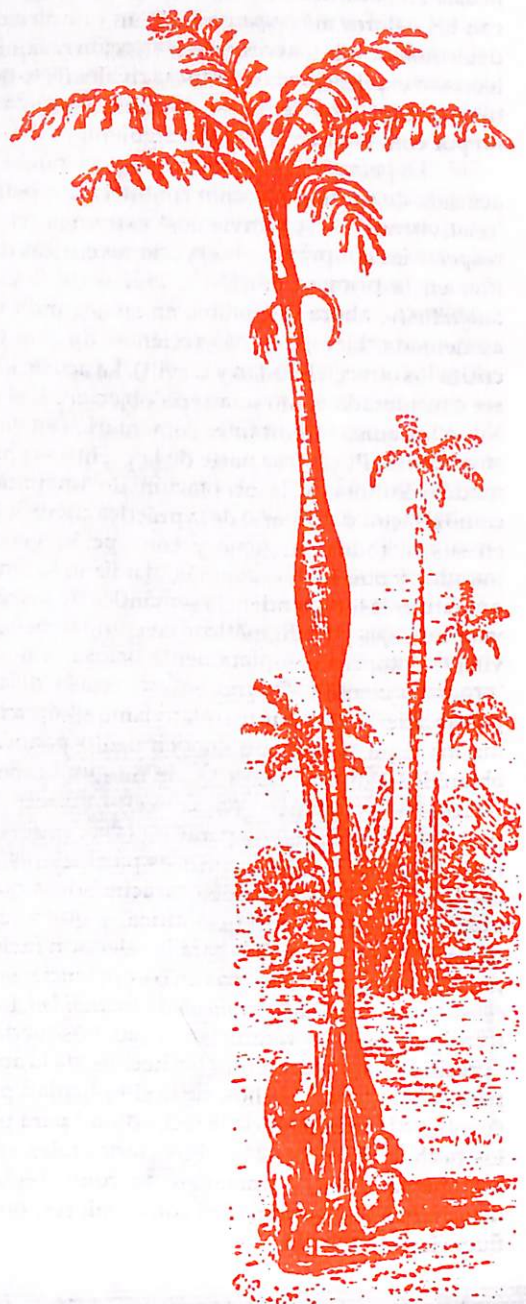


CENTRO ESTUDIOS GENERALES
UNIVERSIDAD NACIONAL
BIBLIOTECA



TROPICOS DEL TUMANESMO

Febrero de 1999

Nº 43

THOMAS S. KUHN: EL PROBLEMA DEL REALISMO Y LA ESTRUCTURA DEL DESARROLLO CIENTIFICO

Amán Rosales Rodríguez

1. PRESENTACION

Es bien conocido el enorme impacto internacional e interdisciplinario de las ideas de Thomas S. Kuhn (1922-1996), expresadas, sobre todo, en la que ha llegado a ser su obra más influyente y discutida, *La estructura de las revoluciones científicas* (de 1962 en su primera edición. En adelante se citará según la versión castellana de 1971, publicada con base en la segunda, ahora ya estándar, edición inglesa de 1970. Asimismo se utilizará la abreviatura ERC para toda referencia ulterior a dicha obra). No vale la pena insistir, pues se trata de un tema hartamente familiar, sobre la influencia inmediata de dicha obra tanto al momento de su aparición como en las dos décadas posteriores. Puede ser más interesante la discusión que se puede derivar de las siguientes interrogantes que implican, además de la ERC, la consideración de otros trabajos de Kuhn: ¿cuál es la situación actual de las tesis kuhnianas?, ¿qué hay del asunto de su relevancia para las discusiones del día sobre la estructura del desarrollo científico?, ¿cuál es del todo la vigencia o no de la filosofía de la ciencia de Kuhn? En los apartados que siguen a continuación se ha intentado configurar, teniendo en cuenta restricciones obvias de espacio, respuestas más o menos explícitas a esas y otras interrogantes afines.

En lo esencial, en este trabajo se parte del supuesto que las ideas kuhnianas continúan teniendo una presencia muy importante en la filosofía contemporánea de la ciencia, y ello gracias a que la obra global de Kuhn ha sido asimilada como punto obligado de referencia y debate. Incluso, muchas veces no es necesario que se mencione expresamente a Kuhn o a sus diversos trabajos para entender que una determinada discusión supone el conocimiento de tesis kuhnianas: parece legítimo, entonces, calificar a la filosofía actual de la ciencia de filosofía *poskuhniana*. En ese sentido, hay justificación en aseverar también que la filosofía actual y sus practicantes, especialmente los que se manifiestan interesados en el análisis histórico y metodológico del desarrollo científico, 'respiran' muy naturalmente (¡lo cual no quiere decir que otros tantos no lo hagan con dificultad!) en una atmósfera conceptual kuhniana. Se espera que quede clara la justificación de lo anterior con la discusión crítica que cierra este ensayo, la que se ocupa del realismo científico y su relación con la perspectiva filosófica de Kuhn. En tanto que ya ha sido esbozado el contenido de la última sección, no resta más que añadir que las secciones que la preceden se ocupan en repasar algunas de las principales y más polémicas tesis kuhnianas.

