciencia: Si se trata de una unidad en relación con el contenido, es decir, una unidad ontológica; si es una unidad metodológica; si respecto a la forma de conocer: unidad epistemológica, o si es unidad respecto a los fines: unidad teleológica. Todos estos aspectos son elementos paradigmáticos de la ciencia, por tanto, la tendencia más común es pensar que, frente a la pretensión de unidad de la ciencia, será la pluralidad la característica predominante, tanto en relación con los contenidos por cuanto cada disciplina y cada ciencia construyen sus propios objetos, como respecto al método y, por eso también, una pluralidad de fines, sin desconocer, no obstante, que existe, al mismo tiempo, pluralidad epistemológica, sobre todo cuando se trata de las epistemologías regionales, pues cada campo del saber tiene sus propias formas de afrontar el conocimiento. Sin embargo, ante el problema de la pluralidad científica, tampoco es conveniente para la misma ciencia hacer distinciones excluyentes, como entre ciencias naturales o ciencias sociales, o entre métodos cuantitativos y métodos cualitativos, así como hacer distinciones claras entre los fines de la ciencia, y menos aún determinar fronteras precisas entre unas y otras disciplinas. Todos estas posiciones dualistas no son otra cosa que maniqueísmos científicos que, en cambio de ayudar al desarrollo de la ciencia, frenan, por el contrario, su natural desenvolvimiento y avance. Hoy se está más de acuerdo con conceptos como interdisciplinariedad y transdisciplinariedad, conceptos que no se desarrollarán en este artículo.

Los paradigmas de las ciencias

Retomando de nuevo el problema del que nos venimos ocupando desde el inicio, nos hacemos la siguiente pregunta: ¿Cuál es entonces el para-

digma que debe determinar a las ciencias sociales y humanas o ciencias de la cultura?

No es posible, por tanto, comprender el paradigma de las ciencias de la cultura, si previamente no hemos comprendido el problema del desarrollo en toda la ciencia. El problema se plantea, pues, de dos maneras: desde una concepción histórica y desde una concepción epistemológica o filosófica.

Desde una concepción histórica, además de los cuatro paradigmas dominantes del conocimiento a lo largo de toda la historia de la humanidad: el mitológico, el reduccionista, el sistémico y el de la complejidad (Peñate Montes, 2005), a partir de los años treinta del siglo pasado, se han desarrollado también cuatro paradigmas alrededor del conocimiento científico que de ninguna manera excluyen los anteriores: tres que pertenecen a las ciencias naturales: el paradigma “clásico”, el paradigma “historicista”, el paradigma “estructuralista” (Jaramillo, 1993: 63-92) y uno que pertenece, principalmente al paradigma de las ciencias de la cultura: el “Crítico-hermenéutico”.

El paradigma clásico, según Jaramillo, aglutina todas aquellas escuelas o corrientes filosóficas que surgieron alrededor del positivismo lógico (R. Carnap, H. Reichenbach, Hempel. O. Neurath cuya influencia fue decisiva en todas las ciencias durante la primera mitad del siglo pasado) y que pertenecieron al Círculo de Viena unos y al Círculo de Berlín otros (Hans Reichenbach), ambos conocidos con el nombre de la “Concepción Heredada”. Hay que incluir también en este paradigma el “Racionalismo Crítico” de K. R. Popper, el “Realismo Científico” de Mario Bunge de gran influencia en el pensamiento científico Latinoamericano y el “Constructivismo” de la Escuela de Erlangen (P. Lorenzen). Se caracteriza este paradigma por una serie de puntos de vista, postulados y tendencias con respecto a la ciencia que, a pesar de sus diferencias, presentan al mismo tiempo, ciertas semejanzas muy familiares. La preocupación general del paradigma clásico es la búsqueda de “un método” fundamentado en formalismos lógico-matemáticos o axiomas que den

