
T. S. KUHN, C. I. LEWIS
Y EL REGRESO EPISTÉMICO:
LA VÍA NO KANTIANA
HACIA LOS PARADIGMAS

JUAN VICENTE MAYORAL DE LUCAS¹

ABSTRACT. Kant has often been considered Kuhn's primary epistemological source; Kuhn's work has also been interpreted as providing a non-idealistic, sociological revision of Kant's *a priori*. In this paper I suggest a different interpretation. During his early intellectual development (1940-45), I argue, Kuhn dealt with Hume's skeptical challenge, and with the epistemic regress problem, from a point of view different to Kant's. The alternative via Kuhn found and defended was C. I. Lewis' intensional perspective and his pragmatic *a priori*. In this paper I show that Kuhn followed this classic pragmatist philosopher in trying to find a solution to the above-referred problems, as well as the limits of that influence. In doing so, I examine available evidence from Kuhn's unpublished papers, currently deposited at the MIT.

KEY WORDS: *A priori*, given, intensions, epistemic regress, pragmatism, Kantianism, Hume, Kant, Kuhn, Lewis, Sheffer.

1. INTRODUCCIÓN

C. I. Lewis era profesor en Harvard durante la época en que Kuhn estudió física y filosofía en dicha universidad. El paralelismo entre ambos pensadores ha sido objeto de estudio en fechas recientes (cf. Fuller 2000, 2006; Mayoral 2004). Steve Fuller (2000: 266-80), por ejemplo, afirma que la tesis del cambio de mundo como abandono de conjuntos holistas de significado ya obsoletos es común a ambos filósofos. De hecho, el modo en que Kuhn, a medida que transcurre su carrera, da cuenta de dicho holismo no sólo lo aproxima a Wittgenstein sino también a Lewis y a su explicación del *a priori* pragmático.

Desde esta conexión, la obra de Kuhn parece tender a una explicación pragmatista del significado. Sin embargo, el propio Kuhn se negó a establecer este vínculo con Lewis y con el resto de pragmatistas principales

Department of History and Philosophy of Science, University of Cambridge, England.
jvmayoral@bec.uned.es

(Solís 1997: 28-9). Así, en su entrevista con Giovanna Borradori (1994: 157-8), Kuhn disipó las dudas posibles sobre si alguna vez estudió y siguió a William James o a Charles S. Peirce con una negación rotunda: “nunca he sentido demasiado entusiasmo por el pragmatismo como posición filosófica”. Esta declaración, junto a la ausencia de citas de las obras de Peirce, James, Dewey o Lewis en el conocido prefacio a *The Structure of Scientific Revolutions* (SSR), han sido suficientes para desestimar cualquier conexión entre Kuhn y los pragmatistas. En esa misma entrevista con Borradori, Kuhn afirma que *The Varieties of Religious Experience* fue el William James que conoció (aunque, si lo recordamos, también citó una famosa expresión de *Pragmatism* del mismo James en SSR, p. 113, la ya célebre frase “a bloomin’ buzzin’ confusion”²). Finalmente, Kuhn añade en el mismo lugar que sus lecturas de Dewey se redujeron a sus escritos pedagógicos (Borradori 1994: 157-8), cosa que tampoco le dejó una huella demasiado profunda.

Kuhn advirtió en más de una ocasión que el historiador debe ser cauto con los relatos autobiográficos, ya que el fenómeno de resistencia a un paradigma distinto al propio se manifiesta en ellos, y los protagonistas (en este caso los científicos) “se resistirán con tenacidad a reconocer que sus descubrimientos fueron producto de creencias y teorías incompatibles con aquellas a las que los propios descubrimientos dieron origen” (1987: 366). Como vamos a poder constatar, Kuhn nos proporciona con esta afirmación un motivo para desconfiar de sus frecuentes memorias y confesiones. En efecto, su concepción de la verdad aún choca con la de algunos pragmatistas como Peirce o Dewey (Borradori 1994: 158; Solís, 1997: 29). Por otro lado, si ojeamos *Mind and the World-Order* de Lewis (1929: 267-69; *MWO*, en adelante) contemplaremos una clara incompatibilidad entre la perspectiva del progreso de ambos pensadores: La concepción kuhniana del cambio científico desemboca en rupturas e inconmensurabilidad de teorías de un modo que resulta inaceptable para Lewis, para quien el cambio de categorías no afecta a “la verdad empírica acerca de cualquier cosa dada”, la cual, expresada en términos de las primeras, permanece “inalterable a través del tiempo” (*MWO*: 269³). Pero también hay una notable proximidad entre ambos filósofos si atendemos al capítulo VIII del libro de Lewis⁴, así como a otras partes de su obra (como ya le pareció evidente a Fuller). Parece, por lo tanto, que merecería la pena estudiar más a fondo la conexión Kuhn-Lewis.

A fin de cuentas, la negativa de Kuhn no quita que, al principio, *sí* pudiera haber leído a los pragmatistas más de lo recordado y admitido años después (un olvido conveniente, dada la incompatibilidad mencionada, en absoluto nimia para Kuhn). Tampoco evita que haya puntos de vista en común con ellos, debido, entre otras cosas, a que sus perspectivas más generales eran lugar común en el Harvard en que se educó (y no sólo

entre los declaradamente pragmatistas). Y no impide tampoco que las discrepancias se puedan entender como debates con pensadores de los que no estaba muy alejado. De hecho, los debates en sí seguramente se puedan llegar a ver con claridad porque dicha proximidad conceptual, filosófica, *existe*.

Como veremos en este artículo, Kuhn sí leyó a los pragmatistas más de lo que aceptaba haberlo hecho; e incluso los estudió al principio de su carrera, mucho antes de establecer contacto con la historia de la ciencia. Lo más relevante del estudio particular de Lewis es que, en paralelo al mismo, aparecieron en los textos de Kuhn las primeras trazas de articulación filosófica de su primera perspectiva del desarrollo científico y que estas trazas son herederas directas de la epistemología y la lógica modal de Lewis. Así, pese a que Kuhn declarara en *SSR* (viii) y después (2000a: 264, 279) que sus influencias filosóficas principales eran Kant y Quine (1953), el camino alternativo de Lewis en la tradición analítica nos ayudará a entender el origen de algunos de los rompecabezas que Kuhn legó a los historiadores de la filosofía de una forma más completa.

2. LA PRIMERA APROXIMACIÓN DE KUHN A LA FILOSOFÍA: DETALLES BIOGRÁFICOS

2.1. KUHN Y LA CORRIENTE PRAGMATISTA

Algunas fichas bibliográficas de Kuhn depositadas en el MIT (TSKP 7 y 9) nos muestran sus lecturas de autores pragmatistas. De William James hemos citado ya *The Varieties of Religious Experience*, un texto que Kuhn leyó en 1943. Pese a lo que quisiera admitir, Kuhn también conocía los *Essays in Pragmatism* del psicólogo norteamericano (cf. el apéndice final de este artículo), y lo mismo ocurre con los textos de otros filósofos de la misma corriente, como es el caso de Charles S. Peirce. Por ejemplo, Kuhn conocía la edición que M. R. Cohen realizó de algunos de los escritos de Peirce en *Chance, Love and Logic*, de hecho para Kuhn ésta era una magnífica recopilación de trabajos del célebre lógico. Del igual modo, conocía de John Dewey su *Human Nature and Conduct*, *The Quest for Certainty* y *Reconstruction in Philosophy*, y hay referencias a esos textos en sus archivos personales. Kuhn, de todos modos, no era un gran seguidor ni defensor de la psicología de Dewey. Es cierto que Kuhn se había educado en escuelas progresistas que seguían la estela de la psicología y pedagogía de Dewey (Kuhn 2000a: 255-8⁵) y, por su propia experiencia como instructor de educación general en Harvard, parecía poder estar de acuerdo con el programa de enseñanza defendido por él. Sin embargo, no es menos cierto que muchos de los trabajos de Dewey le parecían anclados en concepciones filosóficas que deseaba derribar. Por ejemplo, en torno a la naturaleza de la percepción, Kuhn señaló en más de una ocasión que Dewey cerraba

el paso al tipo de transformación de la epistemología que en otro orden de cosas parecía promover. Para Kuhn, Dewey era un pensador fino en el terreno de la teoría social, pero mucho menos en lo referente a la ciencia. Ahí el naturalismo de Dewey no había incluido una revisión de las teorías de la percepción sobre las que se apoyaba, pues continuaba anclado en una concepción kepleriano-cartesiana, pasiva, de la visión. Según Kuhn, Dewey no había dado el paso en filosofía de la ciencia que sí había dado en filosofía política y teoría social ⁶.

En contraste, su contacto con la obra de Lewis (con su epistemología como con su lógica modal) no parece haber dejado el mismo peso negativo que en el caso de Dewey. De entrada, *MWO* era para Kuhn un libro de calidad sobresaliente que además se acercaba notablemente, decía, a su propia postura filosófica (TSKP 7). Veremos más tarde hasta qué punto. Además, el texto epistemológico fundamental de Lewis no fue la única lectura que Kuhn hizo de su obra; *A Survey of Symbolic Logic* así como *Symbolic Logic* (de Lewis y C. H. Langford) fueron estudiados con cierto detalle por Kuhn durante su etapa predoctoral. Para hacernos una idea del impacto que la obra de Lewis tuvo sobre Kuhn conviene realizar antes una breve introducción biográfica.