2. CONTRASTES CON LA "CONCEPCION HEREDADA"

Una apreciación crítica de los aportes de Kuhn a la filosofía contemporánea de la ciencia debe comenzar por enumerar, ante todo, las razones del ya mencionado enorme impacto de las ideas kuhnianas en la escena filosófica de la segunda mitad del agonizante siglo veinte. Entre tales razones, que por cierto hay que examinar contrastándolas con algunas ideas lógico-positivistas, o empiristas que forman parte de lo que se suele llamar "concepción heredada" sobre la naturaleza de las ciencias naturales, habría que contar las siguientes (según Suppe: 16, "[l]a expresión *Concepción Heredada* fue usada por primera vez por [Hilary] Putnam" en 1962. Además de la obra de Suppe puede consultarse, sobre los temas y preocupaciones característicos de dicha concepción, la más reciente de Boyd): A. Consolidación definitiva, gracias a los trabajos kuhnianos, de los estudios históricos como apoyo fundamental, según algunos incluso imprescindible, de toda reflexión metacientífica. Ciertamente no fue Kuhn el único responsable por el giro 'historicista' en la filosofía de la ciencia, pero con la aparición de la ERC se asienta definitivamente dicha tendencia en la investigación filosófica: la necesidad de conectar estrechamente la historia y la filosofía de la ciencia, separa la perspectiva kuhniana de las más radicales afirmaciones empiristas sobre la posibilidad de establecer, *a priori*, elementos normativos para el proceder científico. Resultan ejemplos muy familiares de lo anterior tanto los diversos métodos verificacionistas propuestos en las primeras décadas del siglo, como la aparición posterior del modelo dominante para encuadrar lógi-

camente la estructura de las explicaciones científicas: el modelo nomológico-deductivo, sea de corte hempeliano o popperiano. B. A diferencia de la perspectiva lógico-empirista y su énfasis tanto en la meta de la unidad

última de las ciencias, como en el carácter progresivamente acumulativo del conocimiento científico, el enfoque de Kuhn acentúa, antes bien, tanto la atomización de la supuesta única 'Ciencia' en diversas disciplinas con sus respectivas comunidades y paradigmas, como (por contraste también con la tendencia mayoritaria del realismo científico) el carácter discontinuo y no convergente del saber científico. C. Tanto o más importante que los dos puntos anteriores es la controversia en torno al tema de la *incommensurabilidad* generada por las reflexiones kuhnianas. Aunque en gran medida el problema de la *incommensurabilidad* surge de la negación de la unidad básica de la ciencia indicada en (B), también hay que tomar en cuenta, como factor desencadenante, la crisis de otra influyente creencia contra la que también reaccionan Kuhn y otros autores: la distinción entre un ámbito observacional neutral y uno teórico o interpretativo. Obviamente, la distinción tiene sentido para el espíritu antimetafísico positivista; según éste, debe aceptarse la existencia de un acopio empírico observacional que pueda dar pie, por ejemplo, para la contrastación inequívoca de predicciones y para la elección racional definitiva entre teorías rivales. El rechazo de la susodicha distinción entrañó también la negación de que pudieran existir algo así como los "datos absolutos", con independencia total de un contexto teórico determinado. El énfasis se da, a partir de Kuhn, en la necesidad de 'contextualizar' el conocimiento científico de acuerdo con ciertas tradiciones históricas; es decir, en la necesidad de aceptar que las teorías y explicaciones científicas dependen de factores subjetivos y comunitarios (aunque del todo *no* en el sentido de gratuitos o meramente arbitrarios) que pueden dificultar enormemente la comunicación y comprensión del conocimiento de una disciplina a otra y de una época a otra. Ese es el aspecto 'negativo' ínsito en el problema de la *incommensurabilidad* entendida como *incomparabilidad*. Se volverá sobre este tema más adelante.

3. UNA NUEVA FUNCION PARA LA HISTORIA DE LA CIENCIA

Al comienzo del primer capítulo de la ERC, Kuhn introduce un tema central de toda la obra. Se trata de un tema que ha establecido el tono de innumerables discusiones posteriores en la historiografía contemporánea de la ciencia: "Si se considera a la historia como algo más que un depósito de anécdotas o cronología, puede producir una transformación decisiva de la imagen que tenemos actualmente de la ciencia". (1971: 20). ¿En qué consiste tal transformación? Fundamentalmente en que la historia de la ciencia ya no podrá ser más vista como un mero informe de los "incrementos y los obstáculos que han inhibido su acumulación" (1971: 21). Igualmente, el desarrollo de la ciencia ya no podrá concebirse sin más como un proceso de sustituciones graduales de teorías por otras mejores. ¿Cómo estar seguros de que nuestras mejores teorías actuales no van a ser sustituidas próximamente por otras mejores, más amplias y explicativas? De hecho, según Kuhn, no existe tal seguridad, nuestra imagen actual de la naturaleza corresponde a un modo posible de hacerlo que se ha gestado al interior de ciertas disciplinas, las llamadas "ciencias maduras". Estas son, a su vez, resultado de los esfuerzos comunitarios de un grupo de científicos concentrados en la resolución de problemas comunes con herramientas teóricas compartidas, y bajo la influencia de una determinada cosmovisión histórica.

La intención de Kuhn consiste en resaltar la *discontinuidad* entre visiones rivales de la naturaleza, justamente el factor que atenta contra toda perspectiva



ingenuamente acumulativa del desarrollo histórico de la ciencia. La decisión a favor de una visión, en detrimento de su competidora, no se realiza con base en una simple comparación puntual de criterios infalibles, de carácter

algorítmico. Más bien, el proceso de cambio y sustitución de teorías o esquemas explicativos de ciertos problemas exige un reajuste conceptual profundo y dramático que no concierne exclusiva, y quizá tampoco fundamentalmente, al científico particular. Más bien, en el centro del proceso de cambio revolucionario se halla el grupo o comunidad de científicos. Con las propias palabras de Kuhn: "La competencia entre fracciones de la comunidad científica es el único proceso histórico que da como resultado, en realidad, el rechazo de una teoría previamente aceptada o la adopción de otra" (1971: 30).