consistencia y sistematicidad a sus enunciados teóricos. Se plantea como problema fundamental de la investigación científica el “criterio de demarcación” que para los positivistas lógicos es el de la verificación de los enunciados científicos, caracterizado porque las proposiciones científicas deben ser confirmadas por la experiencia. Para esta escuela sólo se pueden verificar o confirmar las teorías científicas recurriendo a la observación experimental, mientras que para los racionalistas críticos es el *falsacionismo*, el cual consiste en que las proposiciones de la ciencia puedan ser falsadas o refutadas por medio de contraejemplos. Popper, especialmente, rechazará todas las formas de verificacionismo, y por supuesto también, todo intento por construir una lógica basada en la inducción, para proponer, por el contrario, una lógica de tipo deductivo. Para el Racionalismo Crítico el desarrollo de la ciencia es no-inductivo, teleológico y racional (Popper, 1982), mientras que para el positivismo lógico el desarrollo de la ciencia es inductivo, acumulativo y racional.

En síntesis, el paradigma clásico defiende la tesis de que la ciencia es ante todo un conjunto de teorías, esto es, enunciados o entidades lingüísticas susceptibles de ser verdaderas o falsas; las relaciones lógicas entre los enunciados son relaciones de deducibilidad, las cuales presentan, además, una estructura lógico-axiomática.

En reacción contra el paradigma clásico, surge, a partir de 1960 el “Paradigma Historicista”, representado, sobre todo, por la obra de T. S. Kuhn y por todo el conjunto de seguidores, especialmente Imre Lakatos y Paul Feyerabend (Jaramillo, 1993).

En primer lugar, el trabajo de Kuhn ya ha sido analizado con suficiente amplitud en la primera parte de este ensayo. Solamente es necesario precisar algunos puntos para comprender mejor el cómo y el por qué de la reacción contra el paradigma clásico: Aunque para muchos la obra de Kuhn carece del rigor y de la precisión que caracterizaba al paradigma clásico, sin embargo, constituye una verdadera revolución en toda la filosofía de la ciencia de estos últimos tiempos. El paradigma

historicista aparece como una nueva visión del mundo y de la ciencia, toda vez que Kuhn lo presenta como una forma alternativa de hacer ciencia y como una imagen nueva de la ciencia estableciendo algunas de las nuevas implicaciones historiográficas. La aceptación del nuevo paradigma se asemeja, según el mismo Kuhn, a una especie de conversión religiosa que no puede ser forzada mediante razonamientos lógicos.

En segundo lugar, para Lakatos “las revoluciones científicas” consisten en que un programa de investigación reemplaza a otro (superándolo de modo progresivo) (Cf. Lakatos, 1993: 25). Esta metodología proporciona una nueva reconstrucción racional de la ciencia, y el mejor método de presentarla es contrastándola con el falsacionismo y con el convencionalismo, de los que toma prestados los elementos esenciales. En “*La metodología de los programas de investigación científica*” (1998), Lakatos comienza con una crítica al programa de Popper, en el sentido de que debe rechazarse una versión del falsacionismo, que él mismo llama “Falsacionismo metodológico ingenuo” (Lakatos, 1998: 19), según el cual, toda teoría debe considerarse falsa tan pronto se compruebe la existencia de una contraevidencia empírica y de acuerdo con esa comprobación, la teoría científica debe ser descartada. En su obra distingue tres formas de falsacionismo, cada uno con un grado creciente de crítica y complejidad: El falsacionismo dogmático, el falsacionismo metodológico ingenuo de Popper y el falsacionismo sofisticado. Este último representa su propia posición.

Afirma Lakatos que: “Según la lógica del falsacionismo dogmático la ciencia crece mediante reiteradas eliminaciones de teorías con la ayuda de hechos sólidos”, y aunque el falsacionismo metodológico ingenuo representa un notable progreso en relación con el falsacionismo dogmático, piensa que ambas doctrinas siguen compartiendo ciertos principios que deben ser desechados, y al mismo tiempo valora el hecho de que este falsacionismo utilice criterios considerable-

mente más flexibles que los del falsacionismo dogmático.