2.2. ALGUNOS DETALLES BIOGRÁFICOS DE IMPORTANCIA

Como es bien sabido, Kuhn cursó estudios de física teórica en Harvard desde 1940 hasta doctorarse a comienzos de 1949, tras participar activamente en la investigación de contramedidas de radar en la Segunda Guerra Mundial, de 1943 a 1945. Sin embargo, ya antes de defender su tesis, más o menos a partir de 1947, Kuhn había empezado a trabajar como instructor de educación general en ciencias para futuros legos en ese terreno. Esta era una labor que, para James B. Conant, rector de Harvard y promotor de la renovación de su plan de educación general (en el que Kuhn colaboraba), exigía conocimientos de historia de la ciencia además de la formación en alguna ciencia en particular. Por ese motivo, Kuhn abandonó durante unos cuantos meses su formación en física del estado sólido para adentrarse en la física galileana y poder explicársela con soltura a las clases de educación general. Una vez conocida la historia de la ciencia, decidió quedarse en la profesión y dejar atrás la propia física. Kuhn se doctoró en física más por conveniencia (era inútil perder tiempo dando marcha atrás) que por entusiasmo investigador.

En muchas ocasiones se ha tomado esta vocación tardía de Kuhn como fruto del encuentro casual de un joven hastiado de la rutinaria investigación científica en época de guerra con los atractivos de la investigación histórica, aunque sin ninguna búsqueda particular en mente más allá de una pura huída de la física. Esta historia cuenta parte de la verdad, más no toda. Kuhn estaba, en efecto, bastante cansado de las rutinas del

laboratorio y del cálculo teórico de la física. Pero lo cierto es que si aceptó la oferta de Conant, fue porque gracias a ello no sólo se alejaba de la práctica de la física, sino que simultáneamente se *acercaba* al campo que más le había interesado desde sus primeros años en Harvard, la filosofía de la ciencia. La guerra le había hecho desviarse de los problemas filosóficos de la física (lo que más le había atraído de sus estudios, especialmente hacia el final de la licenciatura). En aquel 1947, Kuhn parecía tener una *segunda* oportunidad para dedicarse profesionalmente a aquellas cuestiones abstractas, aunque fuese a través de un prisma histórico.

2.3. KUHN Y LA FILOSOFÍA ANALÍTICA

Sabemos poco de la *primera* aproximación de Kuhn a la filosofía, y parece importante conocerla. Hacia 1943, Kuhn ya estaba pensando en cambiarse de campo y dedicarse a la docencia universitaria de la filosofía, pero la guerra no era un buen momento para esa clase de transiciones. Había que participar, colaborar en el esfuerzo de guerra y un experto en telecomunicaciones era de gran utilidad en el frente técnico. Por ese motivo, Kuhn se aplicó al desarrollo de contramedidas de radar y dejó la filosofía para los ratos libres y el periodo de posguerra. En septiembre de 1945, al regresar del frente europeo, probó suerte con la filosofía académica. Se matriculó en un curso de doctorado sobre metafísica con Donald C. Williams y en otro de lógica con Henry M. Sheffer. Pese a sus esperanzas de transición a la filosofía, el contacto directo con la filosofía a través de Williams y Sheffer fue más duro de lo que pensaba y le hizo olvidar el intento de abandonar la física antes del doctorado. Al menos, ahí había un asidero práctico al que aferrarse y, en última instancia, incluso un doctorado en física teórica por Harvard podía ser útil en los círculos filosóficos. Por eso decidió acabar el doctorado en física y buscar una alternativa que no tenía por qué ser necesariamente filosófica. Poco a poco, su primera aproximación a la filosofía llegaba a su fin. Así, una vez superado el título de *master*, Kuhn retomó la física más allá del estado sólido y siguió cursos con el famoso Julian Schwinger. Parecía, por lo tanto, que la filosofía, poco a poco, se iba quedando atrás⁷.

Esta irregular trayectoria apoya la extendida idea de que Kuhn era un historiador de la ciencia filosóficamente poco sofisticado. Además, en la propia exposición autobiográfica acerca de su formación intelectual que aporta en los prefacios a *SSR* y a *The Essential Tension*, sus conocimientos de filosofía, tanto de la corriente analítica como de la propia historia de la filosofía, se dejan en suspenso (con significativas excepciones, como la de la obra de Quine) y parecen no haber existido. Pero esta imagen no le hace justicia, sobre todo en lo que respecta a su formación en filosofía analítica. Ya desde 1943, Kuhn se preocupó por leer con cierta extensión a, por ejemplo, Bertrand Russell, y no sólo textos asequibles como *Our Knowledge*

of the External World, o *An Introduction to Mathematical Philosophy*, sino los propios *Principia Mathematica*, que compró en ese año, o los *Principles of Mathematics*. En sus trabajos de doctorado de 1945 mostró familiaridad con textos de lógica, desde los ya citados de Lewis a las introducciones de Susanne K. Langer (1937), R. M. Eaton (1931), y J. C. Cooley (1942). A ello hay que sumar que había trabajado con otros clásicos recientes de la filosofía, como *The Nature of Existence* de J. M. E. McTaggart, *The Concept of Nature* de A. N. Whitehead y *The Meaning of Meaning*, de C. K. Ogden e I. A. Richards. (Cf. Kuhn 1945a, b, para más detalles.) Además, tras ser aceptado en la prestigiosa *Society of Fellows* de Harvard, Kuhn se dedicó a continuar su formación filosófica. En esa etapa leyó y criticó a fondo *Language, Truth, and Logic* de A. J. Ayer y trabajó con los textos de otros clásicos del análisis filosófico como R. Carnap, L. Bloomfield, J. H. Woodger y A. Tarski, entre otros (Kuhn 1949, 1; cf. también el apéndice al final de este artículo). Finalmente, su contacto con Quine en ese periodo le sirvió de primera mano algunos de los artículos que más adelante compondrían *From a Logical Point of View*.

Precisamente Quine alabó pocos años después a Kuhn de un modo que nos ilustra hasta qué punto éste ni era filosóficamente ingenuo ni por aquel entonces desconocía la tradición analítica; de hecho la conocía bien para poder fijar con mayor éxito y profundidad sus críticas. Para Quine, Kuhn era el único de los estudiosos de la historia de la ciencia de Harvard que además poseía una clara capacidad para la filosofía. Dentro de ese campo, decía Quine, Kuhn estudiaba el positivismo sin caer en ingenuas simplificaciones. Si bien no solía proponer tesis propias, sus críticas estaban siempre bien informadas, pensadas y dirigidas, y la filosofía de la ciencia parecía motivar sus trabajos históricos⁸.

En resumen, la raíz del pensamiento de Kuhn y sus supuestas imperfecciones argumentales no descansan tanto como parece en un desconocimiento involuntario de la tradición analítica. Dichas imperfecciones obedecen más bien a un alejamiento de esa tradición, en parte circunstancialmente motivado, en parte voluntario tras un primer contacto. Diríase, incluso, que su imperfecta definición de los paradigmas, tosca e inaceptable para el análisis conceptual, responde, antes bien, a una divergencia entre los respectivos discursos buscada por el propio Kuhn. En las secciones siguientes me ocuparé del origen de dicha divergencia y, en concreto, del papel causal del pragmatismo de C. I. Lewis en tal origen.

3. LA PRIMERA PERSPECTIVA FILOSÓFICA DE KUHN

Echemos, primero, un rápido vistazo a las ideas filosóficas de Kuhn antes de interesarse por Lewis. Kuhn ya apuntó a la filosofía de Kant como una primera influencia decisiva en su desarrollo intelectual (2000a: 264). Sin

embargo, las fechas de su primer contacto con la filosofía (1940) pertenecen a una etapa poskantiana consolidada, sobre todo en el entorno de los físicos teóricos, entre los cuales Kuhn se estaba educando. Para ellos, la teoría de la relatividad había prescindido del espacio y del tiempo absolutos de Kant, y la teoría cuántica de su concepción de la causalidad (Beller 1999: esp. cap. 14). Por lo que sabemos, Kuhn no era ninguna excepción a este respecto en aquellas fechas. En su trabajo de curso “The metaphysical possibilities of physics” (Kuhn 1942), dejaba claro que el mundo que él contemplaba no se ajustaba a un puñado de conceptos permanentes, sino que requería diferentes versiones categóricas en función de lo que la suma continua, la *acumulación* (aunque suene raro oír algo así de Kuhn) de datos imponía a los conceptos. El escepticismo inductivo es, para este Kuhn, un aspecto central de su filosofía de la ciencia. Kuhn deja clara esta postura en el ensayo mencionado como sigue:

Los conceptos así derivados no son los conceptos de la *Crítica de la razón pura* de Kant. No se imponen a los datos de los sentidos por la naturaleza de la propia mente. Al contrario, se derivan cualitativamente de la naturaleza general de todos los datos y derivan sus propiedades y su medida del intento del científico de ordenar los datos enmarcados por ellos. Sobre todo, estos conceptos siguen siendo ficciones [...]. Tales ficciones son útiles en los problemas prácticos y como base para una ulterior correlación de datos, pero no tienen validez objetiva. (1942: 3-4.)

El escepticismo inductivo es un problema que a Kuhn le hubiera gustado resolver. El ensayo arriba mencionado se dedica a buscar una salida no kantiana al problema del realismo en la ciencia a partir de la asunción del escepticismo inductivo que acompaña a la investigación científica. Kuhn plantea la cuestión del modo siguiente: no podemos escapar del papel central de los conceptos en nuestro conocimiento del mundo exterior. Es cierto, asume Kuhn, que los datos son nuestro punto de contacto con ese mundo; los datos son el único vestigio de pura objetividad de que disponemos. No obstante, en sí mismos los datos no comunican nada, así que, en efecto, dependemos directamente de la unidad y coherencia que nos comunican los conceptos, con lo cual la única salida para el realismo es que: (1) la relación entre datos y conceptos no traiga consigo solapamiento de estos últimos y que (2) podamos *probar* dicha ausencia de solapamiento conceptual. Mostrar que esto es, al menos, *posible*, es el objetivo de Kuhn en este ensayo.