4. LA NOCION DE 'PARADIGMA'

De la manera ya indicada, la *comunidad científica* se convierte en la unidad básica de la dinámica evolutiva de la ciencia para Kuhn. En su interior se gestan "aquellos episodios de desarrollo no acumulativo en que un antiguo paradigma es reemplazado, completamente o en parte, por otro nuevo e incompatible" (1971: 149). En este contexto 'paradigma' significa, fundamentalmente, un *modelo de solución ejemplar* de ciertos problemas que mantienen ocupado al grupo de practicantes de la especialidad. En la ERC la noción de paradigma (también: "modelo concreto" y "realización científica concreta") asume el papel de guía de toda actividad por parte de la comunidad científica (Goldman Cedarbaum cita como un antecedente inmediato de la versión kuhniana de paradigma, la del escritor alemán del siglo XVIII Georg Christoph Lichtenberg. Para ambos el paradigma "es un logro científico ejemplar con base en el cual pueden ser modeladas, por medio de un proceso analógico, las soluciones de problemas ulteriores" (1983: 181). Con la elección del término 'paradigma', acota Kuhn, "deseo sugerir que algunos ejemplos aceptados de la práctica científica real - ejemplos que incluyen, al mismo tiempo, ley, teoría, aplicación e instrumentación - proporcionan modelos de los que surgen tradiciones particularmente coherentes de investigación científica. Esas son las tradiciones que describen los historiadores bajo rubros tales como: 'astronomía tolemaica' (o 'de Copérnico'), 'dinámica aristotélica' (o 'newtoniana'), 'óptica corpuscular' (u 'óptica de las ondas'), etc." (1971: 34).

5. DE LA 'CIENCIA NORMAL' A LAS REVOLUCIONES CIENTIFICAS

Es muy común que las revoluciones científicas, los episodios que marcan las discontinuidades más llamativas en la historia de la ciencia, se suelen asociar con ciertos nombres de figuras descollantes de la ciencia como Copérnico, Newton, Lavoisier o Einstein. Sin embargo, observa Kuhn, tales revoluciones "sólo necesitan parecerles revolucionarias a aquellos cuyos paradigmas son afectados por ellas" (1971: 150). Dicho con otras palabras, las revoluciones científicas no necesitan darse en todos los casos de una mera espectacular o total. Lo fundamental es que la comunidad específica de científicos que trabajan en torno a problemas comunes perciban la magnitud revolucionaria del reajuste conceptual alternativo. Así, mientras que para la comunidad de astrónomos, el descubrimiento de los rayos X podía ser visto nada más que como "una adición simple al conocimiento, debido a que sus paradigmas no fueron afectados por la existencia de la nueva radiación", para otra comunidad, la que incluía nombres como Kelvin, Crookes y Roentgen, "la aparición de los rayos X violó, necesariamente, un paradigma. Creando otro" (1971: 150). Dentro del esquema propuesto por Kuhn para dar cuenta del cambio en la ciencia, la noción de ciencia o investigación 'normal'

asume un papel de primordial importancia.

Kuhn explica, en el Cap. III de la ERC, "Naturaleza de la ciencia normal", que la investigación científica durante un periodo de 'normalidad' se desenvuelve dentro de los límites establecidos por el paradigma aceptado por una comunidad científica particular. El paradigma se convierte en "un objeto para una mayor articulación y especificación", y no en una guía para la novedad y la innovación revolucionaria. Es decir, lo que se refina y articula con mayor precisión es aquel cúmulo de "fenómenos y teorías que ya proporciona el paradigma" (1971: 53). La clase de experimentos y observaciones que agotan, según Kuhn, el tipo de actividad realizado en un periodo de 'ciencia normal' marcado por un paradigma, tienen el propósito de ir "resolviendo algunas de sus ambigüedades residuales", y de permitir "resolver problemas hacia los que anteriormente sólo se había llamado la atención" (1971: 57). Entre los ejemplos famosos de perfeccionamiento de un paradigma Kuhn cuenta "la determinación de la unidad astronómica, el número de Avogadro, el coeficiente de Joule, la carga electrónica, etc." (1971: 58). Pero además, el trabajo dentro de la 'ciencia normal' establece nuevos parámetros en el grado de precisión con que se abordan ciertos problemas sugeridos por el paradigma. Por ejemplo: "Fue necesario un equipo especial - el aparato de Cavendish, la máquina de Atwood o los telescopios perfeccionados - para proporcionar los datos especiales que exigían las aplicaciones concretas del paradigma de Newton" (1971: 62-3).

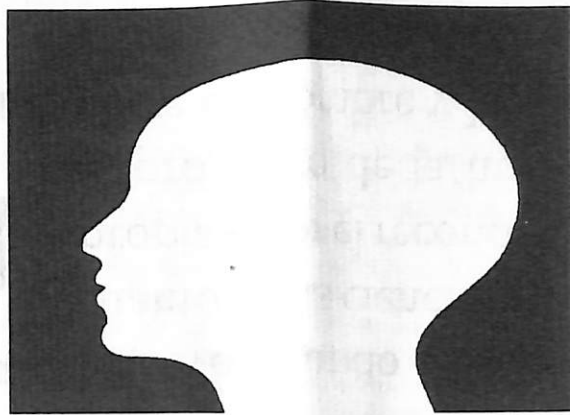
Una característica central del trabajo científico en un periodo de 'normalidad' consiste, según Kuhn, en la renuncia tácita a la innovación. Los trabajos especializados de los científicos inmersos en el refinamiento y consolidación de un paradigma dominante, se destacan por el hecho de "cuán poco aspiran a producir novedades importantes, conceptuales o fenomenales" a partir de los problemas elegidos para su tratamiento. No obstante, si bien "el objetivo de la ciencia normal no son las novedades sustantivas principales(...)", para la comunidad de científicos "los resultados obtenidos mediante la investigación normal son importantes, debido a que contribuyen a aumentar el alcance y la precisión con la que puede aplicarse un paradigma" (1971: 68-9). Es un error subestimar la 'ciencia normal', o descalificarla como una actividad poco creativa y emocionante. En realidad, acota Kuhn, "llegar a la conclusión de un problema de investigación normal es lograr lo esperado de una manera nueva y eso requiere la resolución de toda una clase de complejos enigmas instrumentales, conceptuales y matemáticos" (1971: 70). Kuhn insiste en que es precisamente al interior del trabajo en la 'ciencia normal', donde se pone a prueba toda la preparación teórica y técnica que una determinada tradición científica le ha heredado a sus practicantes contemporáneos.

