

La huella de Thomas Samuel Kuhn : Entrevista con Antoni Beltrán

Salvador López Arnal

[La Insignia*](#). España, febrero del 2005.

En el año 2002 se cumplió el cuadragésimo aniversario de la publicación de la primera edición de *La estructura de las revoluciones científicas* (ERC) del físico, filósofo e historiador de la ciencia Thomas Samuel Kuhn (1922-1996). Desde 1962, el ensayo de Kuhn ha sido citado, discutido, leído, comentado y reeditado en numerosísimas ocasiones. Probablemente, ha sido uno de los libros más influyentes en el ámbito de los estudios filosóficos y de humanidades. Ya en 1973 David A. Hollinger señalaba que "(...) desde la publicación de *Idea de la historia*, de Collingwood, ningún trabajo de teoría había ganado entre los historiadores una cantidad de interés tan grande como la prestada recientemente a *ERC* de Thomas S. Kuhn".

Nociones como ciencia normal, ciencia revolucionaria, paradigma, resolución de rompecabezas, revolución científica, inconmensurabilidad, usadas por Kuhn en su ensayo, forman parte del acervo usual no sólo de científicos sociales o naturales, de historiadores o de epistemólogos sino incluso de publicistas y afines. Algunos ejemplos de ello: Stephen Hawking pronunció una memorable conferencia con el título "El sueño de Einstein" en la Sesión *Paradigma* de la NTT Data Communications Systems Corporation celebrada en Tokio en julio de 1991. Los científicos Bernat Soria y Verónica Juan se preguntaban, algo retóricamente, en un reciente artículo de divulgación sobre células madre y embriones, si "la clonación de la oveja Dolly y la obtención de células madre a partir de la masa celular interna del blastocito humano constituyen un <I>con el que vamos a convivir en las próximas décadas..." O, si se busca un ejemplo menos amable, Sean Dee escribía un artículo para *New York Time Magazine* ("Levi's Blues") donde no tenía excesivos problemas epistémicos en asegurar que "(...) los vaqueros con bocamanga ancha no son una moda, sino un *cambio de paradigma*".

Para hablar de ERC y, más en general, de la filosofía de la ciencia de Kuhn y su papel en la reciente historia de la ciencia, hemos contado con la colaboración de Antonio Beltrán Marí. Aunque probablemente toda elección tiene un margen de error, no parece que, en este caso, aquél pueda superar algún infinitesimal menor. Por las razones siguientes: 1) Beltrán Marí ha sido el autor de la primera tesis sobre Kuhn escrita en España ("Una lectura de *La estructura de las revoluciones científicas* de T. S. Kuhn", Universidad de Barcelona, 1974, sin publicar). 2) Es, además, traductor de Kuhn. 3) Es autor, entre otros numerosos trabajos, de una introducción no olvidada ni olvidable, "T. S. Kuhn. De la historia de la ciencia a la filosofía de la ciencia", presentación de Thomas S. Kuhn, <I>(Barcelona 1989. Traducción José Romo Feito). 4) Es igualmente un excelente profesor de historia de la ciencia en la Facultad de Filosofía de la Universidad de Barcelona y, por si fuera necesario añadir algo más, es, posiblemente, nuestro "galileísta" más insigne. Su reciente *Galileo, ciencia y religión* (Barcelona 2001) es prueba no falsada de ello y hay rumores insistentes de que legiones de lectores esperan, con devoción apenas controlada, su anunciada monografía sobre las nada fáciles relaciones entre el científico florentino y la Iglesia. Además, quizá no sea innecesario señalar que estamos ante un exquisito gourmet operístico.

Este entrevistador quiere y debe agradecer finalmente la muy agradable disposición del entrevistado, así como la elegancia, profundidad y excelencia argumentativa de

sus respuestas.

-Para comprender mejor lo que significó la publicación de ERC, tal vez sea conveniente situarnos brevemente en los problemas y tendencias dominantes de la epistemología e historiografía de la ciencia en aquella época. Sucintamente, ¿cuáles eran las cuestiones tratadas y cuáles eran los puntos de vista más aceptados entre los filósofos e historiadores de la ciencia a principios de los años sesenta?