Para el falsacionismo sofisticado que Lakatos asume como propio, no hay juego científico si no se dan dos o más teorías rivales que compiten en la explicación o la predicción de los hechos. Mientras Popper pensaba que el progreso de las ciencias radica principalmente en el abandono de las teorías que han mostrado estar equivocadas, Lakatos piensa que el valor de las refutaciones depende, en buena medida, del éxito correlativo de una teoría rival.

Por tanto, las teorías no deben examinarse en forma aislada, sino que deben integrarse en una secuencia de teorías que comparten un núcleo firme común. Supóngase una serie de teorías T1, T2, T3... Tn, que se van generando una a partir de la otra y que tienen en común un conjunto de hipótesis fundamentales que forman su *núcleo firme*, el cual se declara irrefutable por decisión de la comunidad científica. Ningún experimento u observación podrá falsar las hipótesis que componen este núcleo y que constituyen el elemento de continuidad del “*programa de investigación científica*”. El núcleo firme de todo programa de investigación se halla resguardado por un cuerpo de hipótesis auxiliares que forman un “cinturón protector” alrededor del núcleo. Estas hipótesis pueden ser modificadas o directamente sustituidas, a fin de lograr el ajuste entre la teoría y los resultados experimentales, recurso del cual se valen habitualmente los científicos para evitar que las hipótesis del núcleo firme resulten refutadas.

Como síntesis de los dos paradigmas anteriores (el clásico y el historicista), desde los años 1970 en adelante ha surgido un nuevo paradigma: el “estructuralista”. Este nuevo paradigma recoge y reconstruye los aspectos semánticos, sintácticos y pragmáticos de las teorías científicas, por tanto, tiene en cuenta, por una parte, los fundamentos lógicos y metodológicos del paradigma clásico, y, por otra parte, recoge los aspectos de tipo histórico formulados por el paradigma historicista (Jaramillo 1993).

La propuesta básica del paradigma estructuralista consiste en considerar la ciencia como un “gran sistema”, compuesto por toda la actividad que realizan los científicos, tanto teórica como práctica. A su vez, las teorías empíricas deben estar explicitadas, no como estructuras lingüísticas, es decir, como “sistemas hipotético-deductivos de enunciados”, sino como estructuras no-lingüísticas, es decir, como “modelos”.

La obra fundamental de este paradigma se titula *The Logical Structure of Mathematical Physics* (1971) de J. D. Sneed que como lo refiere W. Stegmüller (1983: 22) “se dispone (en ella) de una base conceptual, sobre la cual pueden formularse también los aspectos lógicos de algunas de las ideas de Kuhn; incluso puede decirse que sin esta base no podría verse que tales aspectos lógicos realmente existen”.

El paradigma estructuralista, representado, además de Sneed, por W. Stegmüller y C. U. Moulines, se propone, tanto una visión sincrónica como diacrónica de la ciencia. Los estructuralistas consideran que la ciencia “consiste en un vasto y complicado sistema de teorías, junto con un gran número de métodos específicos, aplicaciones y prácticas asociadas a ellas” (Díez y Moulines, 1997: 439), y aunque la ciencia representa un fenómeno relativamente reciente en la historia de la humanidad, al estudiarla sistemáticamente junto con sus componentes, no se puede olvidar su dimensión histórica. Por tanto, las teorías científicas y todo lo que va asociado a ellas constituyen entidades que existen en el tiempo histórico, se desarrollan y cambian de una fase a otra de la historia, al igual que las lenguas, las naciones, los códigos jurídicos o las religiones (Cf. Díez y Moulines, 1997).

