



EPISTEMOLOGÍA Y HERMENÉUTICA DE LA CIENCIA: UNA VISIÓN DESDE LA OBRA DE KUHN

EPISTEMOLOGY AND HERMENEUTICS OF SCIENCE: A VIEW FROM THE WORK OF KUHN

Jesús A. Valero Matas* y Juan R. Coca**

*Departamento de Sociología y Trabajo Social. Universidad de
Valladolid (Campus de Palencia)
valeroma@soc.uva.es

**Departamento de Sociología y Trabajo Social. Universidad de
Valladolid (Campus de Soria)
juancoca@soc.uva.es

Cómo citar este artículo/ Citation: Valero Matas, J. A. y Coca, J. R. (2013). "Epistemología y hermenéutica de la ciencia: una visión desde la obra de Kuhn". *Arbor*, 189 (761): a039. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/arbor.2013.761n3007>

Copyright: © 2013 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-Non Commercial (by-nc) Spain 3.0.

Recibido: 15 abril 2011. Aceptado: 25 octubre 2012.

RESUMEN: La intención de este trabajo es mostrar cómo es posible desarrollar una hermenéutica de la ciencia. Para esto se utilizarán los desarrollos epistemológicos de Kuhn y se desarrollará un análisis teórico de los mismos. Finalmente se exponen los elementos que condicionan la actividad tecnocientífica. Este trabajo busca, como conclusión, exponer los elementos que deberían estar presentes en una hermenéutica de la ciencia.

ABSTRACT: The aim of this paper is to show how you can develop a hermeneutics of science. For this, we will use Kuhn's epistemological developments and we will develop a theoretical analysis of them. Finally, we will outline the elements which condition the techno-scientific activity. This paper seeks, in conclusion, to expose the elements that should be present in a hermeneutics of science.

PALABRAS CLAVE: Actividad de la ciencia; Kuhn; hermenéutica; epistemología; Lakatos.

KEYWORDS: Activity of science; Kuhn; Hermeneutic; Epistemology; Lakatos.

INTRODUCCIÓN

Desde los años 60 encontramos un extenso grupo de teóricos que han presentado críticas a los distintos planteamientos diseñados tanto por el empirismo, como por el falsacionismo. Los defensores de las múltiples tendencias aparecidas en estos años centraron sus críticas al modelo ortodoxo del método científico, especialmente en la noción y desarrollo del conocimiento científico. El punto de partida de estos enfrentamientos podemos situarlo en Kuhn quien con su obra *La estructura de las revoluciones científicas* (Kuhn, 2006) configuró una nueva forma de entender la valoración de las teorías, y expuso de manera sintética sus principales ideas al respecto. Además su obra supuso una asunción de que los factores sociales pasaban a ser imprescindibles tanto por el poder que había adquirido la ciencia como el progreso en los conocimientos científicos. Por otra parte, abrió la ciencia a nuevas inferencias metodológicas, entre las cuales, están las interpretaciones de un nutrido grupo de sociólogos de la ciencia. Como señala Diéguez (Diéguez, 2005: 278) *pese a las interpretaciones de algunos sociólogos han dado su obra, Kuhn no admitió nunca que la ciencia pudiera reducirse a causas sociales externas. De hecho, como historiador, él fue siempre un internalista. Su preocupación estuvo en el análisis del contexto intelectual de la ciencia, muy en la línea de los trabajos de A. Koyré.*

Kuhn muestra grandes diferencias respecto a las tesis popperianas aunque también similitudes. El punto de encuentro se sitúa en torno a valoración por ambas partes, en favor de la importancia de la historia de la ciencia para el desarrollo científico. Esta era una de las grandes deficiencias de los positivistas lógicos, porque creían en las grandes concepciones abstractas del pensamiento sin conceder la importancia que tiene la historia en los procesos del progreso de la ciencia. Kuhn, achacaba a los positivistas, haber tenido que utilizar los análisis de los descubrimientos científicos solo desde la perspectiva de sus resultados finales, tal y como aparecen en los libros de texto; pero esto demuestra tanto la substancia de lo que sucede realmente en la ciencia como los folletos turísticos describen la cultura en la introducción al viajero.

Por otra parte, se enfrentó a Popper en cuanto a que consideraba que las órdenes normativas del falsacionismo no son válidas para el avance de la ciencia, con esto está dando un empujón a la ciencia y valorando el procedimiento histórico con el proceder de

la actividad científica. Así, da un salto cualitativo en la concepción de la nueva ciencia, pues debemos valorar el quehacer de la actividad científica, que oscila entre la reconstrucción lógica de las teorías científicas y el estudio histórico de la ciencia.

La contextualización histórica de la ciencia es indispensable para el desarrollo del progreso científico, de ella, nacerán las pautas de valoración y consolidación de las nuevas teorías científicas. Esta idea también ha permeado en el ámbito hermenéutico desde el gran desarrollo medieval de la exégesis bíblica, la cual también se debatía entre una interpretación alegórica u otra histórico-gramatical de los textos. Este debate confluye tanto en el análisis de la metodología y de la actividad de la ciencia, como en el desarrollo hermenéutico. De hecho, tanto Schleiermacher (1985), como Gadamer (2007) o Dilthey (2000) asumen que la hermenéutica científica tiene que estar basada en la comprensión histórica. No obstante, como bien afirma Gadamer, la hermenéutica no se desplaza a caballo del desarrollo de la historia efectual sino que la propia hermenéutica reconfigura la historia como parte del proceso comprensivo de tal modo que ser histórico quiere decir no agotarse nunca en el saberse (Gadamer, 2007: 372). En este punto, la hermenéutica cobra una hondura que la epistemología historicista no tiene, puesto que la primera se apoya en la historia pero se introduce en la tradición como aquel lenguaje recibido en que vivimos (Habermas, 2007: 256). No obstante, la infraestructura lingüística de la sociedad es el momento de un plexo que está constituido por símbolos interpretables y por coacciones de la realidad. De ahí que la hermenéutica, al contrario que la visión histórica del conocimiento, busca la comprensión social apoyándose en la historia pero yendo a los procesos sociales internos que condicionan el desarrollo de esta, puesto que la hermenéutica asume la construcción permanente de nuestra propia historia. Por esta razón, este saber asume la subjetividad buscando también la intersubjetividad como persecución de la máxima objetividad.