Para Kuhn, el modo adecuado de averiguar si (1) y (2) son dos conjeturas verosímiles es examinar de qué manera adscribimos propiedades a los fenómenos para describirlos, pues los conceptos surgen a partir de dichas propiedades. Por ejemplo, el concepto de espacio se basa, dice Kuhn, en la búsqueda de unidad a través de propiedades tales como la extensión, la

linealidad, etcétera. Lo mismo ocurre con el concepto de tiempo y propiedades tales como la duración o el cambio (1942: 3). Lo que este autor quiere decir es que nosotros “equipamos” los conceptos con ciertas propiedades y ajustamos la multiplicidad de los datos a dichas propiedades. El modo de averiguar si las conjeturas (1) y (2) tienen sentido, por lo tanto, es examinar *cómo* se asignan tales propiedades a los conceptos. Naturalmente, esto es, sencillamente, formular algún tipo de teoría del razonamiento inductivo basada en la adscripción de propiedades a los fenómenos a partir de las “direcciones” intuitivas que señala la acumulación de datos.

Como es obvio, esto nos dirige hacia Hume en lugar de hacia Kant, sobre todo por lo que ya hemos visto en lo referente a las convicciones de Kuhn acerca del *a priori*. En seguida comentaré esto, pero antes hay que mencionar un problema en esta perspectiva y es la de la aparición de anomalías y la generación de descubrimientos, algo que ocurre con relativa frecuencia en las ciencias. Para Kuhn (como para muchos otros), este es el motivo más frecuente de cambio conceptual en las ciencias y también la raíz del escepticismo inductivo. El problema es que, aunque lográsemos resolver el problema del solapamiento (conjetura (1)), algo posible mediante un programa naturalista en el que las ciencias cognitivas, la psicología y también las ciencias físicas, químicas, etc., serían de gran ayuda, aún nos quedaría el problema de la *prueba de ausencia* del solapamiento (conjetura (2)). Aquí Kuhn introduce un supuesto que ya hemos comentado: que se produce acumulación de información empírica (1942: 5-6). Si tenemos en cuenta este presupuesto, podemos confiar, como el propio Kuhn señala, en una convergencia asintótica de la información empírica a vías ya establecidas. Como él afirma (1942: 10-11), puede que los datos a extraer del universo sean infinitos, pero la cantidad de información empírica a obtener de ellos sólo puede ser finita; y si hay acumulación, hay convergencia, con lo que la prueba requerida por la conjetura (1) es, en principio, posible.

Es importante para el desarrollo posterior de esta presentación del joven Kuhn que éste afirme su confianza inicial en la independencia del dato con respecto a la cognición y en la posibilidad de su acumulación. Como veremos, a pesar de que Kuhn rechace de lleno ambas cosas en su obra madura, esta perspectiva ayuda a conectarlo con Lewis (e incluso ese rechazo maduro, como podremos apreciar, debe ser matizado convenientemente). Pero vayamos a un comentario que dejé pendiente más arriba: la posible conexión de la perspectiva de Kuhn con la de Hume. En el ensayo que he comentado no hay citas (ni de Hume ni de ningún otro autor, con la excepción de breves referencias a Kant, a Einstein y a Eddington). Sin embargo, el rechazo de Kant y la lucha por la posibilidad del realismo ponen en primer plano el escepticismo inductivo, con ello, dotan de un papel central al problema de la inducción; además, como ya he

dicho, el programa propuesto por Kuhn aquí es resolverlo sin adoptar una perspectiva idealista sino naturalista. Todo esto nos pone en contacto con la obra de Hume. Kuhn confirmará este contacto tres años después, cuando reafirmará el diagnóstico de Hume acerca de la naturaleza puramente psicológica de la conexión causal (Kuhn 1945b: 18-21). Lo que sí hay en este primer ensayo es un uso de terminología humeana bastante frecuente. Por ejemplo, recordemos que Kuhn considera que los conceptos son “ficciones”, tal como Hume haría (literalmente) en su *Treatise of Human Nature*. Como se sabe (cf., e.g., Rosenberg 1993: 69-70), las “ficciones” de Hume son herramientas con valor pragmático que sirven (como señala Rosenberg) a la “economía cognitiva”, lo mismo que ocurre con la “ficciones” de Kuhn. No es, por cierto, el único préstamo terminológico. (Kuhn, por ejemplo, distingue las impresiones sensoriales de las puras ilusiones por medio de la “vivacidad” [*liveliness*] de las primeras, entre otras cosas, de nuevo al modo de Hume en el *Treatise*.) En resumen, parece que Kuhn está mucho más cercano a Hume que a Kant. A decir verdad, esta conexión tiene mucho más sentido como fuente del interés de Kuhn por la investigación psicología contemporánea y por el punto de vista naturalista en epistemología que el paso a través del neokantismo de, digamos, Ernst Cassirer y los historiadores franceses. Sobre todo, cuando vinculamos este primer interés con la influencia de Lewis. Comentaré algo al final del artículo. Ahora vayamos con Lewis.

4. LEWIS Y “LO DADO”

Puede resultar chocante que consideremos que C. I. Lewis, uno de los principales postuladores del concepto de “lo dado” (BonJour 1985: 72-9), es también una influencia filosófica en Kuhn, que pertenece a la oposición filosófica tradicional a dicho concepto⁹. Sin embargo, la conexión deja de ser sorprendente cuando comparamos la obra de Lewis con la primera perspectiva de Kuhn. Por eso, un paso preliminar en nuestra comparación y conexión de Lewis con Kuhn supone mostrar que, incluso en presupuestos epistemológicos como éste, en el que aparentemente se encuentran tan alejados, en realidad no lo están tanto. Primero reexaminaré la concepción de “lo dado” en Lewis y después discutiré (en la sección siguiente) en qué medida Kuhn prescinde de ese concepto.

Críticos recientes (BonJour 2004; Putnam 1994) han puesto de manifiesto que la confianza que Lewis depositaba en dicho concepto (cf., e.g., *MWO*: cap. 2) carecía por completo de justificación. Expongamos la posición de Laurence BonJour (2004), suficientemente representativa de esta crítica, del modo siguiente. Según BonJour, Lewis buscaba una respuesta a la pregunta sobre cómo justificar nuestras creencias acerca de objetos y

situaciones físicas. Ante esta pregunta, contamos en principio con dos opciones:

- (a) Podemos intentar probar que dichas creencias dependen de otras que sí están epistémicamente justificadas.
- (b) Podemos intentar probar que tales creencias son fruto (i.e. nacen a partir) de nuestra privilegiada intuición de la realidad.

Tal como BonJour considera, (a) se ve afectada por el conocido como “argumento del regreso epistémico”, es decir, por la progresiva dependencia de más y más supuestos injustificados, que a su vez se apoyan en más y más supuestos injustificados, etc. Esto nos conduce o bien a una perspectiva coherentista o bien a abrazar (b). Pero (b) tampoco constituye una solución, ya que la prueba que buscamos es en sí misma otra creencia acerca de la correlación objetiva de las creencias y la intuición. De modo que, sea cual sea la opción seleccionada, (a) o (b), ésta nos aparta de nuestro objetivo: la justificación no circular de la creencia. Desde esta perspectiva, (a), pese a parecer menos razonable, sería, a fin de cuentas, la opción más apropiada. Una justificación basada en la coherencia nos aporta al menos algún fundamento de carácter pragmático que, pese a desembocar en alguna forma de idealismo social (como el frecuentemente atribuido a Kuhn), nos proporciona no obstante una base para el conocimiento¹⁰. Se podría decir, así, que las dos opciones mencionadas representan, respectivamente, la admisión del fracaso del programa fundamentalista en epistemología (a) y la confianza injustificada en él (b). La tesis de BonJour (2004: 195, 202-3) es que, pese a todo, Lewis adoptó (b) e investigó de diferentes formas (aunque sin éxito finalmente) cómo probar la presencia —o por emplear el mismo término que usa Lewis, la “presentación”— indudable del objeto físico en nuestra intuición¹¹. Su concepto básico para referirse a dicha presentación era “lo dado”, un concepto que bajo esta perspectiva es nefasto, carente en sí mismo de justificación epistémica, puesto que se apoya en una correlación de la que no podemos hablar con certeza alguna.

Debe señalarse, tal como se ha afirmado en otras ocasiones (Dayton 1995; Faerna 1996: 242-8; Rosenthal 2004: 232-4), la interpretación fundamentalista de Lewis en la que ahonda BonJour (que no es nueva en absoluto) contradice otros argumentos del propio Lewis en *MWO*. Contradice en particular, los argumentos reflejados por una segunda interpretación de Lewis que conviene examinar brevemente, puesto que esos argumentos muestran un Lewis que sí se parece más al que pudo atraer la atención de Kuhn del modo en que lo hizo.

Volvamos al punto en el que nos quedamos antes. Para Lewis *hay* una presentación indudable del objeto físico (o del origen causal de nuestra percepción, dicho más en general) en nuestra intuición que conviene investigar. Sin embargo, no debemos mezclar esa “presentación” (un

término que siempre debimos entrecomillar) con la metáfora del “reflejo” en la mente del mundo exterior “tal como éste es”. Esta metáfora implica, como mínimo, que podríamos hablar con certeza de la relación entre el objeto físico y el representado, lo cual constituye una tesis ontológica *explícitamente* repudiada por Lewis, por sobrecargar metafísicamente una cuestión epistemológica (MWO: 62-3). Para Lewis hay una única hipótesis epistemológica inamovible a este respecto: que nuestro conocimiento empírico implica *alguna* relación con el mundo externo. Pero Lewis sabe bien que no podemos rebasar los límites de las categorías *a priori*. Estas categorías no son kantianas para Lewis, lo que indica que admiten modificación y no encierran nuestro contacto con el mundo externo en una cápsula de idealismo trascendental. Sin embargo, *sólo* contamos con nuestras categorías para dotar de explicación a “lo dado” y eso es un obstáculo a un supuesto “tratamiento directo” de la correlación objeto físico-intuición. Dicho de otro modo, Lewis es muy consciente de que el “regreso epistémico” es un problema (y no menor, sino central) de la epistemología.