-Los que han hecho historia de la ciencia siempre han tenido, individualmente, ciertas creencias, a menudo tácitas, sobre la ciencia; mientras que los filósofos de la ciencia, individualmente, han dado por sentada o deducido de sus filosofías una cierta imagen de la historia de la ciencia. Pero la historia de la ciencia (hacia mediados de siglo) y la filosofía de la ciencia (décadas antes) han ido convirtiéndose en especialidades académicas. En los inicios de esta institucionalización eran disciplinas independientes. Tenían sí puntos centrales comunes. Por ejemplo, Koyré y Popper coincidían en la idea del desarrollo de la ciencia como un proceso acumulativo de aproximación a la verdad, entendida como progresiva aproximación a una descripción y explicación correctas de la naturaleza y sus leyes. Pero los filósofos de la ciencia, Popper, por ejemplo, consideraban la historia de la ciencia totalmente irrelevante para la filosofía de la ciencia. Como la psicología y la sociología de los científicos y de las comunidades científicas, la historia de la ciencia pertenecía al contexto de descubrimiento, y no tenía nada relevante que aportar al descubrimiento de la naturaleza, estructura y metodología de la ciencia. Estas debían estudiarse en el contexto de justificación, que entendía las teorías científicas como conjuntos de enunciados, unos básicos o de observación y otros teóricos, cuyas relaciones lógicas desvelaban la estructura del conocimiento científico. La ciencia, para los filósofos como Carnap o Popper no es la actividad realizada por los científicos o las comunidades científicas que estudian y cuentan los historiadores, sino los productos lingüísticos o teorías que publican los científicos o revistas científicas, en especial una vez sometidas al formalismo dominante. El resultado, como pusieron de manifiesto Kuhn y sus colegas, era que la ciencia tal como la entendían los filósofos tenía muy poco que ver con lo que hacían los científicos.

- Kuhn publicó ERC en 1962. Desde entonces se ha convertido en uno de los clásicos de la epistemología e historiografía contemporáneas. ¿Cuáles eran sus principales aportaciones? ¿Dónde radicaba su novedad?

-En primer lugar, Kuhn insistía en que la historia de la ciencia podía "contribuir a salvar la brecha existente entre los filósofos de la ciencia y la propia ciencia." En ERC mostraba la arbitrariedad de esta distinción jerarquizada entre los contextos de justificación y de descubrimiento. La supuestamente irrelevante historia mostraba que, en momentos cruciales del desarrollo científico, como las grandes revoluciones científicas, los científicos no utilizan los métodos postulados por los filósofos. No sólo no utilizan la verificación, como ya había denunciado Koyré sino tampoco la falsación como pretendía Popper. No, los hechos y el argumento matemático correcto no eran *suficientes* para explicar la elección y cambio de teoría en estos momentos de ciencia revolucionaria, que era precisamente la que más importaba a Popper. En un primer momento, esa labor destructiva, esa crítica se consideró la mayor aportación de Kuhn. Aunque esta no era su valoración.

-¿Y cuál fue entonces su propia valoración? ¿Cuál era para Kuhn su principal aportación?

-Bueno, como suele suceder, los que están bien instalados suelen considerar la

revolución como algo meramente destructivo, pero los protagonistas de la revolución valoran sobre todo la alternativa que presentan. En el caso que nos ocupa, el problema consiste en que cuál fuera la alternativa y en qué consistía no era una cuestión clara. Los criticados eran incapaces de verla. Y Kuhn no la formulaba con la suficiente claridad para que, en un principio, la parte constructiva no pareciera más un problema que una alternativa real. Pero, a pesar de eso, él, en los años 1960 y al final de su vida, estaba convencido de que ya la ERC contenía al menos los elementos básicos de una nueva filosofía de la ciencia alternativa, de una nueva visión del desarrollo de su historia, y de una nueva idea de la racionalidad que ha ido desarrollando a lo largo de los años posteriores. En sus últimos años seguía considerando la inconmensurabilidad y la nueva concepción de racionalidad que implicaba como el elemento central de su aportación.

-Uno de las nociones centrales del Kuhn de la ERC es la noción de paradigma, concepto que fue criticado por su enorme y, para algunos, confusa polisemia. El mismo Kuhn lo sustituyó más tarde, no sé si con éxito indiscutible, por la categoría de matriz disciplinar. ¿Podrías darnos sucinta cuenta del sentido de la propuesta kuhniana? ¿Cuáles son los componentes básicos de un paradigma? ¿Cuáles serían sus significados más destacados?