El que la noción de 'ciencia normal' desempeñe un papel fundamental dentro de la filosofía de la ciencia de Kuhn se debe, ante todo, a la presencia tácita del paradigma como factor orientador y regulador de todo lo que tiene que ver con el trabajo de los científicos durante la fase de 'normalidad'. Para Kuhn, 'ciencia normal' significa ciencia madura por antonomasia; la investigación normal se identifica con la aceptación, por parte de una comunidad de científicos, de un consenso fundamental en torno a ciertas cuestiones y problemas básicos. De ahí que la práctica de la ciencia durante el periodo de 'normalidad' se caracterice por un cierto grado de 'dogmatismo', en el sentido de adhesión a los límites proporcionados por la estructura paradigmática gobernante. Así, la 'ciencia normal' se presenta como un componente central, quizá el medular, dentro de la estructura del cambio científico propuesta por Kuhn. Según la exposición de Paul Hoyningen-Huene, la 'ciencia normal' se distingue claramente de las otras dos formas de práctica científica consideradas por el enfoque kuhniano: "Por un lado, es distinta de la forma de práctica científica típica de campos en los que la marcha de la investigación nunca ha sido sustentada por algún consenso universal (...). La ciencia normal también es distinta de etapas de desacuerdo fundamental dentro de una ciencia en su fase madura, desacuerdo resultante del colapso de un consenso universal previo. Kuhn llama a esta forma de práctica científica 'ciencia extraordinaria' o 'ciencia en crisis'." (1993: 169).

La comunidad de científicos trabajará concentrada en los problemas, o mejor aún 'acertijos' proporcionados por el paradigma aceptado mientras dure la fase de 'normalidad'. Un buen grado de 'esoterismo' caracterizará el empleo del lenguaje y arsenal instrumental necesarios para lidiar con los retos presentados por el paradigma. De ahí la dificultad de la comunicación entre la comunidad y la sociedad en su conjunto. Como resultado de lo anterior, asevera Kuhn, los practicantes de una ciencia madura en un periodo de 'normalidad', "constituyen una subcultura especial, una cuyos miembros son la única audiencia y jueces del trabajo de cada uno: Los problemas en los que dichos especialistas trabajan ya no son más planteados por la sociedad externa, sino por un desafío interno

para incrementar el ámbito y precisión del ajuste [fit] entre la teoría existente y la naturaleza" (1977: 119). Es importante recalcar que, en la medida que los científicos logren perfeccionar dicho "ajuste" entre la solución ejemplar y la naturaleza, así se estará progresando respecto de la calidad del conocimiento disponible. Por ello es que, para Kuhn, la ciencia normal es indudablemente acumulativa desde el punto de vista de una labor orientada por el paradigma dominante. En ese sentido, su éxito se debe "a la habilidad de los científicos para seleccionar regularmente problemas que pueden resolverse con técnicas conceptuales e instrumentales vecinas a las ya existentes" (1971: 155).

La imagen de estabilidad que presenta el trabajo de la comunidad de científicos durante un periodo de 'normalidad' puede ser engañosa. Los problemas aparecen cuando ciertas anomalías se resisten a ser asimiladas por el paradigma existente, es decir, cuando un enigma resulta insoluble con los métodos, normas y conceptos del paradigma aceptado. Con la anomalía puede surgir en efecto la novedad radical que impulsará el trabajo extraordinario de la comunidad. Tal es solamente la etapa de transición a una revolución científica, esto es, a la llegada de un nuevo para-



digma con sus propios conceptos y mecanismos de respuesta a los problemas. De hecho, Kuhn acentúa el carácter extremo del cambio paradigmático ilustrando su magnitud con la metáfora del "cambio de mundo". Según él, Copérnico, Lavoisier, Einstein, entre otras figuras líderes de revoluciones científicas, trabajaron en mundos distintos a los de sus predecesores. Con sus palabras: "La facilidad y la rapidez mismas con que los astrónomos vieron cosas nuevas al observar objetos antiguos con instrumentos antiguos puede hacernos desear decir que, después de Copérnico, los astrónomos vivieron en un mundo diferente. En todo caso, sus investigaciones dieron resultados como si ese fuera el caso" (1971: 184).

El hecho de que los practicantes de una ciencia particular trabajen antes y después de una revolución científica en 'mundos diferentes' tiene, para Kuhn, una implicación especialmente significativa para el historiador de la ciencia que intente estudiar y comprender el contenido de paradigmas pasados. El historiador perspicaz debe asumir una posición de intérprete respecto de la visión de mundo de épocas pasadas, y debe evitar, ante todo, la valoración de la ciencia pretérita desde los cánones y resultados de la ciencia actual (la llamada interpretación "Whig" de la historia). Para interpretar y comprender adecuadamente creencias y argumentos del pasado de la ciencia, el historiador debe desempeñar, según Kuhn, el papel de un "maestro del lenguaje" para sus lectores. Más que ofrecer una traducción directa del lenguaje científico del pasado, lo que interesa es que le muestre a sus lectores "cómo usar los términos, todos o la mayoría de ellos términos-clase, en vigencia cuando la narración [del desarrollo histórico de una ciencia] comenzó pero que ya no son accesibles dentro del lenguaje compartido por el historiador y sus lectores" (1993: 320). Especialmente en trabajos posteriores a la ERC, Kuhn no se cansó de advertir acerca de la grave distorsión del pasado de la ciencia que puede derivarse de una visión historiográfica ingenuamente 'presentista': "El peligro en usar los nombres de campos científicos contemporáneos al discutir el desarrollo científico pasado es el mismo que el de aplicar terminología científica moderna cuando se describe creencias del pasado. Como 'fuerza' y 'elemento', 'física' y 'astronomía' son términos-clase, y llevan consigo expectativas de comportamiento" (1993: 321).