Volviendo a Kuhn, para él, las ciencias sociales deberían contar con una serie de paradigmas que entroncasen el desarrollo de las mismas. Para que esto se produjera era necesario conocer cuáles eran válidos y cuales no. Sin embargo, el principal problema procedía de los teóricos de las ciencias sociales quienes consideraban que dentro de ella no existían paradigmas, como acontecía en la normalización de las ciencias naturales.

En contra de lo que pensaba Popper, el cambio revolucionario –según Kuhn– no es consecuencia de la aparición de elementos falsadores del antiguo paradigma. Porque, todo paradigma presenta problemas que no pueden resolver, pero estos no se vuelven en su contra hasta que no aparece un nuevo paradigma que pueda sustituirlo. *Rechazar un paradigma sin sustituirlo simultáneamente por otro es rechazar la ciencia misma* (Kuhn, 2006: 79).

Estos cambios revolucionarios en las ciencias producían una consecuencia de las actividades de la ciencia normal, debido al procedimiento de sus propias investigaciones, por lo tanto se desvelaban contradicciones dentro del marco general del conocimiento existente. Una revolución en la ciencia implicaba un cambio en la concepción del mundo, una alteración de la sociedad. Pero no solo eso, las revoluciones científicas también suponen una modificación en el sentido que le damos a la propia ciencia y a su actividad, a su tradición y al sistema básico de referencia que usaremos. En base a esto nos encontramos con una transmutación hermenéutica de la ciencia; es decir de su auto-comprensión.

Los rasgos más destacados de la teoría de Kuhn son, por un lado, la diferencia entre ciencia normal y ciencia revolucionaria, distinción que no se mantiene en pie sin la aportación de la psicología y sociología de la ciencia. La ciencia normal está presidida por un paradigma dominante; y la ciencia revolucionaria responde a tiempo de cambio y crisis, es decir, el cambio de un paradigma antiguo es resultado de su entrada en crisis por la multiplicación de anomalías no explicadas, y su consiguiente sustitución por uno nuevo. En segundo lugar, por su argumentación que no se encuentra solamente en la significación del progreso científico respecto al talante revolucionario del mismo, sino, a la importancia adquirida por el concepto de paradigma en su concepción de la ciencia y las características sociológicas de las comunidades científicas¹.

Toda la literatura conceptual de la ciencia gira en torno al concepto de paradigma, empero no es consecuencia de un proceso de abstracción teórica, sino está conectado a la experiencia vital y desarrollo profesional de su autor como investigador científico. Los paradigmas sirven para definir los problemas y métodos legítimos de un campo de investigación y, a la vez, son lo bastante incompletos para dejar muchos problemas para ser resueltos. La diferencia entre ciencia y no -ciencia se encuentra en la existencia de un paradigma aceptado y abierto, que demuestre su solidez

para sustentar el trabajo de los científicos, superando el criterio popperiano de falsabilidad.

El paradigma kuhniano desde sus inicios tuvo que ser revisado en varias ocasiones, en origen presentaba mucha ambigüedad, lo cual le llevó a la revisión constante hasta que en 1969 propone el modelo que regirá el comportamiento paradigmático de la ciencia. Su principal preocupación se hallaba en el marco teórico, y dice al respecto: *[el paradigma] es disciplinar porque se refiere a la posesión común de los practicantes de una disciplina particular; matriz porque está compuesta de elementos ordenados de varios tipos, cada uno de los cuales requiere de una especificación posterior* (Kuhn, 2006: 28). En ello habla de la estructura microcomunitaria de la ciencia, y afirma que las revoluciones no son sucesos raros, sino que pueden darse microrevoluciones en el seno de subcomunidades con relativa frecuencia, Esto implica un acercamiento a las tesis de Popper, aunque continúa habiendo diferencias sustanciales, en el modo en el que se produce la elección de teorías.

Mientras no se ha establecido un paradigma para el estudio de cierto género de cosas, la ciencia correspondiente no ha llegado a su madurez; su cultivo es asunto de aventureros geniales dispuestos, cada uno de ellos, a adelantar una teoría original. Solo cuando una de estas teorías consigue introducir tal orden y claridad en los hechos a que se refiere que elimina a las otras y ofrece una base y un modelo para el trabajo colectivo, cooperativo, de profesionales especializados, empieza en ese terreno lo que Kuhn denomina *ciencia normal* (Espinoza y Torretti, 2004: 58).

Esto que Kuhn llama ciencia normal no produce por sí misma la resolución de enigmas, y tampoco lleva a descubrir nuevos tipos de fenómenos, pues no es función de la ciencia normal. La ciencia normal no se ocupa de lo que se está investigando, sino del paradigma que se está utilizando para la continuidad del conocimiento científico. Esta cuestión debe estar bien clara en la naturaleza del científico, porque será el propio paradigma quien condicione la investigación del científico, *al centrar la atención sobre un cuadro pequeño de problemas relativamente esotéricos, el paradigma obliga a los científicos a investigar alguna parte de la naturaleza de una manera tan detallada y profunda que sería inimaginable en otras condiciones* (Kuhn, 2006: 53). Porque en periodos de ciencia normal los científicos no tratan de encontrar nuevas teorías sino nuevos tipos de fenómenos, y mucho menos de falsar sus teorías, sino que tratan de encajar cada vez mejor las teorías vigentes con los fenómenos conocidos.

Por tanto, el paradigma establecido no es objeto para la renovación sino para una mayor articulación y especificación en condiciones nuevas. Es decir, *las zonas investigadas por la ciencia normal son minúsculas, la empresa que está siendo discutida ha discutido drásticamente su visión. Pero esas restricciones nacidas de la confianza en un paradigma, resultan esenciales para el desarrollo de una ciencia* (Kuhn, 2006: 53).