Sin embargo, para Lewis que no podamos examinar directamente dicha correlación no implica que tengamos que prescindir de ella en nuestra teoría epistemológica. Si la supresión de “lo dado” decanta en escepticismo (lo que él considera un resultado inadmisibles), la postura más razonable debe: (i) asumir “lo dado” y (ii) no añadir ulteriores hipótesis a tal suposición. Basta con asumir su presentación y su permanencia. “Lo dado” ha de ser hallado en el flujo de la conciencia y ha de permanecer allí, promoviendo con ello una completa coherencia de dicho flujo a través del tiempo (Faerna 1996: 247-9). Por todo ello, el puro dato sensorial (*sense datum*) no constituye para Lewis un candidato apropiado como prototipo de “lo dado”. Excepto en el caso de que nuestras capacidades visuales se encontrasen notablemente disminuidas, o de que contemplásemos sólo la parte enmarcada de un curioso cuadro de arte abstracto, una mancha de rojo, sin ulteriores matices, esto no cuenta como objeto o situación “hallada en la conciencia”; mientras que un *objeto* rojo (un deportivo, un zapato o un tomate) sí que sería hallado en ella. Para Lewis (MWO: 54), esa presentación en bruto sí sirve como prototipo de “lo dado”. Se halla en la conciencia y, excepto cuando aparece en un sueño o en una alucinación, también permanece allí con el transcurso del tiempo para futuros contactos sensibles. Todavía en 1953, Lewis hablaba de dicho prototipo para “lo dado” como de “cualquier cosa, elemento o aspecto, fenomenológicamente susceptible de ser descubierto directamente en la experiencia como [algo] ‘hallado’¹²”. Un árbol, una pluma, una cabra, un avión, un piquete de huelga, una plaza en un día lluvioso o una nebulosa cumplen mucho mejor con esa función que la clásica mancha de rojo. Lewis admite una plasticidad de las formas de “lo dado” (como corresponde a la intervención de un *a priori* variable), pero eso no impide que tal variación de las formas

requiera alguna constante de origen empírico ajena a la voluntad individual y a las categorías mentales. Esa constante es “lo dado”.

¿Podría decirse, por lo tanto, que, al adoptar (b), Lewis demuestra una confianza injustificada en el programa fundamentalista en epistemología? Según Bonjour, (a) y (b) están íntimamente relacionadas y el fracaso de (a) conlleva el de (b), por lo que habría que responder que sí. Pero Lewis discrepa. El fracaso de (a) sólo implica que en nuestra prueba para (b) hemos de esforzarnos por no caer en los mismos errores que actuaron en contra de (a). Es posible afirmar algo así en la perspectiva de Lewis, porque en ésta (a) y (b) no están necesariamente interconectadas (y uno de los principales errores es creer que lo están). Adoptar (a) requiere que asumamos que existe una población indeterminadamente amplia de creencias atómicas clasificables en una jerarquía lógicamente ordenada e independientemente asentadas en los hechos; (a), por lo tanto, tiene un par de modelos reconocibles en el lenguaje fenoménico y en el lenguaje fisicalista. (b), en cambio, no requiere tales (ni tantos) presupuestos. A (b) le basta con asumir que una explicación funcional de la creencia es posible; y asumir algo así no es demasiado costoso en términos ontológicos. La opción de Lewis, en efecto la (b), es por todo ello razonable.

5. KUHN Y “LO DADO”

Es difícil saber qué parte no hubiera admitido Kuhn del argumento de Lewis acerca de “lo dado”, tal como lo acabamos de revisar. Creo, más aún, que el rechazo kuhniano de “lo dado” es más nominal que real. Kuhn suele reunir en un mismo concepto “lo dado” y el fundamento sensorial del lenguaje de observación (cf., e.g., SSR: 126-29; 1977: 308-09), pero ya hemos visto que no son lo mismo. El lenguaje de observación forma parte de los recursos metodológicos del positivismo lógico de Rudolf Carnap o de Carl Hempel (por mencionar dos representantes principales de dicha corriente) y se apoya en tesis sustantivas acerca de la clase de unidades sensoriales atómicas que confieren contenido empírico a las proposiciones¹³. Ya hemos visto que una versión de dichas tesis, la referida a los “*sense data*”, de plano fue rechazada por Lewis, con lo que su postura frente al lenguaje observacional es parecida a la que sostendrá Kuhn, sin embargo, Lewis no se vio obligado por ello a eliminar el papel de “lo dado”. Lewis lo deja bastante claro. Para él hay dos aspectos ineludibles en nuestra ontología que nos aseguran la posibilidad de conocimiento del mundo exterior y éstos son el propio mundo exterior y nosotros mismos. Lo que añadamos a continuación a nuestra teoría epistemológica sirve a una función explicativa de la naturaleza de dicho contacto y, por lo tanto, es criticable, pero no invalida la presencia *a priori* de esos dos ingredientes.

Kuhn en absoluto rechazaba algo así. Es más, Kuhn, al igual que Lewis, defendía un avance de la teoría epistemológica en la dirección de una explicación lo más adecuada posible a la evidencia relevante a ese respecto (aunque sin decir cómo). En pos de esa defensa, Kuhn manejaba datos experimentales provenientes de la investigación psicológica reciente y otros datos acerca de la práctica real de la ciencia, históricamente sustentados, que mostraban que la teoría epistemológica del positivismo lógico había añadido ingredientes inapropiados, como el lenguaje de observación, y había descuidado su atención a otros que sí parecían cumplir un papel fundamental en la teoría del conocimiento, como la creencia. Así, el argumento de Kuhn no era en contra de “lo dado” (i.e., como algo distinto del lenguaje de observación), sino a favor de que “eso” que era “lo dado”, ese fundamento causal de la percepción, adquiriría cuerpo (i.e., se convertía en experiencia propiamente dicha) sólo a través de la creencia¹⁴.

A este respecto no hay muchas discrepancias con Lewis por parte de Kuhn, ni desde un primer momento ni posteriormente. Ya en 1943 Kuhn advertía (cf. TSKP 9), tras leer *The Varieties of Religious Experience* de William James, que a través de este último libro podía ver que su perspectiva de una explicación simultánea de *un mismo* fenómeno tenía completo sentido. Esta afirmación nos recuerda, sobre todo, al Kuhn que ya vimos en 1942, para quien los datos eran el puente de contacto sensible con la realidad, pero sólo la creencia nos hacía tomar conciencia de ella. La creencia incorporaba el conocimiento simbolizado por los datos y esa creencia cambiaba (y en ningún sentido se la podía considerar absoluta *a priori*), con lo que podía haber en principio diversas formas de explicar *lo mismo*. Por este motivo y porque para este Kuhn de 1942 aún no hay pérdida de información empírica en el cambio de creencia (la información ya obtenida se subsume en la siguiente), Kuhn no está en esos años muy alejado de Lewis. Más adelante sí lo estará, y precisamente en torno a la idea de acumulación (que Lewis defiende, como ya vimos, mientras que Kuhn no lo hace). Lo curioso es que, incluso en esos momentos posteriores, la perspectiva de Kuhn no es muy diferente a la vista en esos instantes iniciales de su pensamiento. Por ejemplo, en su artículo sobre el descubrimiento simultáneo del principio de conservación de la energía, en 1959, Kuhn dirá algo que ilustra este aspecto de su perspectiva. Muestra en ese artículo que, pese a las diferentes formas de descripción de los procesos de conversión de fuerzas en los distintos contextos socioculturales de cada uno de los reconocidos descubridores del principio, al final acabó por emerger una teoría unificada que daba cuenta de esos procesos. Además, Kuhn subrayaba que “la energía *se conserva*; la naturaleza se comporta de esa manera”; este hecho estaba detrás del surgimiento en emplazamientos diversos de aquellos requisitos conceptuales y experimentales de los que la teoría acabó por emerger (1977: 72). En modo alguno podemos achacar

a Kuhn que esté realizando un juicio *whig*. Para Kuhn, el origen del descubrimiento fueron los tratamientos teóricos de fenómenos aparentemente diferentes y la posterior fusión de dichos tratamientos en una sola teoría. Sin ellos no habría modo de ver ni los procesos de conversión de fuerzas por separado ni la posibilidad de una teoría unificada. Lo que Kuhn dice es que tras esa variedad de representaciones fenoménicas inducidas por diferentes teorías científicas habría un proceso natural con un papel causal en la percepción (y que hoy conocemos como “conservación de la energía”). Este proceso natural que las categorías teóricamente inducidas no permiten percibir más que parcialmente cumple a la perfección con el papel de “lo dado” de Lewis. La ciencia no avanza en pos de ninguna imagen específica de la realidad, porque todas son contingentes, pero ello no excluye que los senderos recorridos estén marcados de forma aproximada, abrupta, en ocasiones oculta a nuestra visión de sentido común, y quizá con diversas alternativas perceptivas, por aquellos sucesos, procesos y objetos (“presentaciones”, podemos llamarlos siguiendo a Lewis) que tienen lugar en la propia naturaleza al margen de nuestras mentes.

Se puede concluir, por lo tanto, que Kuhn rehuyó continuar usando el término de “lo dado” por sus connotaciones positivistas con el fundamento de un lenguaje de observación. Pero en realidad ese rechazo nominal es, más bien, parte del mismo tipo de postura filosófica que hacía a Lewis rechazar el lenguaje de los *sense data*: no debemos sobrecargar nuestra teoría epistemológica con tesis metafísicas. En ese sentido, Kuhn es, antes que un oponente, una suerte de seguidor cauto del pensamiento de Lewis, que rehuye algunos usos terminológicos de su precursor que su propia postura le aconseja eludir.