6. EL PROBLEMA DE LA INCONMENSURABILIDAD. CIENCIA Y RELATIVISMO

De acuerdo con el enfoque de Kuhn, las revoluciones científicas tienden a enriquecer el ámbito de lo real con fenómenos y entidades ausentes en el paradigma superado. Puede ser también que objetos familiares desde el punto de vista anterior se vean ahora de modo diferente, con cualidades y características desconocidas para el antiguo paradigma. Asimismo, la revolución implica una grave situación de inconmensurabilidad, en el sentido de incompatibilidad o contrarie-

dad, entre los paradigmas rivales. Los defensores de paradigmas rivales no siempre son capaces de convencer racionalmente a sus adversarios de las bondades de sus respectivos enfoques. Sin embargo, como muy claramente lo expresa Kuhn, el concepto de 'inconmensurabilidad' no entraña incomunicación radical, menos aún, la renuncia a la discusión racional y la rendición al irracionalismo o relativismo absoluto. Sencillamente, con la noción de 'inconmensurabilidad' Kuhn procura destacar que los debates sobre la elección de teorías no pueden tener una forma que se parezca por completo a la prueba lógica o matemática. En ausencia de tal prueba, la decisión final a favor o en contra de un paradigma corresponde a la comunidad de científicos: "No hay un algoritmo neutral para la elección de teorías, no hay ningún procedimiento sistemático de decisión que, aplicado adecuadamente, deba conducir a cada individuo del grupo a la misma decisión" (1971: 304-5). Vale la pena resaltar que Kuhn continuó insistiendo, años después de la publicación de la ERC en su segunda edición, que la noción de 'inconmensurabilidad' no implicaba, en modo alguno, la bancarrota de los intentos de comparar racionalmente teorías o paradigmas rivales: "Afirmar que dos teorías son inconmensurables significa afirmar que no hay ningún lenguaje, neutral o de cualquier otro tipo, al que ambas teorías, concebidas como conjuntos de enunciados, puedan traducirse sin resto o pérdida. Ni en su forma metafórica ni en su forma literal inconmensurabilidad implica incomparabilidad, y precisamente por la misma razón". (1989: 99. Cf. la obra de Sankey para un panorama general sobre el tema de la inconmensurabilidad centrado en los puntos de vista de Kuhn y Paul K. Feyerabend).

No es exagerado afirmar que la enorme popularidad alcanzada por la ERC sólo resulta comparable, en forma más bien paradójica, a la hostilidad con que fue recibida la obra por un buen número de intelectuales. Los ataques más importantes se emprendieron, por ejemplo, contra la excesiva liberalidad con que Kuhn utilizó la noción de 'paradigma', así como contra los problemas que surgen, precisamente a raíz del concepto de 'inconmensurabilidad', para efectos de evaluar racionalmente la dinámica del progreso científico. Un punto, este último, sobre el que para Kuhn no deberían existir equívocos: la comunidad de científicos de un campo específico posee los medios teóricos, formales y conceptuales, para tomar decisiones racionales (por supuesto, sin que haya que prescindir de la influencia del paradigma) en torno a problemas que afectan el curso y progreso de su trabajo disciplinar. (Cf. Kuhn 1977: 320-39). Aunque apearse a los valores generales sugeridos por el paradigma no equivale, entonces, para Kuhn, a renunciar a parámetros objetivos con los cuales juzgar la calidad del conocimiento producido, sí es cierto que la posición kuhniana también insiste en el carácter intrínseco - es decir, de acuerdo con los valores más específicos de un campo científico determinado - de los criterios de elección racional entre teorías o explicaciones científicas rivales (esto también tiene que ver con el tema del 'realismo interno' kuhniano por comentar en la sección siguiente).

La perspectiva kuhniana ha sido muchas veces acusada de ser una posición conducente a peligrosos 'relativismos' o 'subjetivismos' extremos (cf. a este respecto las tempranas observaciones críticas de Scheffler en la primera edición - 1967 - de *Science and Subjectivity*, ahora disponible en su segunda edición aumentada. Ejemplos más recientes de este tipo de crítica los ofrecen Laudan y Devitt). La acusación debe ser considerada como una seria objeción, y el mismo Kuhn le dedicó importantes comentarios en varios de sus escritos. Pues, si se parte de la premisa central del modelo kuhniano, la aceptación de un paradigma como el factor definitorio de la práctica científica (tanto en sus métodos, lenguaje y concepción general de mundo), y puesto que, además, el mismo Kuhn tiende a enfatizar la independencia semántica de los respectivos lenguajes paradigmáticos en competencia, ¿no se vuelve entonces completamente ociosa la noción de 'progreso científico'?, ¿no se está acaso dejando la puerta abierta para que un relativismo escéptico carcoma los cimientos de un conocimiento penosamente obtenido? Kuhn no suscribe de ninguna manera un "relativismo cognitivo" (cf. Gower: 246) respecto del problema de elección de paradigmas o, en forma más restringida, de teorías científicas particulares. De hecho, Kuhn mismo cita cinco características que debe poseer una buena teoría científica, y que además se establecen como criterios para la selección racional de paradigmas rivales o teorías en competencia: *precisión, consistencia, amplitud, simplicidad y fecundidad*. Los científicos no pueden renunciar en su búsqueda de la "precisión para representar los hechos, de la amplitud para acomodar los hechos, de la simplicidad para dar cuenta de los hechos y de la fecundidad para predecir los hechos" (Gower: 246). Por cierto, tales criterios, argumenta Kuhn, "funcionan no como reglas, que determinan la elección, sino como valores, que la influyen" (1977: 331).