La ciencia normal se sitúa en el contexto de una concepción internalista de la ciencia, pues, constituye un modo de racionalización intrapragmática. El predominio de un paradigma, y su consiguiente tarea de desbroce por parte de la ciencia normal, presupone que la comunidad científica en ningún momento debate su validez en su quehacer cotidiano, más bien se apoya en el bagaje de elementos que aportan la matriz disciplinar para el ejercicio de la razón científica, si bien la ciencia está constreñida a la rutina del paradigma. *La ciencia normal posee un mecanismo interno que siempre que el paradigma del que procede deja de funcionar de manera efectiva, asegura el relajamiento de las restricciones que atan la investigación. [...] Sin embargo, mientras tanto, durante el periodo en el que el paradigma se aplica con éxito, la profesión resolverá problemas que es raro que sus miembros hubieran podido imaginarse y que nunca hubieran emprendido sin él* (Kuhn, 2006: 53).

La ciencia normal está elaborada por una comunidad científica, previa aceptación de los elementos de la matriz disciplinar, que sirven de fundamento para los siguientes pasos a seguir por la actividad científica. Según la propuesta de Kuhn, el proceso resalta que los científicos deben atenerse a tres mecanismos; el primero, los hechos a la luz del paradigma son esencialmente reveladores de la naturaleza de las cosas y que, por tanto, es conveniente determinar con mayor exactitud y en la mayor variedad de situaciones. Un segundo camino se inscribe en el lugar de los hechos que permiten contrastar las predicciones derivadas del paradigma. Por último, los científicos deben encaminar sus prácticas a resolver el grado de incertidumbre desprendida del mismo.

A pesar de estos pasos que deben seguir los científicos, Kuhn era consciente de la problemática nacida con los paradigmas, como el mismo asevera que los científicos serán reacios a aceptar un nuevo paradigma a menos que este no consiga resolver algún problema destacado que no haya tenido solución hasta el momento y que no sea capaz de prometer que conservará una gran parte de la capacidad para resolver problemas que han desplegado los paradig-

mas precedentes (Kuhn, 2006: 169). En este punto aparece cierta ambigüedad explicativa-metodológica, puesto que, cuando un paradigma sustituye a otro es consecuencia de un progreso objetivo por el aumento en la capacidad de resolver problemas, y en sentido contrapuesto, manifiesta que, lo que se considere un problema a resolver y una solución adecuada dependerá de cada paradigma. Desde esta dimensión no se puede hacer un balance comparativo de problemas resueltos desde valores objetivos. Bird se hace eco de esta ambigüedad: *Si lo que cuenta en la resolución de problemas vienen definido únicamente por los ejemplares, es difícil percibir cómo tienen lugar las revoluciones tal y como las describe Kuhn. Ya que si los nuevos aspirantes son genuinamente diferentes, no puede considerarse que resuelvan ningún problema existente, precisamente porque la resolución de problemas requiere similitud entre los ejemplares existentes* (Bird, 2002: 98).

El otro punto desplegado de la visión paradigmática a resolver por Kuhn, es la ciencia inmadura, que se caracteriza por la continua competencia entre concepciones distintas de la naturaleza de los *modos incommensurables de ver el mundo² y de practicar las ciencias* (Kuhn, 2006: 43). Responsable de llevar a que las cuestiones elementales de la ciencia estén sometidas a debate. La desesperación de las diferencias se produce por el triunfo de una de las escuelas anteriores al paradigma y *para ser aceptada como paradigma debe parecer mejor que sus competidores pero no necesita explicar y, en efecto, nunca lo hace, todos los hechos que se pueden conformar con ella* (Kuhn, 2006: 44). El procedimiento de emergencia sobre el cual está anclada la visión de Kuhn, pone punto final a una situación de debate y polémica constante de los fundamentos de los fundadores de la ciencia, sin olvidar los efectos que proporcionan en la confianza de los científicos en razón al buen quehacer y en la dirección para solucionar las incertidumbres que ocasiona.

Los científicos se rigen por unos comportamientos nacidos del trabajo auspiciado en pro del desarrollo científico, del cual por el propio *modus operandi* y desarrollo de la ciencia, conlleva la aparición de una serie de problemas. A razón de esto, la actividad de los científicos consistirá en la reconducción de la teoría con los hechos y poner el pilar de sostenimiento del paradigma, y solucionando el problema de lo inesperado y transformándolo en esperado, y así, se podrá continuar con la investigación con la posibilidad de poder descubrir nuevos fenómenos. No siempre los científicos se encuentran con que sus teorías y nuevas

visiones llevan a desaparición de las anomalías en su observación. En ocasiones estas a lo largo del proceso van desapareciendo, pero otras veces se instauran ahí, y no existe manera de eliminarlos, es cuando la comunidad científica recurre a mecanismos antiguos y elimina cualquier proceso crítico del mismo. Esto se puede entender como un mecanismo de no aceptación del cambio, dando pie a la vulnerabilidad del paradigma y aceptándose el mecanismo de amarrarse a sí mismo, para impedir la destrucción del mismo. Entrando entonces el proceso en crisis.

El crecimiento progresivo de incertidumbres precipita un proceso de cambio, de manera que genera una situación de inestabilidad en la actividad científica que debe ser solucionada. Inicialmente parece que la comunidad científica lleva a un arrinconamiento de dicho paradigma, para su posible retorno. Por otra parte, los "Poppes" de la actividad científica se sientan para la resolución de las anomalías que presenta el paradigma, por lo cual genera una política de soluciones de todo tipo llevando a un desentendimiento de la propia comunidad: *Las reglas de la ciencia normal se hacen cada vez más confusa. Aun cuando existe todavía un paradigma, pocos de los que practican la ciencia en su campo están completamente de acuerdo con él. Incluso las soluciones aceptadas de algunos problemas se ponen en duda* (Kuhn, 2006: 137). Esta problemática da origen a la crisis del sistema científico, ocasionando un profundo malestar científico y una profunda inoperabilidad de la propia comunidad, intentando resolverse con cientos de teorías faltas de consistencia teórica. La crisis abre el camino a un nuevo paradigma y, a un proceso de cambio teórico propio de la capacidad innovadora de la ciencia *todas las crisis concluyen con la adopción de un nuevo candidato a paradigma y con la lucha por su aceptación* (Kuhn, 2006: 139). Volviéndose al principio de la cuestión, pues la comunidad científica desecha el antiguo y comienza a poner las claves del nuevo paradigma y, seguir el procedimiento para su aceptación. En este proceso de transición la ciencia pasa a un proceso de ciencia extraordinaria. En este momento de confrontación de mecanismos y de sus leyes, surgen los enfrentamientos entre quienes apoyan el nuevo paradigma y el viejo, pero acaba por imponerse el nuevo paradigma. Es lo que ha llamado Kuhn, la revolución científica.