Queda claro, por tanto, que estos tres paradigmas de la ciencia responden al modelo de la clasificación de las ciencias que Habermas había denominado como ciencias “Empírico-analíticas”, porque tienen una relación estrecha con las ciencias de la naturaleza, cuyo interés es técnico en cuanto procuran el control y el dominio de la naturale-

za. Sin embargo, se puede observar que muchas de las propuestas de los tres paradigmas (el clásico, el historicista y el estructuralista) son factibles de funcionar también en las ciencias sociales o ciencias de la cultura.

El paradigma crítico-hermenéutico y las ciencias de la cultura

En forma paralela a los tres paradigmas anteriores, surgió casi durante los mismos períodos, un cuarto paradigma: el “Crítico-hermenéutico”, nacido en Frankfurt (Alemania) durante la década de los años veinte del siglo XX y proveniente principalmente de una línea nueva del marxismo basada en un interés por revisar sus errores y fracasos, pero que tuvo, sin duda, y aún sigue teniendo, un enorme influjo, especialmente en Europa Occidental sobre todo en el campo de las ciencias sociales y humanas, entre cuyos principales exponentes se cuentan Max Horkheimer, Theodor W. Adorno, Hebert Marcuse, Erich Fromm y, sobre todo, Jünger Habermas. Los resultados de este movimiento se conocen históricamente con el nombre de “Teoría crítica de la sociedad” o “Escuela de Frankfurt”.

Este nuevo paradigma desarrolla una tradición empeñada en dotar a las ciencias de la cultura de un estatuto científico propio, en la forma como también Dilthey ya lo había señalado. El paradigma Crítico-hermenéutico con su interés histórico interpretativo, pretende por tanto, reivindicar al sujeto humano como protagonista de sus propias acciones y de su historia, intención que ya se hallaba representada en los orígenes de la modernidad por Kant y Hegel, pero que no había logrado posicionarse sino prácticamente hasta después de la Segunda Guerra Mundial.

No es este el momento de agotar todo el contenido y la enorme riqueza de este paradigma. Solo deseo señalar algunos aspectos que lo hacen propicio para las ciencias de la cultura.

Desde el comienzo de la obra *Zur Logik der Sozialwissenschaften* publicada en Frankfurt en 1982, (trad. al español: *La lógica de las ciencias sociales*. 1996a), Habermas, arranca de una concepción de la hermenéutica que había sido olvidada, pero que se retoma en el campo de la teoría analítica de la ciencia gracias al debate planteado entre Kuhn y Popper (Habermas, 1996a: 13) y se propone presentar una nueva metodología para las ciencias sociales como una estrategia fundamentada en la teoría de la “Acción Comunicativa” teniendo como mediación el lenguaje. Así lo anuncia en su libro “*La teoría de la acción comunicativa: complementos y estudios previos*” (Habermas, 1996b: 19): “Pero no es mi intención investigar y exponer sistemáticamente estos diversos planteamientos teoréticos. Mi intención es más bien desarrollar una determinada estrategia conceptual para las ciencias sociales y hacer plausible su fecundidad”. Sin embargo, en la *Lógica de las Ciencias Sociales* plantea toda la problemática de estas ciencias en permanente discusión con escuelas y autores más característicos de la época que han desarrollado teorías sobre las ciencias sociales, tales como el positivismo con su pretensión de extender el modelo metodológico de la física a los demás campos del saber científico; con el mismo T. Adorno que entendía la sociedad como totalidad en sentido puramente dialéctico y que no le permitía concebir orgánicamente el todo conforme al principio según el cual, ese todo es más que la suma de sus partes (Habermas, 1996a: 21); con Gadamer, frente a la pretensión de una hermenéutica universal (Cf. Habermas, 1996a: 277 y ss.) y con Niklas Luhmann, entre otros, quien propone una teoría de la sociedad basada en una teoría de sistemas que pretende reducir la complejidad de estos mismos sistemas (Habermas, 1996a: 309 ss.).