La cuestión del relativismo respecto del contenido de las teorías o paradigmas asume un cariz polémico con la introducción del concepto de 'realidad' en la discusión. Justamente, ese es el punto, mencionado en la presentación de este trabajo, que servirá para conectar las ideas de Kuhn con el tema actual del realismo científico. La situación se plantea de la siguiente forma: *por un lado*, Kuhn parece negar que la capacidad para resolver enigmas o acertijos por parte de la ciencia pueda disminuir con el tiempo, pues, en efecto, dicha capacidad es el aspecto más llamativo de la 'ciencia normal', una actividad acumulativa a su manera. En ese sentido, "el desarrollo científico, como el biológico", afirma inequívocamente Kuhn, "constituye un proceso unidireccional e irreversible. Las teorías científicas posteriores son mejores que las anteriores para resolver enigmas en los medios a menudo totalmente distintos a los que se aplican" (1971: 313). Pero, *por otro lado*, ¿tiene que ver, directa o indirectamente, la habilidad para la resolución de enigmas o problemas específicos de un paradigma con un serio compromiso realista en ciencia? Es decir, ¿en qué medida es legítimo considerar que la 'ciencia normal' asume, tomando cualquier campo específico de estudio, un papel central en la búsqueda de explicaciones cada vez más cercanas a la verdad? La respuesta de Kuhn al problema de la relación entre la noción de explicación científica y el concepto de 'verdad por correspondencia' (considerado este último por muchos como un componente esencial de la perspectiva realista o realista científica del mundo) resulta, por lo menos en la ERC, su obra principal, básicamente insatisfactoria debido a su ambigüedad. Con todo, no es difícil encontrar en la ERC una distinción bastante clara entre una noción más bien 'instrumentalista' de progreso científico que Kuhn suscribe, y otra que "considera que una teoría científica es mejor que sus predecesoras, no tan sólo en el sentido en que es un instrumento mejor para descubrir y resolver enigmas, sino también porque, de alguna manera, constituye una representación mejor de lo que en realidad es la naturaleza" (1971: 314). En este punto los argumentos de Kuhn tocan un tema de gran relevancia para la filosofía contemporánea de la ciencia; a saber, el de las implicaciones ontológicas de las mejores explicaciones científicas disponibles.

En diversos pasajes de la ERC aparecen argumentos que han dado pie para acusar de antirrealista al enfoque kuhniano. Por ejemplo: "Creo yo que no hay un medio, independiente de teorías, para reconstruir frases como 'realmente está allí'; la idea de una unión de la ontología de una teoría y su correspondiente 'verdadero' en la naturaleza me parece ahora, en principio, una ilusión; además, como historiador, estoy impresionado por lo improbable de tal opinión" (1971: 314). Incluso, en trabajos posteriores a la ERC, Kuhn llega al punto de aconsejar que se deje a un lado "la noción de un mundo completamente externo hacia el que la ciencia se acerca cada vez más, un mundo del todo independiente, esto es, de las prácticas de las especialidades científicas que lo exploran" (1993: 337-8). Kuhn parece sugerir que, una vez aceptada la creencia de que la ciencia es una actividad comprometida en encontrar aproximaciones cada vez mejores a la verdad, no es difícil dar el siguiente paso en falso: creer que el auténtico objetivo de la investigación científica consiste en hallar una armonía ("match") perfecta con la realidad externa. (Cf. 1993: 338). Si para Kuhn la primera creencia es ya de por sí innecesaria, la derivada después resultará, *a fortiori*, más desorientadora. El pasaje que sigue al comentado, ofrece una respuesta tan clara cómo es posible esperar de Kuhn acerca de cuál es, a su criterio, la finalidad última de la investigación científica. Según su versión, los científicos "son entrenados y recompensados para resolver intrincados acertijos - sean estos instrumentales, teóricos, lógicos, o matemáticos - en el cruce entre su mundo fenoménico y las creencias de su comunidad sobre éste" (1993: 338). La "fascinación" con que los científicos cumplen sus tareas "es más que suficiente", continúa

Kuhn, "para convertirlas en un fin en sí mismas" (1993: 338).

Recientemente, Robert Klee ha tratado el problema y propuesto una interpretación del punto de vista kuhniano sobre el realismo basada en la distinción, debida a Hilary Putnam, entre dos tipos de realismo, uno 'interno' y otro 'metafísico' (sobre todo en Putnam 1991 [original en inglés: 1978]; sus más recientes comentarios e insatisfacciones con su posición original se encuentran, sin embargo, en el primer ensayo, "The Antinomy of Realism", de su 1994b). La razón primordial por la que habría que incluir la posición de Kuhn dentro del 'realismo interno' sería, según Klee, la siguiente: Tanto el relativismo como el realismo de Kuhn han de entenderse en el contexto de un paradigma que es el encargado de determinar, como ya bien se sabe, toda la visión de mundo, todo el léxico especializado y todo el contenido teórico con que trabaja la comunidad de científicos de una disciplina particular. De ello se sigue que cualesquier interrogantes "acerca de lo que realmente hay en el universo, sólo tiene sentido cuando se plantea 'internamente', es decir, cuando se formulan con respecto al paradigma que podría proporcionar las respuestas a las preguntas" (1997: 148). ¿Qué tiene que ver eso con la posición putnamiana? En realidad bastante. Putnam aboga, en efecto, por una forma de realismo no metafísico que sea compatible con una forma *no radical* de relativismo conceptual. Dicha forma de realismo, la 'interna', entraña una nueva comprensión de nociones como las de 'realidad' y 'existencia'. Según Putnam, esas y otras nociones no deben verse como absolutos y, menos aún, como pilares filosóficos de la supuesta dicotomía entre lo Objetivo y lo Subjetivo. Con sus palabras: "Podemos y debemos insistir en que algunos hechos están ahí para ser descubiertos y no para ser legislados por nosotros, aunque esto sea algo que hay que decir una vez que se ha adoptado una manera de hablar, un lenguaje, un 'esquema conceptual'." (1994a: 86-7 [original en inglés: 1987]). En Putnam falta, no obstante, el componente histórico que podría darle mayor fortaleza a su realismo (interno) científico y a su crítica del positivismo (cf. Enfield para una profundización en este punto). Si la anterior es una interpretación adecuada de la posición kuhniana en su parentesco con el enfoque de Putnam, ella adquiere, entonces, rasgos muy llamativos: el grado de 'realidad' o 'verdad' de una determinada interpretación teórica de la naturaleza, no sólo no puede ser juzgado por personas ajenas a la comunidad que trabaja en los problemas específicos planteados por dicha interpretación, sino que, además, el compromiso ontológico asumido por ella no podría involucrar a otras comunidades (las que a su vez trabajan con sus propios su puestos ontológicos y criterios para determinar el progreso de sus respectivas disciplinas).