Otra de las aportaciones más destacadas de Kuhn, es la introducción del concepto de inconmensurabilidad³ de las teorías. La tradición que emerge de una revolución científica no solo es incompatible, sino que

a menudo inconmensurable con la tradición anterior (Kuhn, 2006: 103). La tesis de inconmensurabilidad de Kuhn se apoya en tres pilares:

- a) La sustitución de una teoría por otra implica un proceso revolucionario, que rompe con la concepción anterior y no procede hablar de acumulación de verdades.
- b) La inconmensurabilidad es una interpretación holística del significado de los términos científicos. Un mismo término puede significar cosas diferentes en el contexto de teorías diferentes.
- c) Asume la tesis de la teoría de la observación, es decir, toda observación presupone la validez de una teoría.

En esta teoría de la inconmensurabilidad aparecen lagunas que pueden inducir a error, en el sentido que, dos teorías presentan incompatibilidad lógica. Kuhn en el intento de clarificar interpretaciones erróneas, manifiesta que, la inconmensurabilidad lógica presupone un lenguaje común: una teoría realiza afirmaciones que otra niega. Y continúa dos teorías inconmensurables no son contradictorias, porque de lo contrario serían conmensurables. Por lo tanto, las teorías inconmensurables son compatibles en muchos términos, pues está enfatizando su propuesta en términos de teorías rivales, y para ello hace uso de cinco elementos de comparación: exactitud, coherencia, simplicidad, alcance y fecundidad (Kuhn, 1993).

En ese intento de aclarar las complicaciones derivadas de la inconmensurabilidad de las teorías, Kuhn habla de tres cuestiones en las cuales se mueven estas, semántica, metodológica y ontológica. La semántica hace referencia a que no existe un lenguaje común, en el que expresar teorías rivales. Metodológica es la ausencia de normas metodológicas para juzgar los paradigmas rivales. Y la ontológica los paradigmas rivales postulan entidades muy dispares en el mundo. Vemos que nuevamente existen vinculaciones entre la propuesta epistemológica kuhniana y las concepciones hermenéuticas. El hecho de que se produzca inconmensurabilidad supone una base lingüística diferenciada entre teorías rivales. De tal manera que ambas desarrollan comprensiones teóricas e implicaciones sociales posteriores completamente diferentes. No obstante, como también afirmó Habermas (2007) en referencia a las ciencias sociales comprensivas, las ciencias (sociales) no pueden centrar su comprensión en los procesos lingüísticos, es necesario por tanto (y como bien afirma Kuhn) aproximarse a cuestiones metodológicas y ontológicas. A este respecto

Habermas establece, además, la existencia de una clara relación entre el estudio del lenguaje, sino ampliar el estudio al ámbito comunicativo (lo que supone incorporar también aspectos relativos a la lucha por el poder, el control social, las relaciones sociales, etc.).

Para Kuhn cada paradigma debe ser juzgado desde sus propios enunciados, y por ello son inconmensurables. Argumenta contra aquellos que desestiman su tesis al manifestar que dos teorías en contextos ontológicos diferentes, pueden ser comparadas aunque no sean susceptibles de traducción a un lenguaje común, neutral y universal. De hecho, Kuhn expone que Popper necesita este vocabulario para poder comparar la verosimilitud de aquellas teorías contrapuestas o para poder mostrar que una es más amplia que su predecesora. Asimismo, también muestra que tanto él como Feyerabend han argüido extensamente que no se dispone de ningún vocabulario de este tipo. En el paso de una teoría a la siguiente las palabras cambian sus significados o sus condiciones de aplicabilidad por vías sutiles (Kuhn, 1993). En este sentido, Kuhn afirma que la falta de traducción estricta proveniente de la inconmensurabilidad puede ser superada gracias a la interpretación a través del lenguaje intersubjetivo entre ambas. De hecho, tal y como afirma la hermenéutica, el lenguaje aporta una aproximación a la objetividad que va a posibilitar el diálogo incluso entre teorías inconmensurables. Dicho proceso sucede, o podría suceder, gracias a un proceso de reducción o de generación de vínculos reductivos (Moulines, 1984).

La inconmensurabilidad valorada por algunos autores como la raíz de las principales desviaciones respecto a los enfoques tradicionales de la filosofía de la ciencia (Pérez Rasanz, 1999: 71), no se ha visto exenta de críticas, siendo una de las más prolíferas la que ha provenido de Putnam. Este autor pone de relieve que un cambio de significado no conlleva necesariamente una transferencia de referencia. Aunque una mudanza de teoría vendrá acompañada de un cambio de significado, los referentes de los términos empleados deberán seguir siendo los mismos (Diéguez, 2005: 207). Putnam traslada la crítica más allá e indica que Kuhn confunde concepto con concepción. Para este autor, cualquiera que sea la presentación en el análisis de dos teorías, el concepto seguirá siendo el mismo, o que cambiará será la concepción del mismo, que ha ido evolucionando en función de las modificaciones producto del progreso humano. Es decir, el concepto de *paja* seguirá siendo el mismo, ahora la concepción sobre la *paja* ha variado, pues no implica lo mismo para una persona del siglo XVI que para una persona

del siglo XXI, al respecto dice Putnam [*la palabra*] *está conectada a un cuerpo de creencias bastante diferente al de hace cien años* (Putnam, 2000: 200).