Por lo que veremos a continuación, tanto Kuhn como Lewis no evitaron del todo apoyarse en algunas hipótesis de corte metafísico para sus argumentos epistemológicos. Sin embargo, sí podremos ver que, a su juicio, dichas hipótesis eran pragmáticamente útiles: transformaban nuestra perspectiva epistemológica de tal manera que la hacían capaz de explicar algunos detalles del vocabulario conceptual científico ahí donde la teoría previa no había logrado llegar. Todo quedará más claro cuando veamos en qué sentido específico *Kuhn siguió explícitamente a Lewis*. Me ocuparé de ello en las dos secciones siguientes.

6. LA PERSPECTIVA INTENSIONAL DE LEWIS

Uno de los primeros desarrollos teóricos por los que Lewis es conocido es por presentar sistemas lógicos alternativos al de los *Principia Mathematica*. Uno de los aspectos centrales de una de esas alternativas (el sistema S2, en concreto; cf. Lewis y Langford 1959: cap. VI y apéndice II) era la noción de

implicación estricta. Como es bien sabido, en el sistema de los *Principia* la verdad de " $p \rightarrow q$ " sólo requiere que *no se dé el caso* de que " $p \wedge \neg q$ ". Pero para Lewis esta dependencia del puro valor extensional de las proposiciones no agota todo lo que normalmente queremos decir cuando establecemos una relación condicional del tipo mencionado. Para Lewis, " $p \rightarrow q$ " quiere decir, en los términos más generales posibles, que *no es posible* que " $p \wedge \neg q$ ". El primer tipo de implicación, la material, contiene, según Lewis, "multitud de teoremas que son prácticos y útiles como modos de razonamiento [...] pero éstos también forman parte del sistema de implicación estricta. Pragmáticamente, este [segundo] sistema posee todas las ventajas porque es un cálculo de posibilidades, imposibilidades y necesidades, no simplemente hechos" (Lewis 1914: 247). Por lo tanto, para Lewis no sólo es esencial que nuestras investigaciones lógicas y epistemológicas nos ayuden a mostrar claramente qué proposiciones adquieren un determinado valor de verdad, sino también de qué modo se les asigna dicho valor a esas proposiciones: cuál es nuestro fundamento para hacerlo, qué nos induce a hacerlo. Para Lewis, dicho fundamento se halla en algo ya repetido en este artículo: la creencia. Todo lo que afirmamos y el modo en que justificamos nuestras afirmaciones depende de nuestra creencia acerca de cómo es el mundo. Lo que vemos y sentimos, nuestra experiencia y nuestro juicio, todo ello tiene lugar *a través de* la creencia; y no como un velo que obnubila nuestra percepción, sino como el sistema de categorías que la posibilita y que, por ese motivo, posee completa prioridad epistémica. Tal como apunta A. M. Faerna (1996: 227), en este enfoque epistemológico "la experiencia es proyección" y "la investigación es una exploración del terreno de las posibilidades".

La prioridad epistémica de la creencia se pone de manifiesto en su teoría del significado. De hecho, ésta fundamenta la perspectiva lógica modal arriba introducida. Para Lewis, la pura enumeración de casos no constituye un método verosímil para conocer la extensión de un término singular de nuestro lenguaje (i.e., en qué casos es aplicable). Para lograr algo así, normalmente dependemos de criterios de aplicación y éstos no se apoyan en reglas escritas, sino en la relación de dicho término con otros que se podrían aplicar de igual manera a las mismas situaciones (sin que ello implique necesariamente sinonimia). El grupo de términos que están en dicha relación con el primero constituyen la connotación de este último o, como Lewis más bien suele denominarla, su "intensión". La intensión, dice Lewis, es correlativa con el significado del término, aunque no es idéntica a él. La intensión se limita a proporcionarnos recursos para obtener una definición, la cual se ajustará a las necesidades del contexto lingüístico en que aparece. (Sobre todo ello, cf. Lewis 1918: 13 ss.; 1951: 25-27.)

Pese a que la lógica intensional es en principio una lógica de términos, Lewis ampliaba su campo de aplicación a la lógica proposicional por

medio de las teorías de su colega Henry M. Sheffer (que además, como ya se dijo, fue profesor de lógica de Kuhn en Harvard, en 1945). Sheffer mostraba, decía Lewis, que para cada enunciado, hay una entidad pre-assertiva, llamémosla A, tal que, e.g., si el enunciado es una afirmación, ese enunciado afirma A, o si, e.g., el enunciado es una pregunta, el enunciado pregunta por A. Esa entidad, que Sheffer llamaba "*ascriptive*" (cf. Wood 1953: 401), se forma al convertir una proposición cualquiera, e.g., "el Sahara es intrínsecamente muy seco" en una suerte de término proposicional que confiere propiedades a un término singular, algo así como "*el que* el Sahara sea intrínsecamente muy seco". Debemos destacar en ello que esa asignación de propiedades es potencial, es decir, A revela una propiedad o atributo de un objeto que sólo aparece afirmada (i.e., se convierte en algo real) ya en su forma proposicional (i.e., sólo cuando decimos "el Sahara es intrínsecamente muy seco"). A decir verdad, este recurso lógico de Sheffer (que alteraba considerablemente la notación lógica; cf. Kuhn 1945a) no parece haber sido del interés de los lógicos de la época; sólo Lewis parece haberse hecho eco de ella (cf. Lewis 1946: xii y 49; 1951: 27). De hecho, la entidad pre-assertiva de Sheffer es un recurso lógico que nos conduce a observar qué clase de compromiso ontológico tiene Lewis en mente al desarrollar su perspectiva intensional.

En conclusión, Lewis muestra que nuestro lenguaje habla del mundo a través de un vocabulario de propiedades y que el significado de los términos proviene de los enunciados del lenguaje; en especial, de aquellos grupos de enunciados que se encuentran en relación intensional entre sí y que hacen uso de dichos términos. Esta fuente del significado depende directamente de la creencia. Nuestra preordenación del mundo y de sus propiedades, su clasificación y nuestra agrupación connotativa de los enunciados que nos hablan de ellas, nacen directamente del modo en que creemos que es el mundo. Es importante subrayar a este respecto que para Lewis esa creencia no viene secundada por una representación lingüística explícita. El modo en que enunciamos nuestras creencias depende de las situaciones en que van a ser usadas, lo mismo que el modo en que asignamos un significado a los términos (i.e., el modo en que definimos nuestros conceptos). La perspectiva de Lewis es en ese sentido pragmática. El lenguaje depende del modo en que contemplamos individualmente (i.e., de la manera de, dicho literalmente, "ver") el mundo, pero adquiere forma a través de la situación socio-lingüística, es decir, es delimitado en la actividad social. (Sobre todo ello, cf. *MWO*: cap. 3, esp. 84-87.)

7. LA PERSPECTIVA INTENSIONAL DE KUHN

Kuhn se familiarizó con la lógica intensional de Lewis a través del curso de doctorado con Sheffer en 1945. De hecho, escribió un trabajo para

Sheffer que destacaba el papel de la entidad pre-assertiva de este último (*ascriptive*) como la noción clave de un método adecuado para mostrar que la distinción entre implicación material y estricta no forzaba en absoluto la construcción de un sistema lógico (cf. Kuhn, 1945a). De este modo, implícitamente, Kuhn mostraba cierto interés por la perspectiva intensional de Lewis. El mero hecho de mostrar de qué modo ésta se podía incorporar a un mismo sistema lógico junto al punto de vista puramente extensional ya revela que, para Kuhn, el método de Lewis era relevante en *algún* sentido. No obstante, en ese trabajo no iba más allá, no mostraba qué importancia tenía para él ese enfoque. En su ensayo para Donald C. Williams sí lo hizo, y ya no con una mera mención, sino de una manera más significativa: a través de su uso.

En su trabajo para Williams, Kuhn exploraba el concepto de causa tal como se solía usar en ciencia. Este trabajo tenía un par de objetivos visibles. Por un lado, Kuhn quería reivindicar el papel de la conexión causal en ciencia, puesto en duda por el pensamiento de corte positivista. En ese sentido, Kuhn se situaba del lado de Bertrand Russell (1914; 1918), quien, recordaba Kuhn, había mostrado que la idea de causa, así como una muy matizada versión del determinismo en física, tenían un papel central que cumplir en el pensamiento científico. Por otro lado, Kuhn deseaba corregir la propia perspectiva de Russell, en el sentido de que ésta se desarrollaba a partir del fenomenismo de Russell y desde su punto de vista lógico extensional, y hacía caso omiso del papel de la creencia en la conexión causal científica. Así, Russell asumía un único esquema causal en ciencia, el asociado con el esquema determinista que proporcionaba la continuidad matemática (i.e., la enunciación de las leyes físicas por medio del análisis matemático). En su contra, Kuhn mostraba que, de atender al papel de la creencia, la conexión causal no se limita a una única clase de esquema determinista, como decía Russell, sino a una variedad de ellos, que se distinguen entre sí por el *modo* en que establecemos la relación entre sucesos y la propia conducta determinista. Pero lo más importante para Kuhn era que, si nuestra intención es dar con una versión lo más general posible de la conexión causal científica, entonces no podemos evitar ampliar nuestro punto de vista con respecto al de Russell, en la línea que el propio Kuhn proponía. En otras palabras, Kuhn consideraba que un enfoque modal era mucho más adecuado que el puramente extensional de Russell para estudiar algo tan central en ciencia como la naturaleza de las leyes físicas y de los enunciados derivados de ellas.

El uso por parte de Kuhn de la perspectiva de Lewis ya se revela en estos aspectos de su crítica a Russell, pero se hace manifiesto cuando Kuhn emplea la perspectiva intensional de manera explícita. La perspectiva intensional es útil para Kuhn, porque de este modo se ponen de manifiesto las propiedades de las que depende la propia enunciación de las leyes en

la forma matemática aludida por Russell, las cuales, junto al esquema predictivo (que éste convierte en la única esencia de la causalidad científica), son para Kuhn *parte integrante* de dicho concepto.