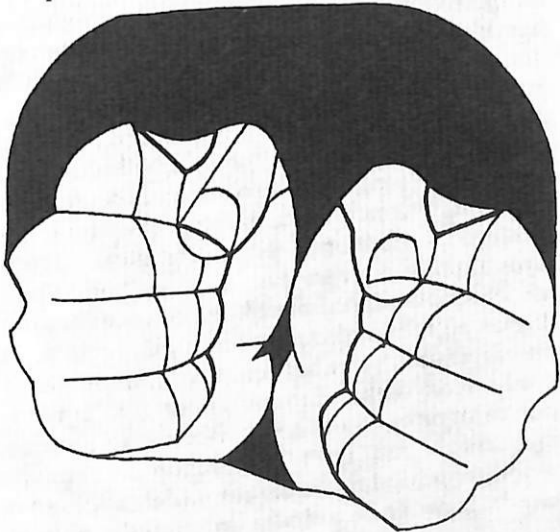
Se tiene la impresión que las reflexiones kuhnianas no ahondan lo suficiente en el análisis de la importante relación entre un paradigma o una teoría y sus elementos referenciales en el 'mundo externo'. Hay algo en el modelo metafísicamente neutro propuesto por Kuhn que no satisface por completo cierta intuición más o menos natural que él mismo parece aceptar en lo fundamental. Se trata de la consideración intuitiva del conocimiento científico como una forma particular de conocimiento que representa, con todo lo imperfecta que es y aceptando el acento kuhniano sobre la relatividad histórica de visiones de mundo, un serio intento por describir más o menos fidedignamente los mecanismos y estructuras subyacentes a los fenómenos. Parece que ese deseo filosófico insatisfecho simplemente no puede ser colmado por el punto de vista de Kuhn. Su apenas sugerida propuesta mediadora o conciliadora entre una suerte de idealismo constructivo de inspiración kantiana y el realismo como actitud 'natural' en la investigación científica no es enteramente satisfactoria. No surgen malentendidos respecto de la elección Kuhn por una perspectiva kantiana "sin las 'cosas en sí mismas' [es decir, sin los "noúmenos" kantianos] y con categorías de la mente que pueden cambiar con el tiempo conforme se vaya dando el acomodo entre el lenguaje y la experiencia" (1979: 418-9). El enfoque final de Kuhn da a entender que, en efecto, las ciencias trabajan, tácitamente, con un concepto muy complejo de realidad, uno que se ha elaborado sobre la base de una especie de compromiso metodológico *socialmente construido* (tomando en cuenta la importancia que Kuhn le otorga a este punto, se comprende la tentación, a la que han sucumbido los más radicales defensores del constructivismo radical, de 'sociologizar' completamente el conocimiento científico. Cf. Klee para una crítica de dicho movimiento en la filosofía actual de la ciencia). Se trata de un compromiso entre, por un lado, la aceptación de la creencia en un 'mundo externo' (experimentado en un nivel muy básico y elemental por todos los seres humanos gracias a sus capacidades sensoriales), y, por otro lado, el igualmente fuerte asentimiento de la mediación de la teoría, de la construcción conceptual como piedra de toque definitiva para la comprensión de lo que acontece en la naturaleza.

Ahora bien, lo interesante del enfoque kuhniano reside en que el componente teórico está fuertemente determinado por el tipo concreto de comunidad científica de que se trate en cada caso histórico. Así, para Kuhn, resulta claro que la producción de un conocimiento científico maduro y confiable sobre la naturaleza y sus procesos, parece requerir una *ontología realista mínima* (al menos la necesaria para impedir la infiltración del subjetivismo y escepticismo extremos). Pero dicho requerimiento, por sí sólo, sería para Kuhn del todo intrascendente para el objetivo de la ciencia: se necesita, además, su alianza estratégica con el paradigma (el "esquema conceptual" de Putnam) que es, a fin de cuentas, el sitio de encuentro y síntesis entre lo teórico y lo social, las dos caras de la misma moneda de la ciencia. Mientras no se tenga consciencia de la importancia cognitiva del paradigma, así lo sugieren los argumentos de Kuhn, no será posible entender en qué medida la discusión en torno al contenido de 'Verdad' de las teorías científicas, su correspondencia con una 'Realidad' que siempre ha estado allí, esperando ser encontrada, resulta completamente ociosa. El problema con esta idea de Kuhn es que no se sigue a partir de ciertos objetivos propuestos que la ciencia no pueda aspirar, además, a describir correctamente, siquiera de forma parcial, la estructura de fenómenos y procesos naturales no concebidos como 'cosas en sí'. Simplemente no se ve cómo este componente realista podría ser un obstáculo para los fines de la ciencia normal.