A pesar de todos los enfrentamientos y la exposición clara de su desarrollo conceptual contrario a las metodologías existentes, las tesis de Kuhn no lograron la aceptación completa de su epistemología, es más generó muchas controversias. Una de ellas giró en torno a la aceptación del paradigma, pues un sector amplio de teóricos consideró que tal efecto llevaba a una ciencia en constante revolución. Esta posición crítica está relacionada con el conocimiento científico y la justificación de validez de las teorías científicas, con la implicación por parte de Kuhn sobre la inclusión de la sociología y la psicología como parte importante en el estudio de la historia de la ciencia. No obstante, del mismo modo que sus planteamientos teóricos generaron controversias, también aparecieron teóricos adeptos a sus planteamientos.

Sus defensores se apoyaron en que los análisis de Kuhn permitían resolver problemas del falsacionismo popperiano. Sus aportaciones permitían integrar la historia de la ciencia en la metodología y aportar un marco conceptual más adecuado para entender la relación entre teorías y hechos, puesto que, a nuestro juicio, incorpora factores próximos al ámbito comprensivo de la ciencia. En línea con esto, muchas de las críticas hacia Kuhn recaían sobre la libertad de interpretación de sus tesis, que pueden dar a muchas y enfrentadas interpretaciones. Curiosamente, esta crítica también es algo recurrente de los sectores próximos al neo-positivismo a la hora de hablar de cierto supuesto de subjetivismo del que adolece la hermenéutica. De hecho, la asunción de la interpretación intersubjetiva como proceso generador de conocimiento y la reducción del impacto de la objetividad en el mismo, trajo y sigue trayendo consigo la idea errónea que la hermenéutica (bien como metodología, bien como ontología) es sumamente subjetivista y genera un conocimiento no universalizable. Con el fin de salvar este escollo, uno de los grandes hermeneutas de la actualidad, el profesor Mauricio Beuchot, establece la existencia de lo que el denomina univocismo (propio de corrientes más positivistas) y el subjetivismo (propio de ámbitos posmodernos). Por esta razón, y para salvar esta problemática desarrolla un camino intermedio; lo que él ha denominado como *hermenéutica analógica* (Beuchot, 2000; 2002; 2003; 2004 y 2005) y que ha generado un nuevo ámbito de investigación: la *hermenéutica analógica de la ciencia* (Coca y Valero, 2010a; 2010b).

De la interpretación de la tesis kuhniana se puede

deducir que los cambios de los paradigmas se producen súbitamente, puesto que en algún momento se debe producir un desplazamiento del paradigma, por otra parte, nos encontramos que la formación del paradigma lleva mucho tiempo, de manera que podrían llegar a coexistir más de un paradigma a la vez. Empero donde más hincapié se hizo fue en la estructuración intrínseca de sus ideas; concretamente en la valoración descriptiva de sus ideas. Se consideraba entonces que la teoría de las revoluciones científicas no sería más que una forma, entre otras varias, de abordar la historia de la ciencia relativamente alejada de las preocupaciones de los metodólogos, e incluso desde su propia perspectiva sería cuestionable (Blaug, 1985: 80).

Por otra parte, surgieron críticas a las interpretaciones que desarrollaba Kuhn sobre la ciencia –subjetiva, consensual y objetiva– al considerarse que esta era obstáculo para conseguir una ciencia integradora capaz de objetivar los procesos del conocimiento científico, pues en su esquema hay posibilidad de integrar muchos de los campos considerados ajenos a la actividad científica (Chalmers, 2003: 149). Precisamente, por esta capacidad de integración Kuhn se aproxima a lo que podríamos denominar como el esbozo de lo que llegaría a ser una concepción comprensiva de la actividad científica.

Otra de las críticas correspondió al tratamiento relativista desprendido de los paradigmas, cuyo discurso consiste en lo siguiente. Cuando un paradigma nuevo sustituye a un paradigma viejo, y son inconmensurables entre sí (de lo que se deduce la dificultad de una historia de la ciencia poco tradicional), no existen argumentos para afirmar el progreso de la ciencia, por lo tanto, se puede llegar a negar que las propiedades que los sucesivos paradigmas atribuyen al mundo correspondan cada vez más estrechamente con lo que realmente es (Harris, 1985).

Marvin Harris (1985) conecta el relativismo científico de Kuhn con el anarquismo epistemológico de Feyerabend, perdiendo el posicionamiento la ciencia de ese lugar privilegiado que ocupa, pasando a ser otra ciencia del espíritu. Más que avanzar en el conocimiento científico llegamos a los mismos puntos de partida de siglos anteriores. Feyerabend está en esta línea, la idea de que un método que contenga principios científicos inalterables y absolutamente obligatorios que rijan los asuntos científicos presenta dificultades al ser confrontado con los resultados de la investigación histórica. En ese momento, nos encontramos que no hay una sola regla por plausible que sea, ni por firmemente basada en la epistemología

que venga, que no sea infringida en una ocasión o en otra (Feyerabend, 1987).

Las propuestas de este autor no están muy desencaminadas, tal y como en ocasiones se han dicho de él, algunos casos como la revolución copernicana y otras, surgieron por la ruptura de las reglas metodológicas establecidas. La ciencia como tal se encuentra es una combinación de reglas y de error pero este, que depende de la propia motivación del científico, es también un fenómeno histórico y por ello, una teoría del error, *habrá ser más una colección de historias que una teoría propiamente dicha y deberá contener una buena cantidad de chismorreos sin propósito de los que cada cual pueda elegir aquello que cuadre con sus intenciones. Los buenos libros sobre el arte de reconocer y evitar el error tendrán mucho en común con los buenos libros sobre el arte de cantar, de boxear o de hacer el amor* (Feyerabend, 1987: 9).