Veamos primero qué dice Russell. Consideremos, por ejemplo, un caso típico manejado por ambos: el movimiento de un cuerpo en un campo gravitatorio newtoniano. La concepción de Russell dice que la perspectiva tradicional de la ley de la causalidad (la de que “causas similares producen efectos similares”) está fuera de lugar en la ciencia, puesto que en ésta no se trata tanto de mostrar la concomitancia de dos sucesos distintos, *A* y *B*, como de describir las condiciones en que *B* tiene lugar a continuación de *A*. El hecho de que esa sucesión ocurra, nos recuerda Russell, puede haber tenido importancia en los momentos más tempranos del pensamiento científico, pero no en lo que hoy conocemos como tal. Sabemos, por ejemplo, que, al soltar un objeto en el aire, dicho objeto acabará por llegar al suelo en caída libre, pero esto a duras penas cuenta como descripción científica. Nuestro estudio de la caída libre de un objeto entre un punto *A* y el suelo *B* alude a las condiciones cuantitativamente establecidas del movimiento entre *A* y *B*. Puede decirse así, subraya Russell, que lo que cuenta en realidad *A* para establecer la conexión causal no es lo que hace de *A* y *B* dos sucesos idénticos a otros previamente vistos, sino lo que hace de la trayectoria entre *A* y *B* una *relación* entre dos sucesos *idéntica* en sus detalles cuantitativos (descriptivos, predictivos) a otras previamente contempladas. Esa relación, nos dice Russell, se presenta en términos de una conducta determinista matemáticamente descrita, tal que *B* está determinado por *A* si conocemos las condiciones del movimiento del cuerpo en dicho punto *A* (e.g., posición, velocidad, aceleración) y el lapso de tiempo que transcurre entre *A* y *B*. (Cf. Russell, 1918: 188 y 194-95.)

A Kuhn no le cabe duda de que, con esto, Russell proporciona un esquema válido (aunque no general) para la parte predictiva de la conexión causal científica. Sin embargo, Kuhn considera que falta otra parte. Kuhn nos muestra que, en efecto, la fijación de la relación en términos matemáticos depende de determinadas condiciones asignadas al fenómeno con anterioridad. En otras palabras, si podemos determinar la posición de *B* desde el conocimiento de la posición, velocidad y aceleración del cuerpo en *A*, esto es porque tanto la posición como la velocidad y la aceleración son condiciones *relevantes* para realizar tal descripción. Kuhn añade que, además, tales condiciones pueden ser necesarias y suficientes en unos casos, pero no en otros. Todo ello depende de la teoría de la que hablemos. Por ejemplo, el tiempo, recuerda Kuhn, es un ingrediente necesario en la conexión causal de Russell, pero no lo es en, por ejemplo, el estudio de la conducta de los gases. Las leyes y la ecuación de los gases no incluyen el tiempo como condición relevante para la descripción de la conducta causal. Lo que dichas leyes nos muestran es que no podemos

modificar la presión de una muestra de gas sin modificar de forma simultánea el volumen y la temperatura. Kuhn señala que esto no es menos causal que el ejemplo del movimiento y, sin embargo, no incluye entre sus condiciones fundamentales la mediación de un lapso de tiempo. Del mismo modo, Kuhn nos recuerda que la descripción de la trayectoria de un cuerpo en un campo gravitatorio mediante el análisis matemático requiere, como condición necesaria, que el tiempo y el espacio, así como el propio fenómeno, sean continuos, y sin embargo no podemos decir que esta condición reaparezca por igual en el terreno de los fenómenos estudiados por la teoría cuántica. (Cf. Kuhn, 1945b: 10 y 14-17.)

En resumen, lo que Kuhn quiere decir con todo esto es que el criterio de relevancia y sus condiciones específicas forman parte de la conexión causal tal como se establece en ciencia. La conexión causal no consiste sólo en describir una conducta fenoménica cualquiera mediante un patrón matemático de éxito, sino en ajustar dicho patrón a la conducta en sí, tal como en cada momento y en cada teoría es concebida. Dicho ajuste es, para Kuhn, parte inseparable de la conexión causal científica.

Para probar esto, Kuhn trata la descripción matemática de la que habla Russell (i.e., en términos del análisis matemático) bajo una perspectiva intensional, es decir, como si nos refiriésemos a una forma más de lenguaje. Kuhn muestra que hay muchos fenómenos que se pueden describir por medio de funciones de tiempo (funciones continuas con derivadas también continuas); desde la altura de una columna de mercurio a la intensidad del sonido y, por supuesto, el arriba mencionado de la trayectoria entre A y B en un campo gravitatorio newtoniano. Kuhn nos muestra que este tipo de descripción matemática se asemeja a las descripciones en el lenguaje común en que, de entrada, hay muchas condiciones *posibles* que ese lenguaje admite. Dicho de otro modo, en principio podríamos asignar *muchas* propiedades *potenciales* a dicho movimiento. Esas propiedades potenciales constituirían algo así como la entidad pre-assertiva de Sheffer, que nos mostraría qué se puede decir del mundo con los recursos lingüísticos de que disponemos. La experiencia nos ayudaría a afirmar algunas de esas propiedades potenciales. Por ejemplo, podemos decir que A_1 sería "el que el Sahara sea intrínsecamente muy seco", mientras que A_2 sería "el que el Sahara sea intrínsecamente muy húmedo" y que, por experiencia, sólo la afirmación de A_1 podría decirse verdadera (nadie en su sano juicio consideraría que "el Sahara es intrínsecamente muy húmedo" es verdadera). Kuhn nos muestra que ocurre lo mismo con las descripciones matemáticas. Es decir, la teoría de las funciones analíticas nos muestra la gran variedad de propiedades que podemos asignar a un movimiento como el arriba referido entre A y B . Por el Teorema de Taylor, es posible expresar cualquier función continua en términos de una expansión en serie de potencias tal que:

$$f(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + \dots + a_nx^n.$$

Los coeficientes a_n vienen dados, a su vez, por las expresiones:

$$a_0 = f(0), \quad a_1 = f'(0), \quad a_2 = f''(0)/2!, \quad a_3 = f'''(0)/3!$$

Y cada una de esas derivadas de $f(x)$ representa, en el caso de la trayectoria referida, una propiedad (o condición) del movimiento. Así, $f'(x)$ sería la velocidad del cuerpo, $f''(x)$ su aceleración, $f'''(x)$ la tasa de variación de la aceleración, etc. Cada una de estas derivadas constituiría una propiedad potencial de nuestro lenguaje matemático. Como en el caso del lenguaje común, la experiencia, aquí fijada en las leyes de Newton, nos permitiría restringir el rango de las A_n a un número limitado de ellas; en este caso en concreto, como Kuhn señala, para una trayectoria en un campo gravitatorio newtoniano sería preciso que todas las derivadas por encima de $f''(x)$ sean iguales a cero. (Cf. Kuhn, 1945b: 7-11.)

Este ejemplo nos muestra un mundo en el que los términos modales cumplen un papel esencial. Las A_n nos introducen en el ámbito de lo posible, mientras que la acción de las restricciones nos adentran en lo empíricamente verificable. Y Kuhn habla de dichas propiedades constituyentes del fenómeno (tanto potenciales como reales) como de modos de descripción en relación intensional:

Si el movimiento del cuerpo en un instante determinado es un suceso y todas las derivadas del movimiento están contenidas en el suceso por intensión, las leyes del movimiento en realidad limitan los tipos de sucesos que pueden darse al poner condiciones a la intención [*sic*] de los sucesos físicamente admisibles. (Kuhn, 1945b: 11.)

En suma, Kuhn emplea inequívocamente la perspectiva intensional de Lewis. Muestra que no hay modo de emplear el tipo de descripción matemática al que Russell vincula la noción de conexión causal en ciencia sin incluir en dicha descripción las condiciones que permitan ajustar dicha descripción al fenómeno en cuestión. La descripción de cuerpo funcional (i.e., confiere representación y capacidad predictiva) a la visión de los fenómenos, así que esa visión particular es parte inseparable de la descripción en sí: no hay descripción en ausencia de las condiciones restrictivas.

Quedan un par de detalles más por comentar antes de pasar a las conclusiones. En primer lugar, Kuhn, en efecto, sólo trata de mejorar la perspectiva de Russell en lo que respecta a la noción de causa y su carácter, llamémoslo así, "contingente". Russell aludía a que no hay modo de encontrar condiciones necesarias y suficientes constantes en *toda* manifestación de la conexión causal en ciencia y se limitaba a poner en claro la forma de conexión causal científica acostumbrada, pero en ningún sentido

pretendía superar el escepticismo inductivo de Hume en torno a dicha noción. No hay base absoluta *a priori* para deducir un concepto absoluto de causa. Kuhn sólo echaba un poco más de leña al fuego. Incluso Russell se había atrevido con algunas pretendidas constantes de la descripción causal científica y Kuhn mostraba que no eran tales. Como ya se advirtió más arriba, el ejemplo de la trayectoria entre *A* y *B* es sólo un caso entre otros muchos (y variados) de las formas que la conexión causal puede llegar a adquirir en la ciencia.

En segundo lugar, en relación directa con esto último, ese modo de variación, tal como Kuhn la plantea, nos devuelve de nuevo a Lewis. Para Kuhn, la descripción en que ahonda Russell se establece sobre unas ciertas condiciones de continuidad y uniformidad de los fenómenos y, como se dijo, esto no se cumple para todos los ámbitos de la física. En caso de variación a este respecto, dice Kuhn, necesitamos otros tipos de "principio sintético *a priori*" (Kuhn, 1945b: 11-12). Es decir, es cierto que la visión de los fenómenos restringe el ámbito de las propiedades asignables al suceso o fenómeno en cuestión. Hasta ahí diríamos que dependemos de "lo dado" en unas condiciones de observación propias del empirismo. Entonces Kuhn añade una pincelada pragmatista propia de Lewis cuando muestra que esa "visión" incluye un tipo de *a priori* cambiante. Nuestra "visión" de los fenómenos es el fundamento de nuestra investigación y de nuestra capacidad descriptiva, pero toma forma a través del *a priori*. Esto recuerda, de nuevo, a "lo dado" de Lewis, tal como se mostró secciones atrás.