Lo que hay que entender es que Kuhn no sólo no ha mostrado por qué se hace innecesaria la posición realista fuerte o metafísica en el desarrollo de la ciencia en sus varias etapas, sino que, además, con su propuesta implícita de eliminación del factor realista, ha dejado de lado un factor que puede desempeñar y que de hecho desempeña un papel nada desdeñable en la motivación de los científicos como grupo o comunidad. Inclusive, al ir más allá e intentar prescindir de lo que "realmente está allí", se corre el peligro de *reificar* el paradigma, y de convertirlo en la instancia última e incuestionable con la cual incursionar en una muy raquíta realidad. Adicionalmente, con su desinterés en el componente realista fuerte o metafísico, uno que puede estar presente en mayor o menor grado en diversas disciplinas, Kuhn, curiosamente, pareciera que no ha hecho más que debilitar el propio acento 'sociológico' de su filosofía de la ciencia. Lo ha hecho al no ser lo suficientemente amplio o abarcador (respecto de todos los factores que pueden resultar relevantes para comprender el trabajo de los miembros de una comunidad científica), ni en otorgarle el peso debido al realismo tanto en el proceso de gestación comparativa de nuevos paradigmas, como en el de desenvolvimiento práctico de la 'ciencia normal'.

BIBLIOGRAFIA

- BOYD, R. (1991). "Confirmation, Semantics, and the Interpretation of Scientific Theories", en: R. Boyd, P. Gasper y J. D. Trout, eds. *The Philosophy of Science*. Cambridge, Mass. & London: The MIT Press, 3-35.
- DEVITT, M. (1997). *Realism and Truth*. Princeton: Princeton U. Press, segunda edición.
- ENFIELD, P. (1991). "Realism, Empiricism and Scientific Revolutions", *Philosophy of Science*, 58, 468-85.
- GOLDMAN CEDARBAUM, D. (1983) "Paradigms", *Studies in History and Philosophy of Science*, 14, 173-213.
- GOWER, B. (1997). *Scientific Method. An Historical and Philosophical Introduction*. London & New York: Routledge.
- HOYNINGEN-HUENE, P. (1993). *Reconstructing Scientific Revolutions. Thomas S. Kuhn's Philosophy of Science*. Chicago & London: The U. of Chicago Press.
- KLEE, R. (1997). *Introduction to the Philosophy of Science. Cutting Nature at Its Seams*. Oxford & New York: Oxford U. Press.
- KUHN, T. S. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas*. Trad. A. Contín. México: FCE.
- KUHN, T. S. (1977). *The Essential Tension. Selected Studies in Scientific Tradition and Change*. Chicago & London: The U. Of Chicago Press.
- KUHN, T. S. (1979). "Metaphor in Science", en: A. Ortony, ed. *Metaphor and Thought*. Cambridge: Cambridge U. Press, 409-19.
- KUHN, T. S. (1989). *¿Qué son las revoluciones científicas? Y otros ensayos*. Trad. J. Romo Feito. Barcelona: Paidós.
- KUHN, T. S. (1993). "Afterwords", en: P. Horwich, ed. *World Changes. Thomas Kuhn and the Nature of Science*. Cambridge, Mass. & London: The MIT Press, 311-41.
- LAUDAN, L. (1996). *Beyond Positivism and Relativism. Theory, Method, and Evidence*. Boulder: Westview Press.
- PUTNAM, H. (1991). *El significado y las ciencias morales*. Trad. A. I. Stellino. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- PUTNAM, H. (1994a). *Las mil caras del realismo*. Trad. M. Vázquez Campos y A. M. Liz Gutiérrez. Barcelona: Paidós.
- PUTNAM, H. (1994b). "Sense, Nonsense and the Senses: An Inquiry into the Powers of the Human Mind. The Dewey Lectures 1994", *The Journal of Philosophy*, XCI, 445-517.
- SANKEY, H. (1994). *The Incommensurability Thesis*. Aldershot: Avebury.
- SCHEFFLER, I. (1982). *Science and Subjectivity*. Indianapolis: Hackett, segunda edición.
- SUPPE, F., ed. (1979). *La estructura de las teorías científicas*. Trad. P. Castrillo y E. Rada. Madrid: Editora Nacional.



TOPICOS DEL HUMANISMO

Universidad Nacional
Centro de Estudios Generales
Apartado 86-3000
Costa Rica, América Latina
Teléfono 277-3307

MIEMBROS DE LA COMISION EDITORIAL:

Lic. Gerardo César Hurtado Ortiz,
editor

Dra. Zaida Fonseca Herrera
M.A. Ana Cecilia Sánchez Molina
Prof. Alfonso Chase Brenes

MECANOGRAFIA:

Sra. Olga Martha Rojas Bolaños

ARTES FINALES:

Víctor Hugo Navarro



Impreso en
el Programa de Publicaciones e
Impresiones de la
Universidad Nacional

PRESENTACION

El nuevo mundo se presta para un cambio radical en cuanto a las ciencias humanas se refiere. En las crisis propias por el reconocimiento de nuevas ciencias para el progreso de la humanidad, es vital una relación entre el hombre y la ciencia. Con la sola mención de paradigmas nos encontramos en nuevos terrenos que ilustran nuevas revoluciones, constreñidas por realidades históricas prevalecientes ahora, a un paso del tan anunciado nuevo milenio. La formulación de nuevas teorías que den cabida a las manifestaciones del progreso del hombre, siempre son bienvenidas pero afectan al hombre y por eso se ajustan a través del tiempo. El nuevo humanismo tiende a importar en el quehacer de la ciencia en la actualidad. Los cambios en los conceptos de la ciencia dejaron un mundo histórico determinado. Ahora nos concierne un nuevo lenguaje.

Gerardo C. Hurtado O.
Editor