No se puede pasar por alto, sin embargo, el hecho de que alrededor de la Teoría Crítica de la Sociedad han surgido también otros movimientos y concepciones filosóficas y epistemológicas que están contribuyendo al enriquecimiento

metodológico y epistemológico de este nuevo paradigma de las ciencias de la cultura, como las teorías sobre fenomenología de Edmund Husserl en “Investigaciones lógicas” (1995) y el desarrollo de las concepciones hermenéuticas de M. Heidegger en su obra “El Ser y el Tiempo” (1993) y H. G. Gadamer en “Verdad y Método” (1997), que tanta importancia han tenido, no solamente para la historia de la filosofía, sino sobre todo, en las discusiones metodológicas de las ciencias sociales, e inclusive, en el mismo campo de la educación y de la pedagogía.

Desde la posición filosófica arriba anunciada, para comprender el paradigma de las ciencias y de la sociología, es necesario volver a los planteamientos de Dilthey en cuanto a la distinción (no a la separación) entre “ciencias de la naturaleza” y “ciencias del espíritu”. Ya desde los comienzos de su obra (1978), Dilthey propone dos términos que han hecho historia en toda la filosofía de la ciencia: “explicar” (*erklären*) y “comprender” (*verstehen*). Las ciencias naturales se *explican*, las ciencias del espíritu se *comprenden*. Veámoslas en las siguientes afirmaciones:

La conexión mental necesaria que la ciencia natural moderna busca como razón explicativa (*erklären*) de la realidad, en correspondencia con el ideal de conocimiento desarrollado por la metafísica (Dilthey, 1978: 341).

(...)

Estos hechos espirituales que se han desarrollado en el hombre históricamente y a los que el uso común del lenguaje conoce como ciencia del hombre, de la historia, de la sociedad, constituyen la realidad que nosotros tratamos, no de dominar, sino de comprender (*verstehen*) previamente (Dilthey, 1978: 45 y 46).

Los filósofos que en estos últimos tiempos han venido elaborando una hermenéutica considerada bajo tres características: como arte, como técnica de la interpretación y como filosofía y meto-

dología de las ciencias sociales y humanas, entre ellos, principalmente Heidegger, Gadamer, Ricoeur y otros, han hecho hincapié en el método “*verstehen*” para estas ciencias, por cuanto consideran que dar explicaciones de los fenómenos y acontecimientos sociales resulta demasiado oneroso para el científico y riesgoso para el conocimiento, no sólo por la fugacidad de los hechos sociales e históricos, sino también por la imposibilidad de experimentar o repetir los hechos, en la forma como sí se puede hacer con las ciencias naturales en los laboratorios, para encontrar explicaciones legales o relaciones de causalidad. Por tanto, aceptando que las acciones de los seres humanos están cargadas de intencionalidades, las cuales generalmente se ocultan detrás de esas mismas acciones, es necesario buscar interpretaciones (método hermenéutico) para desvelar o desocultar, desde el fondo de esas mismas acciones, las verdaderas intenciones del obrar humano.

Conclusión

Las ciencias sociales y humanas o ciencias de la cultura y entre ellas la pedagogía ya tienen su paradigma que hunde sus raíces históricas en la obra de Dilthey, y pasando por los diversos intentos de los demás paradigmas, se asientan finalmente en el paradigma Crítico hermenéutico con un interés histórico interpretativo, pero sin olvidar que tienen un fin práctico, comprender toda la realidad de la cultura de la humanidad para su transformación en beneficio del hombre mismo.

Y, aunque se busque una unidad de la ciencia teniendo en cuenta que la realidad es única, pero bajo diferentes manifestaciones, sigue, sin embargo, existiendo también diferentes maneras metodológicas de acercamiento a ellas para conocer a esa misma realidad. Por tanto, una es la manera de conocer la realidad natural, y otra es la manera de observar e investigar la cultura en sus diversas manifestaciones, y aunque desde el punto de vista metodológico hay diferencias entre los métodos de las ciencias de la cultura, no son, con

todo, excluyentes. Las ciencias sociales pueden servirse de métodos y técnicas cuantificables y medibles propios de las ciencias naturales, y a la vez, en el campo de las ciencias naturales es posible hacer inferencias de tipo cualitativo. Todo ello enriquece y da también mayor firmeza al conocimiento como uno de los ideales de la ciencia, teniendo en cuenta, según observa Bericat (1998: 51), que al “igual que el resto de autores partidarios de la integración, el argumento base estriba en que cada método tiene un conjunto de *debilidades* y *fortalezas* diferentes, siendo posible diseñar investigaciones que compensen unas y otras”.