8. CONCLUSIÓN

En este artículo he tratado de reconstruir un aspecto, a mi juicio importante, del itinerario intelectual de Kuhn: aquél que lleva de su interés previo por la naturaleza y función epistémica de la creencia a un esbozo de explicación a través del enfoque intensional y pragmatista de C. I. Lewis. He intentado mostrar que Kuhn no defendió el punto de vista de Kant en ningún momento, sino que tomó partido por las tesis de Hume y trató de defender el desarrollo del pensamiento científico frente al diagnóstico escéptico de este último. Su aparente corrección no idealista de la visión del *a priori* sintético de Kant, que, en parte debido al propio Kuhn, se ha interpretado frecuentemente como una relectura sociológica del neokantismo, tiene más sentido como un intento paralelo al de Kant de encontrar una solución al problema del regreso epistémico y el escepticismo, y que, en su caso, tiene sus raíces en el pragmatismo norteamericano. Kuhn extrajo esa visión alternativa a Kant del citado Lewis.

También hemos podido ver que el seguimiento de Lewis por parte de Kuhn no es total. El rechazo kuhniano del concepto de "lo dado" es, a primera vista, una oposición neta a Lewis. Sin embargo, esta interpreta-

ción, que podemos atribuir al ataque de Richard Rorty a la tradición epistemológica analítica, no se sostiene si profundizamos en las posturas de Lewis y de Kuhn con respecto al concepto de “lo dado”. En el caso de Lewis, la defensa de “lo dado” tiene poco que ver con la interpretación fundamentalista de la justificación epistémica que propone Laurence Bonjour. La postura de Lewis se asienta en una ruptura radical con, precisamente, ese método de justificación y se asienta en un punto de vista pragmático para la epistemología con el que Kuhn tiene mucho más en común. En el caso de Kuhn, éste rechaza sólo nominalmente “lo dado”. Su ataque a este concepto viene motivado por su ataque (más sólido y mejor fundamentado que en el caso de “lo dado”) al lenguaje de observación de corte positivista. Kuhn vincula uno con otro un tanto a la ligera y de un modo que no afecta a la concepción de Lewis, que tampoco está de acuerdo con la idea de un vocabulario “puramente” observacional. Aun así, Kuhn se opondrá a emplear dicho concepto de “lo dado” (aunque también hemos visto que la interpretación causal de “lo dado”, algo que armoniza con la perspectiva de Lewis, se conserva, no obstante, en la teoría de Kuhn).

No obstante, la falta de seguimiento de Lewis por parte de Kuhn es mucho más sutil. Años después de las fechas aquí examinadas, Kuhn atacará la tradición analítica a la que Lewis pertenece y lo hará recurriendo a las ciencias naturales (la psicología, principalmente), humanas (la historia de la ciencia, sobre todo) y sociales (desde la lingüística comparada a la sociología de la ciencia), con lo que propone un giro naturalista en epistemología con el que Lewis no hubiera estado en absoluto de acuerdo. Para Lewis, la epistemología se ocupa de cuestiones categóricas que afectan a esas ciencias, por lo que no tiene sentido situarlas en un nivel lógicamente previo de la investigación a la propia epistemología (*MWO*: 56). Para Kuhn, se trata de emplear el arsenal disponible (i.e., tanto la evidencia como los puntos de vista) de las ciencias citadas para criticar la teoría del conocimiento. Esta defensa de un naturalismo “radical” (llamémoslo así) en epistemología, sumada a su rechazo nominal de “lo dado”, hace de Kuhn un pensador que, con el tiempo, acabaría por tener poco que ver con Lewis.

Sin embargo, la obra de Lewis, tal como Kuhn hizo uso de ella, nos ayuda a explicar muchas cosas. Nos ayuda a entender, por ejemplo, por qué trató Kuhn el cambio de teoría (i.e., el cambio de lenguaje) en la historia de la ciencia mediante el recurso a esquemas conceptuales. J. B. Conant y el enfoque neokantiano de A. Koyré se suelen considerar los padres intelectuales del pensamiento de Kuhn en este preciso sentido¹⁶. En este artículo he tratado de aportar evidencia para sostener que estas dos influencias (Conant y el neokantismo de Koyré) *no* fueron el origen de la teoría de Kuhn. Mi interpretación es, antes bien, que las perspectivas educativas e historiográficas se ajustaban a las ideas epistemológicas de

Kuhn que, como ya hemos visto, se habían desarrollado con anterioridad. Una pregunta que surge al hilo de esta interpretación sería la siguiente: ¿Es la obra de Kuhn una filosofía de la ciencia nacida de la historia de la ciencia o una crítica epistemológica sencillamente *ilustrada* con casos históricos? Tanto lo que he contado aquí como el ataque final de Kuhn a la “filosofía histórica de la ciencia” (Kuhn 2000b) me hacen optar por la segunda de ambas opciones.

APÉNDICE

LISTA DE LECTURAS DE KUHN DURANTE SU PRIMER SEMESTRE
EN LA SOCIETY OF FELLOWS DE HARVARD (HASTA EL 30 DE JUNIO DE 1949)
El asterisco indica que el texto se leyó por entero. Fuente: Kuhn 1949.

1. Hasta el 31 de marzo de 1949

W. W. Quine, *Mathematical Logic* (1940).

*A. Tarski, *Introduction to Logic and to the Methodology of the Deductive Sciences* (1941).

*J. H. Woodger, *The Technique of Theory Construction* (1939).

*L. Bloomfield, *Linguistic Aspects of Science* (1939).

*J. Dewey, *Reconstruction in Philosophy* (1920).

I. Kant, desde *Critique of Pure Reason* (trad. ingl. 1929) hasta *Critique of Judgement* (trad. ingl. 1911-28).

J. S. Mill, *A System of Logic* (1843).

B. Russell, *The Scientific Outlook* (1931).

W. James, *Essays in Pragmatism* (1948).

H. Feigl y W. Sellars (eds.), *Readings in Philosophical Analysis* (1949).

*A. J. Ayer, *Language, Truth, and Logic* (1936; 2ª ed. 1946).

J. W. N. Sullivan, *Limitations of Science* (1949).

*N. Wiener, *Cybernetics* (1948).

E. Ashby, *Scientist in Russia* (1947).

2. Hasta el 30 de junio de 1949

*S. K. Langer, *Philosophy in a New Key* (1942).

R. Carnap, *Introduction to Semantics* (1942).

*M. Ornstein, *The Rôle of Scientific Societies in the Seventeenth Century* (1928).

M. R. Cohen, *Studies in Philosophy and Science* (1949).

*R. Merton, *Science, Technology and Society in Seventeenth-Century England* (1938).

B. Willey, *The Seventeenth Century Background* (1934).

*J. Piaget, *Judgement and Reasoning in the Child* (1929).

*J. Piaget, *Notions de vitesse et the mouvement chez l'enfant* (1946).

*E. Schrödinger, *Science and the Human Temperament* (1935).

*L. Feuer, "Dialectical Materialism and Soviet Science", *Philosophy of Science*, 16 (1949).

*H. Werner, *The Comparative Psychology of Mental Development* (1940).

*Ch. S. Sherrington, *Goethe on Nature and Science* (1949).

*M. Weber, *The Methodology of the Social Sciences* (1949).

E. T. Whittaker, *Space and Spirit: Theories of the Universe and the Arguments for the Existence of God* (1946). [El título que aporta Kuhn es *Science and Spirit*, que no forma parte de la bibliografía de Whittaker.]

NOTAS

- 1 Este artículo corresponde al proyecto ref.: PAI05-063, de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Me gustaría agradecer los comentarios de todos aquellos colegas que han escuchado o leído versiones anteriores de este texto; en especial, los de Ángel Faerna, Ramón del Castillo y José Miguel Esteban, miembros del Seminario Internacional sobre Pragmatismo y Positivismo Lógico, correspondiente al proyecto arriba citado y del que este artículo es resultado directo.
- 2 Para ver otra de las lecturas de James por parte de Kuhn en 1949, cf. la sección 2 y el apéndice final de este artículo.
- 3 O como Lewis afirma con verdadero énfasis poco antes: "*la verdad permanece inalterada y la nueva verdad y la vieja verdad no se contradicen*" (MWO: 268; cursivas en el original). La traducción es de Durán y Di Gregori (2003: 114).
- 4 Tengo una deuda de gratitud con Ángel Faerna, no sólo por sus comentarios detallados a este artículo en su totalidad, sino también, en particular, por hacerme ver los paralelismos entre Kuhn y Lewis en ese capítulo VIII de MWO.
- 5 Debo gran parte de los datos biográficos de Kuhn aportados en este artículo no sólo a la entrevista que concedió en 1995 (Kuhn, 2000a), sino también a la amable colaboración de su hermano, Roger Kuhn (12-13 de octubre de 2001), a quien desde aquí agradezco la atención prestada.
- 6 Carta de Kuhn a James B. Conant, 29 de junio de 1961. TSKP 25.53, p. 6. Cf. además los testimonios de Kuhn sobre los infructuosos intentos de extraer algo útil para su teoría de las investigaciones de Dewey con A. Bentley, en las cartas a H. C. Shands (12 de marzo de 1963, TSKP 4.15, p. 2) y a Ira Einhorn (24 de enero de 1964, TSKP 11.10).
- 7 Cf. los detalles del itinerario intelectual de Kuhn hasta este punto en Andersen (2001: 1-7), Andresen (1999), Hufbauer (1997), Kuhn (2000a) y Mayoral (2004).
- 8 Carta de Quine a William Dennes. 4 de octubre de 1955. En Thomas S. Kuhn Dossier. Bancroft Library. University of California, Berkeley.
- 9 Cf., e.g., los papeles opuestos que Richard Rorty (1979: 168-9, 275-6 n. 16) asigna a cada uno de ellos en su descripción histórica del desarrollo de la epistemología.
- 10 El coherentismo afirma que el círculo justificativo no es vicioso (BonJour, 2004: 202). Esa fue la opción ensayada por BonJour ya hace más de veinte años (1985, Pt. II: "Toward a coherence theory of empirical knowledge"), pero luego desechada también por él en BonJour y Sosa, (2003: 53-9; cf. BonJour, 2004: 203 n. 18).
- 11 Desde luego, hay claros cambios en el modo en que Lewis se enfrenta a este problema desde MWO a su posterior *An Analysis of Knowledge and Valuation*. Aquí me referiré únicamente al punto de vista de Lewis en MWO, debido a que la influencia del segundo texto en Kuhn resulta más improbable (y tampoco hay evidencia disponible, al menos de momento, que haga pensar lo contrario). Para una perspectiva más amplia, cf. los textos de BonJour (2004), Faerna (1996) y Rosenthal (2004).
- 12 Carta de C. I. Lewis a T. E. Hill, 28 de marzo de 1953. BonJour (2004: 198) reproduce algunas frases como esta que acabo de citar y traducir.
- 13 Sobre el lenguaje de observación, la teoría de Kuhn y el origen positivista de dicha tesis, cf. Grandy (2003: esp. 250-51).