El planteamiento de Feyerabend trata de dar un enfoque más individualista, para él, todo procedimiento humano está condicionado por el quehacer de uno mismo, el propio ser humano quien se ayuda así mismo. La idea de este es *hablar solamente de lo que parece apropiado cuando se considera desde un punto de vista particular y restringido; visiones divergentes y actitudes divergentes darán lugar a juicios y métodos de acercamiento diferentes* (Feyerabend, 1987: 29). Con esto nos lleva a una de las observaciones más criticadas del anarquismo epistemológico por él defendido. Nos traslada a que todo sistema de reglas y procedimientos, por flexibles que sean, acciona la actividad y práctica científica, de aquí su fe en el carácter revolucionario de la ciencia frente a la rigidez de la ciencia normal, en la cual subyace caer en el monismo teórico y metodológico. La mejor receta ante esta situación es quebrar las reglas, una vez que la única regla posible es, que *se admite todo*. El se posiciona en la defensa que se admite todo, y cualquier desarrollo epistemológico es válido para la ciencia. En palabras de Mardones, el anarquismo de Feyerabend se resume a: *la búsqueda del disenso, contradicción, ruptura [...] no solo desembocamos en la búsqueda de lo que pueda falsar nuestras teorías (Popper), sino en aprovechar todo aquello que puede sugerir y despertar la originalidad. Ya no hay método, sino métodos; ya no hay núcleos que salvar, sino dogmas que derribar y nuevas teorías que edificar. La ciencia se asemeja al arte* (Mardones, 1991: 53).

Las ideas de Feyerabend han sufrido críticas de diversa índole, pues han considerado sus planteamientos como faltos de consistencia, pues su plantea-

miento concede validez a cualquier planteamiento teórico. Blaug (1985: 64) considera el pensamiento de este como *una falta de respeto a la ciencia institucionalizada*.

Una persona que ha tratado de solventar los enfrentamientos salidos de la ciencia institucionalizada fue Lakatos. Las posiciones de Lakatos circulan en torno a su desacuerdo con el historicismo derivable de Kuhn, es decir, de esa visión externalista del conocimiento científico y, además, con el esfuerzo teórico centrado en la tentativa de aventajar las objeciones padecidas por el falsacionismo de Popper, recuperando la probabilidad y actitud racional en la interpretación de la historia de la ciencia desde presupuestos metodológicos.

Para acometer este análisis Lakatos parte de tres momentos de la historia del conocimiento científico y cuya base es la obra popperiana. El primer punto, proviene de la consideración vulgar de las ideas popperianas, es decir, de falta de consistencia teórica, pues, sí en algún momento se pueden aplicar las tesis de la falsación, en ningún momento se podrán utilizar para la demostración de la veracidad. El segundo espacio de consideración se encuentra en el desarrollo realizado por Popper en la Lógica de la investigación científica, en él se adhiere a un falsacionismo ingenuo que mantiene las tesis de que el objeto de la ciencia es la falsación de teorías de forma independiente. El último, acomete su crítica a las tesis del conocimiento científico, bajo las claves de estar sometido a las conjeturas y refutaciones. En consideración al tema dice Lakatos que, en este momento Popper elabora un falsacionismo sofisticado que hace hincapié en el desarrollo científico y traslada el centro de atención de los méritos de una sola teoría a los méritos relativos a teorías enfrentadas, Por tanto, una teoría predominará sobre otra, si es menos falsable y además conlleva la predicción de un nuevo fenómeno (Lakatos y Musgrave, 1975).

La crítica realizada por Lakatos a Popper la acomete en tres puntos sobre el análisis llevado a cabo por este en la conceptualización del desarrollo de la ciencia. Su primera crítica se dirige a la omisión realizada sobre la tenacidad de las teorías científicas. Y dice: *[los científicos] No abandonan una teoría simplemente porque los hechos la contradigan. Normalmente o bien inventan alguna hipótesis de rescate para explicar lo que ellos llaman después una simple anomalía o, si no pueden explicar la anomalía, la ignorancia y centran su atención en otros problemas* (Lakatos y Musgrave, 1975: 12).

El segundo punto discordante está en que el surgimiento de nuevas teorías con más contenido empírico que la precedente ocurre sobre una base común, un problema que los científicos mantienen como orientación de sus investigaciones a lo largo del tiempo, y en torno al cual se constituye un campo de investigación.

Por último, el crecimiento de la ciencia no puede ser explicado (como propone Popper) mediante un simple proceso de refutación que da lugar a un conjunto de teorías aisladas. Una disciplina supone una serie de teorías conexas que constituyen una problemática, en la que la teoría subsiguiente puede resultar de añadir cláusulas auxiliares a la anterior, de forma que esta nueva supera en contenido empírico a la anterior teoría.

Lakatos para solucionar esta deficiencia encontrada en las tesis popperianas propone una serie de medidas, determinadas por unas reglas metodológicas: *unas nos dice qué senderos de investigación hemos de evitar (heurística negativa), y otras qué senderos hemos de seguir (heurística positiva)... Todos los programas de investigación científica se pueden caracterizar por su núcleo. La heurística negativa del programa nos prohíbe dirigir un modus tollens a este núcleo.[...] La heurística positiva consiste en un conjunto parcialmente articulado de sugerencias o indicaciones sobre cómo cambiar, desarrollar las variantes refutables del programa cómo modificar, sofisticar, el cinturón refutable de protección* (Lakatos y Musgrave, 1975: 245-6).

Las críticas hacia Popper se suceden a lo largo de su obra, pues analiza con rectitud que los programas científicos como eje para el desarrollo de la ciencia están dotados de unas protecciones que impiden caer en la defenestración del avance científico. De no ser así, la ciencia no progresaría y nos quedaríamos siempre en el mismo lugar, y con un amplio elenco de discusiones sobre cuáles son los caminos y las teorías a continuar, escribe Lakatos: *[los programas de investigación] están dotados cada uno de ellos, de un cinturón protector flexible, de un núcleo firme característico pertinazmente defendido y de una elaborada maquinaria para la solución de problemas. Todos ellos, en cualquier etapa de su desarrollo. Tienen problemas no solucionados y con anomalías no asimiladas. En este sentido todas las teorías nacen refutadas y mueren refutadas* (Lakatos y Musgrave, 1975: 13).