Bibliografía

- Bericat, E. (1998). *La integración de los métodos cuantitativo y cualitativo en la investigación social. Significado y medida*. Barcelona: Ariel Sociología.
- Bunge, M. (1985). *Seudociencia e ideología*. Madrid: Alianza Universidad.
- Díez, J. A. y Moulines, C. U. (1997). *Fundamentos de Filosofía de la Ciencia*. Barcelona: Ariel.
- Dilthey, W. (1978). *Introducción a las ciencias del Espíritu*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Gadamer, H. G. (1997). *Verdad y Método*. Salamanca: Sígueme.
- Guerrero Pino, G. (2003). *Estudios Kuhnianos*. Santiago de Cali: Departamento de Filosofía, Facultad de Humanidades, Universidad del Valle.
- Habermas, J. (1996a). *La lógica de las ciencias sociales*. Madrid: Tecnos.
- Habermas, J. (1996b). *Teoría de la acción comunicativa: complementos y estudios previos*. México: Rei.
- Heidegger, M. (1993). *El Ser y el Tiempo*. Bogotá: Fondo de Cultura Económica.

- Hughes J. y Sharrock, W. (1999). *La filosofía de la investigación social*. México: Fondo de Cultura Económica, México.
- Husserl, E. (1995). *Investigaciones lógicas*. Barcelona: Altaya.
- Jaramillo Uribe, J. M. (1993). *Desarrollos recientes en la filosofía de la ciencia: tres momentos significativos*, en: Revista Praxis filosófica No. 4, Departamento de Filosofía Universidad del Valle.
- Jaramillo Uribe, J. M., et al. (1997). *Thomas Kuhn*, Universidad del Valle: Santiago de Cali.
- Jaramillo Vélez, R. (1991) *Presentación de la teoría crítica de la sociedad*. Bogotá: Argumentos.
- Kuhn, T.S. (1992). *La estructura de las revoluciones científicas*. Bogotá: Fondo de Cultura Económica.
- Kuhn, T.S. (1994). *¿Qué son las revoluciones científicas?*. Barcelona: Altaya.
- Kuhn, T.S. (2001). *La revolución copernicana*. Barcelona: Folio.
- Kuhn, T.S. (2002). *El camino desde la estructura. Ensayos filosóficos, 1970-1993, con una entrevista autobiográfica*. Barcelona.
- Kuhn, T.S. (2005). *El camino desde la estructura*. Barcelona: Paidós.
- Lakatos, I. (1993). *Historia de la Ciencia y sus reconstrucciones racionales*. 3ª edición. Madrid: Tecnos.
- Lakatos, I. (1998). *La Metodología de los programas de investigación científica*. Madrid: Alianza.
- Mardones, J. M. (1994). *Filosofía de las ciencias humanas y sociales. Materiales para una fundamentación científica*. Bogotá: Anthropos.
- Morin, E. (1998). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Peñate Montes, L. (2005). *Referentes epistemológicos de la investigación. Módulo didáctico*. Bogotá: Newport International University.
- Pérez Ransanz, (1999). *A. R. Kuhn y el cambio científico*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Pérez Tamayo, R. (2000). *¿Existe el método científico?*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Popper, K. R. (1982). *La lógica de la investigación científica*. Madrid: Tecnos.
- Stegmüller, W. (1983). *Estructura dinámica de teorías*. Ciencia de la ciencia. Barcelona: Ariel.