- 14 Para una perspectiva muy parecida a la que defiende aquí, cf. Read y Sharrock (2002: 17 y 54-56). Estos autores muestran que el ataque de Kuhn a la epistemología empirista se centra en el supuesto de un lenguaje neutral de observación, pero no en el de la causa externa de la observación. La postura de Kuhn se opone, por así decirlo, a la tesis de un realismo *inmediato* (tanto en términos categóricos como históricos), pero no a que cada científico tome contacto sensible con el mundo *real* a través de sus categorías.
- 15 No obstante, para un punto de vista opuesto al de Kuhn aquí, cf. Salmon (1984: esp. 121, 135-36 y 227). Salmon no acepta que, e.g., la ecuación de los gases sea una fórmula descriptiva de un proceso causal propiamente dicho.
- 16 Aunque la paternidad del término "esquema conceptual" le correspondería a Conant. Kuhn empleó ese recurso en *The Copernican Revolution* (Kuhn 1957: esp. 73-77; cf. Swerdlow, 2004: 70-71, 74 y 77-78), pero lo substituyó después en *SSR* por la referencia a un concepto de corte más sociológico y verificable: *el paradigma* (Solís, 1997: 15-17). Con todo, incluso el tratamiento de la discontinuidad en *SSR* conllevaba una explicación de los fenómenos del cambio científico (como los cambios en el modo de ver el mundo, los fenómenos de resistencia a un nuevo paradigma, etc.) por recurso al sustrato conceptual de la creencia, el sostén mismo del esquema conceptual, como explicación última.

REFERENCIAS

- Andersen, H. (2001), *On Kuhn*. Belmont, Cal.: Wadsworth/Thomson Learning.
- Andresen, J. (1999), "Crisis and Kuhn," *Isis* 90 (suplemento): S43-S67.
- BonJour, L. (1985), *The Structure of Empirical Knowledge*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- (2004), "C. I. Lewis on the given and its interpretation," *Midwest Studies in Philosophy* 28: 195-208.
- BonJour, L., y Sosa, E. (2003), *Epistemic Justification: Internalism vs. Externalism, Foundations vs. Virtues*. Londres: Blackwell.
- Borradori, G. (1994), *The American Philosopher: Conversations with Quine, Davidson, Putnam, Nozick, Danto, Rorty, Cavell, MacIntyre, and Kuhn*. Chicago: The University of Chicago Press. (Orig. It. 1991.)
- Cooley, J. C. (1942), *A Primer of Formal Logic*. Nueva York: Macmillan.
- Dayton, E. (1995), "C. I. Lewis and the given," *Transactions of the C. S. Peirce Society* 31: 254-84.
- Durán, C. y C. Di Gregori (2003), "Presentación [y traducción] de 'La naturaleza de lo a priori y el elemento pragmático en el conocimiento' de Clarence Irving Lewis", *REDES* 10 (20): 89-117.
- Eaton, R. M. (1931), *General Logic*. Nueva York: Charles Scribner's Sons.
- Faerna, A. M. (1996), *Introducción a la teoría pragmatista del conocimiento*. Madrid: Siglo XXI.
- Fuller, S. W. (2000), *Thomas Kuhn: A Philosophical History for Our Times*. Chicago: The University of Chicago Press.
- (2006). "The philosophical buck stops here," *Philosophy of the Social Sciences* 36 (3): 355-66.
- Grandy, R. E. (2003), "Kuhn's world changes," in *Thomas Kuhn*. T. Nickles, (ed.) Cambridge: Cambridge University Press, cap. 9.
- Henle, P., Kallen, H., y Langer, S., eds. (1951), *Structure, Method and Meaning: Essays in Honor of Henry M. Sheffer*. Nueva York: The Liberal Arts Press.
- Hufbauer, K. F. (1997), "Kuhn's discovery of history (1940-1958)". Artículo inédito.
- Kuhn, T. S. (1942), "The metaphysical possibilities of physics". Trabajo de Thomas Kuhn para *English A-1*, ca. 1942. TSKP, 1.3.
- (1945a), "A comparison of the logic of propositions with that of ascriptives". Trabajo de Thomas Kuhn para *Philosophy* 8 (1945/46). TSKP, 1.3.
- (1945b), "An analysis of causal connexity". Trabajo de Thomas Kuhn para *Philosophy* 9 (1945/46). TSKP, 1.3.
- (1949), [Cuaderno de notas]. TSKP, 1.7.
- (1959), "Energy conservation as an example of simultaneous discovery," in *Kuhn, 1977*: 66-104.
- (1977), *The Essential Tension*. Chicago: The University of Chicago Press.
- (1987), "Afterword: Revisiting Planck", in *Black-Body Theory and the Quantum Discontinuity, 1984-1912*. 2ª ed. Chicago: The University of Chicago Press. (Orig. 1978.)
- (2000), *The Road Since Structure*. J. Conant y J. Haugeland, (eds.) Chicago: The University of Chicago Press.
- (2000a), "A discussion with Thomas Kuhn" (Entrevista de 1995 con A. Baltas et al.), in *Kuhn, 2000*: 255-323.
- (2000b), "The trouble with the historical philosophy of science," in *Kuhn 2000*, pp. 105-20.

- Langer, S. K. (1937), *Introduction to Symbolic Logic*. Boston/Nueva York: Houghton Mifflin Co.
- Lewis, C. I. (1914), "The calculus of strict implication," *Mind* 23: 240-47.
- (1918), *A Survey of Symbolic Logic*. Berkeley, Cal.: University of California Press.
- (1946), *An Analysis of Knowledge and Valuation*. La Salle, Illinois: The Open Court Publishing Co.
- (1951), "Notes on the logic of intention," in Henle, Kallen y Langer, (eds.) 1951.
- y Langford, C. H. (1959), *Symbolic Logic*, 2ª ed. Nueva York: Dover.
- Mayoral, J. V. (2004), *Los pilares de la estructura: Las fuentes del pensamiento de Thomas S. Kuhn y su contexto norteamericano*. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- MWO = Lewis, C. I. (1929). *Mind and the World-Order: Outline of a Theory of Knowledge*. Nueva York: Charles Scribner's Sons.
- Putnam, H. (1994), "Reichenbach and the myth of the given," in *Words and Life*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, cap. 6.
- Quine, W. V. (1953). "Two dogmas of Empiricism," in *From a Logical Point of View*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Read, R., y Sharrock, W. (2002), *Kuhn: Philosopher of Scientific Revolution*. Cambridge: Polity.
- Richardson, A. W. (2002), "Engineering philosophy of science: American Pragmatism and Logical Empiricism in the 1930s". *Philosophy of Science* 69: S36-S47.
- Rorty, R. (1979), *Philosophy and the Mirror of Nature*. Princeton, N. J.: Princeton University Press.
- Rosenthal, S. (2004), "C. I. Lewis, 1883-1964," in *The Blackwell Guide to American Philosophy*, A. T. Marssoobian y J. Ryder, (eds.) Londres: Blackwell, cap. 14.
- Russell, B. A. W. (1914), *Our Knowledge of the External World*. Londres: Routledge.
- (1918), "On the notion of cause," in *Mysticism and Logic, and Other Essays*. Londres: George Allen & Unwin, cap. IX.
- Salmon, W. C. (1984), *Scientific Explanation and the Causal Structure of the World*. Princeton, N. J.: Princeton University Press.
- Solís, C. (1997), "La revolución kantiana de Kuhn," *Éndoxa*, 9: 5-30.
- SSR = Kuhn, T. S. (1ª ed., 1962; 2ª ed. rev., 1970; 3ª ed. rev., 1996), *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Swerdlow, N. M. (2004), "An Essay on Thomas Kuhn's First Scientific Revolution, *The Copernican Revolution*". *Proceedings of the American Philosophical Society* 148 (1): 64-120.
- TSKP = Thomas S. Kuhn Papers, 1922-1996. Institute Archives and Special Collections, MC 240. Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts. (Esta referencia irá seguida de dos números, al modo "X.Y". X = caja; Y = carpeta.)
- Wood, O. P. (1953), Reseña de Henle, Kallen y Langer, eds. 1951. *Mind* 62: 396-405.