Toda esta cuestión gira en torno a la heurística negativa que excluye cualquier el núcleo de la posible refutación empírica y lo vuelve infalsable por decisión

metodológica. Entonces cualquier deficiencia en la confrontación de un programa con los hechos observados se atribuirá a cualquier parte de la estructura teórica, pero jamás a su núcleo, su aceptación la construye Lakatos así: *en lugar de ello, debemos emplear nuestro ingenio en articular o incluso inventar hipótesis auxiliares que formen un cinturón protector en torno a este núcleo* (Lakatos y Musgrave, 1975: 16). El cinturón protector que postula Lakatos sobre las hipótesis auxiliares debe recibir los impactos de las contestaciones y, para defender al núcleo, será ajustado y reajustado e incluso completamente sustituido. Estos cambios deben llevar a un incremento de contenido de las teorías, o un progreso teórico inicial, para posteriormente pasar al empírico. El programa de investigación tendrá éxito si los cambios conducen a un cambio progresivo de la actividad, en cambio fracasará si el cambio es regresivo. Esto será producto por la inoperancia de no añadir nuevas cuestiones a las teorías y, estén ejerciendo funciones de defensa del entramado y la investigación inicial. El problema de este planteamiento es que dificulta la inserción de los condicionantes sociales en los procesos de desarrollo científico.

No todo lo propuesto por Lakatos, está estructurado en torno a la negatividad de los programas, también contempla en los programas de investigación científica la presencia de una heurística positiva, la cual consiste en: *un conjunto parcialmente estructurado, de normas sobre como cambiar y desarrollar las versiones refutables del programa de investigación, sobre como modificar y complicar el cinturón protector* (Lakatos y Musgrave, 1975: 69). La propuesta de Lakatos para la heurística positiva es que en sí misma establece una secuencia de modelos que simulan la realidad y cada vez se hacen más complejos. El científico se concentra en estos modelos según las prescripciones de su programa e ignora los contraejemplos y los datos reales: *sí un científico cuenta con una heurística positiva rehúsa involucrarse en temas observacionales. Permanecerá sentado, cerrará los ojos, olvidará los datos. Por supuesto en ocasiones preguntará a la naturaleza con penetración y resultará estimulado por un sí pero no, defraudado por un no* (Lakatos y Musgrave, 1975: 67).

Los programas de investigación diseñados por Lakatos, son progresivos mientras la heurística positiva permita modelos que sean capaces de predecir hechos nuevos y supongan cambios progresivos en la problemática. Empero, cuando la teoría se atrasa frente a los hechos, y se recurre a integrar anomalías

mediante hipótesis *ad hoc* el potencial heurístico recibe un retroceso y no avanza. A su vez, Lakatos intuye que un programa que sea regresivo no es motivo suficiente para ser abandonado, esto implica una participación positiva del entramado científico y, el grupo científico debe diseñar un programa que explique el éxito de la teoría rival. Asimismo, también debe explicar la superación de esta mediante un despliegue adicional de poder heurístico, sin que podamos establecer en términos racionales la imposibilidad de rehabilitar alguna parte del antiguo programa regresivo (Lakatos y Musgrave, 1975). Esta heurística positiva sitúa a Lakatos en el marco de un epistemólogo que asume el desarrollo acumulativo de la ciencia y que parece que se aleja en cierto modo de la inconmensurabilidad y el cambio entre paradigmas que mencionaba Kuhn. No obstante, al igual que Kuhn, Imre Lakatos aporta también unos componentes interesantes a nivel hermenéutico.

La propuesta lakatosiana puede ser reconvertida, en parte, en un enfoque hermenéutico de la ciencia. Es decir, las teorías científicas presentan un cierre hermenéutico negativo y un impulso hermenéutico positivo, de manera semejante a lo propuesto en su heurística. En este sentido, los procesos externos van a traer consigo un cierre interpretativo que reduce las posibilidades de comprensión total y, por ende, de crítica y cambio. No obstante, la hermenéutica positiva nos permite generar mecanismos de ahondamiento y profundización en la comprensión de nuestro objeto de estudio. Esto implica la posibilidad de un cambio al desvelarse la problemática social que puede estar relacionada con lo que estemos estudiando. Estos aspectos tienen que ser tenidos en cuenta en el desarrollo de una hermenéutica de la ciencia (camino que todavía no ha sido demasiado transitado aunque con algunas excepciones desarrolladas por Ursua y Ortiz-Osés (1982), Moulines (1995), Heelan (1982), Heelan (1983), Heelan (1989), Heelan (1991), además de los firmantes del presente trabajo) que, actualmente, podríamos decir recordando a Kuhn, que está generando un nuevo paradigma comprensivo. En este se aceptan este doble proceso positivo/negativo de la hermenéutica, al que hemos hecho mención, así como la inserción de la objetividad y la subjetividad de un modo equitativo como parte de la actividad científica (AT).

En este sentido, la AT estará mediada por factores internos (Fi) y externos (Fe) de un modo positivo (permitiendo el correcto avance de esta) o de un modo negativo (impienso un adecuado desarrollo de la mis-

ma). Fi dependen de la interiorización del paradigma tecnocientífico actual en los agentes que desarrollan AT. En cambio, Fe será función de los condicionantes políticos, sociales, grupales, religiosos, etc. que circundan a la propia AT. Por lo tanto, de una manera resumida y formalizada podemos afirmar:

$$AT = \langle P, S, Ar, Fi, Fe \rangle$$

En esta formalización simbolizamos la AT como aquel conjunto constituido por los elementos P, S, Ar, Fi y Fe, donde:

AT = Actividad tecnocientífica

P = Personas.

S = Sociedad en la que se desarrolla AT.

Ar = Artefactos actuales.

Fi = Factores internos (provenientes de los agentes tecnocientíficos).

Fe = Factores externos (provenientes del entorno del ST)

No obstante, es preciso recordar que:

$$AT \subseteq ST$$

Siendo ST = Sistema tecnocientífico.

De este modo tenemos una simbolización formalizada mínima que nos permite delimitar la actividad tecnocientífica y en la que los componentes subjetivos y objetivos toman cuerpo de un modo equilibrado, equitativo y analógico. En esta concepción, en AT se desarrolla una relación con lo ontológico también analógica, de tal manera que lo óntico se puede convertir en otro Fe y, asimismo, en otro Fi. No obstante, esta perspectiva también puede quedar limitada al ámbito metodológico, tal y como se hace en los estudios sociológicos, dejándose entonces a un lado cualquier referencia a la ontología.

Por lo tanto, se puede considerar que AT, al igual que otros ámbitos del saber, mantiene una diferencia entre la subjetividad y la objetividad tanto a nivel veritativo como óntico; el cual será tenido en cuenta o no en función de nuestra intención epistémica. De este modo, se establecen unos lineamientos epistemológicos básicos para el desarrollo posterior de una concepción comprensiva de la ciencia y de su actividad.

NOTAS

1 Kuhn y Merton entienden como comunidad científica el conjunto de especialistas y técnicos que comparten una formación y un aprendizaje profesional similar, y cuyos objetivos son los del progreso científico, aunque en dicho entretejido aparezcan una serie de fenómenos disfuncionales para el progreso. Al fin y al cabo, toda la comunidad se guía por la actividad y la práctica

científica. Una buena literatura sobre el tema lo encontramos en Merton, R. (1977). *Sociología de la ciencia*. Madrid: Alianza,

2 Esto no en la teoría kuhniana cuando se produce una revolución los científicos ven el mundo tras una investigación de manera diferente.

3 La tesis de la inconmensurabilidad de las teorías aparece por primera vez, en la obra de Kuhn y en el ensayo de Feyerabend Explicación, reducción y empirismo, ambos publicados en 1962.

BIBLIOGRAFÍA

Beuchot, M. (2000). *Tratado de hermenéutica analógica. Hacia un nuevo modelo de interpretación*. México: UNAM-Itaca.

Beuchot, M. (2002). *Perfiles esenciales de la hermenéutica*. México: UNAM.

Beuchot, M. (2003). *Hermenéutica analógica y del umbral*. Salamanca: San Esteban.

Beuchot, M. (2004). *Hermenéutica, analogía y símbolo*. México: Herder.

Beuchot, M. (2005). *En el camino de la hermenéutica analógica*. Salamanca: San Esteban.

Bird, A. (2002). *Thomas Kuhn*. Madrid: Tecnos.

Blaug, M. (1985). *Metodología de la economía*. Madrid: Alianza.

Coca, J. R. y Valero Matas, J. A. (2010a): "Ciencia, sociedad y hermenéutica analógica", *Revista de Fomento Social*, Nº 260, Vol. 65, octubre-diciembre, pp. 681-693.

- Coca, J. R. y Valero Matas, J. A. (2010b): "Tecnociencia e interculturalidad: Nuevos retos para una nueva sociedad", *Sociología y tecnociencia*, Nº 0, Vol. 1, pp. 25-38.
- Chalmers, A. (2003). *¿Qué es una cosa llamada ciencia?* Buenos Aires: Siglo XXI.
- Diéguez, A. (2005). *Filosofía de la ciencia*. Madrid: Biblioteca Nueva-Universidad de Málaga.
- Dilthey, W. (2000). *Dos escritos sobre hermenéutica*. Madrid: Istmo.
- Espinoza, M. y Torretti, R. (2004). *Pensar la ciencia*. Madrid: Tecnos.
- Feyerabend, P. (1987). *Contra el método*. Barcelona: Ariel.
- Gadamer, H. G. (2007). *Verdad y método*: Salamanca: Sígueme.
- Habermas, J. (2007). *La lógica de las ciencias sociales*. Madrid: Tecnos.
- Harris, M. (1985). *Materialismo cultural*. Madrid: Alianza.
- Heelan, Patrick A. (1982). "Hermeneutical Realism and Scientific Observation", *PSA*, nº 1: pp. 77-87.
- Heelan, Patrick A. (1983). *Space-perception and the philosophy of science*. California: University of California Press.
- Heelan, Patrick A. (1989). "Hermeneutical Phenomenology and the History of Science". In: Dahlstrom, Daniel (ed.), *Nature and Scientific Method: William A. Wallace Festschrift* (pp. 23-36). Washington, D.C.: Catholic University of America Press.
- Heelan, Patrick A. (1991). "Gadamer and Hermeneutics: Science, Culture, and Literature, Continental Philosophy". In: Silverman, Hugh (Ed.) *Continental Philosophy IV* (pp. 213-228). New York: Routledge.
- Kuhn, T. (1993). *La tensión esencial*. Madrid: FCE. Capítulo 13.
- Kuhn, T. (2006). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: FCE.
- Lakatos, I. y Musgrave, A. (1975). *La crítica y el desarrollo del conocimiento*. Barcelona: Grijalbo.
- Mardones, J. M. (1991). *Filosofía de las ciencias humanas y sociales*. Barcelona: Anthropos.
- Moulines, U. (1984). "Ontological Reduction in Natural Sciences". En: Balzer, W.; Pearce, D. A. & Schmidt, H. J. *Reduction in Science* (pp. 51-70). Dordrecht: Reidel.
- Moulines, U. (1995). "La filosofía de la ciencia como disciplina hermenéutica", *Isegoría*, Nº 12, pp. 110-118.
- Pérez Rasanz, M. R. (1999). *Kuhn y el cambio científico*. Madrid: FCE.
- Putnam, H. (1982). "Three Kinds of Scientific Realism", *Philosophical Quarterly*, vol. 32, nº 128, pp. 195-200.
- Schleiermacher, F. (1985). *Hermenéutica y crítica*. Madrid: Cincel.
- Ursua, N. y Ortiz-Osés, A. (1982). "Hermenéutica y filosofía de la ciencia". *Pensamiento*, Nº 38, pp. 37-61;