-Este es uno de los puntos en que se hace más evidente la evolución de Kuhn. En ERC se introducían distintas acepciones del término paradigma. El más global era algo comparable a una visión del mundo (la astronomía ptolemaica frente a la copernicana, por ejemplo), que incluía no sólo un léxico sino hasta los compromisos metafísicos y ontológicos compartidos por la comunidad científica. El más restringido era el de "ejemplar compartido", por ejemplo, el modo en que los científicos o estudiantes aprenden a ver distintas situaciones como ejemplos o aplicaciones de la segunda ley de Newton. En la década de 1960, cuando la Revolución Científica del siglo XVII era aún objeto de grandes estudios de conjunto, el sentido más amplio de paradigma resultaba muy interesante para el historiador. Pero lo cierto es que Kuhn fue centrándose cada vez más en el sentido más concreto, llamándolo primero "matriz disciplinar", después "estructura léxica", o "taxonomía léxica" o simplemente "léxico". Todos los apasionantes problemas sobre los científicos viendo cosas distintas al mirar lo mismo, que el historiador halla efectivamente en la actividad de los científicos (la inmutabilidad del mundo celeste visto por los griegos, frente al continuo descubrimiento de novas después de Copérnico; Horky viendo puntos luminosos creados por el propio telescopio, donde Galileo ve satélites de Júpiter), todos los aspectos sociológicos y psicológicos desaparecen de la escena kuhniana. En realidad, aunque al principio no fuera evidente, Kuhn estaba abandonando la historia para volver al análisis. No era una vuelta al formalismo, aunque Kuhn viera con buenos ojos el formalismo estructuralista de Sneed y Stegmüller, pero sí a un enfoque puramente analítico de la ciencia que se centraba única y exclusivamente en la filosofía del lenguaje. En 1968 Kuhn decía "estoy convencido de que mucho de lo que se escribe sobre filosofía de la ciencia sería mucho mejor si la historia figurara más ampliamente en su preparación". Cuando en 1990 revisaba su propia evolución intelectual, Kuhn decía que cuando empezó en la filosofía de la ciencia histórica, "yo y la mayoría de mis colegas pensábamos que la historia funcionaba como una fuente de evidencia. Encontrábamos dicha evidencia en los estudios de casos históricos que nos obligaban a prestar gran atención a la ciencia tal como realmente era. Ahora creo que sobrestimamos el aspecto empírico de nuestra empresa (una epistemología evolutiva no tiene por qué ser una epistemología naturalizada)". Creo que el cambio

es bastante elocuente.

-Una de las cuestiones más debatidas de las propuestas de Kuhn ha sido el asunto de la inconmensurabilidad entre paradigmas. Podrías explicarnos el significado de esta idea. ¿Conlleva esta postura un arriesgado brindis al sol irracionalista?

-En el momento en que una teoría o esquema conceptual que ha sido fructífero durante un tiempo entra en crisis y se empiezan a plantear alternativas, puede suceder que entre la vieja teoría y alguna de las nuevas se dé la inconmensurabilidad, es decir, los científicos del nuevo paradigma utilizan algunos términos con un sentido distinto al tradicional y les atribuyen una función diferente en la nueva estructura léxica. En un principio, Kuhn, a veces, formulaba esta inconmensurabilidad teórico-lingüística en términos pragmáticos y decía, por ejemplo, que, mirando lo mismo, los científicos de distintos paradigmas ven cosas distintas. En estas ocasiones el recurso a la experiencia y la lógica o las matemáticas, dice Kuhn, no bastan para dirimir su polémica. Pero no tardó en abandonar este aspecto del problema tan interesante para el historiador, para centrarse en un enfoque puramente filosófico-lingüístico. A lo sumo sigue diciendo que entre los científicos existe una ruptura parcial de comunicación que impide que se entiendan adecuadamente, pero ya no le importa el aspecto empírico de la cuestión.

En todo caso, ¿representa eso una aceptación de la irracionalidad en el corazón de la ciencia? La respuesta inicial de muchos fue un escandalizado "sí". Pero todo depende de lo que se entienda por racionalidad, claro. Si uno cree que un científico se comporta racionalmente si y sólo si sigue las reglas metodológicas popperianas - básicamente el falsacionismo- y los supuestos epistemológicos que implican o dan por sentadas -una experiencia o enunciados básicos neutrales para todos los científicos-, entonces, durante las revoluciones científicas, los científicos se comportan irracionalmente. Pero hay otro modo de verlo. Kuhn vendría a decir lo siguiente: Naturalmente, la ciencia es una empresa que proporciona conocimiento en sentido fuerte; es la actividad cognoscitiva por excelencia. Si se quiere decir así es el paradigma de la racionalidad. Pero ni la ciencia (o las teorías científicas) que produce ese conocimiento, ni los métodos por los cuales lo consigue han sido correctamente descritos. Debemos describir más correctamente la estructura del conocimiento científico y la actividad científica que lo genera, y reformular el concepto de racionalidad de modo que se adecúe a lo que realmente hacen y producen los científicos.

Dicho esto, Kuhn ha insistido una y otra vez, sobre todo en su última etapa, en que la inconmensurabilidad es un aspecto básico de cualquier enfoque evolutivo de la ciencia, y que adecuadamente entendida, no sólo no amenaza la evaluación racional de las teorías que se presentan como verdaderas, sino que es un elemento esencial para defender nociones como "verdad" y "conocimiento" de los excesos de los sociólogos de la ciencia como los del "programa fuerte". Será difícil entender del todo afirmaciones como ésta hasta que no se publique el libro en el que estuvo trabajando los últimos veinte años de su vida. Ha dado alguna pista de alguno de sus argumentos centrales que, no obstante, por su brevedad resultan demasiado crípticos. En todo caso, un punto central que desarrollaba en el libro que se publicará en el futuro, es el siguiente: buena parte de las acusaciones de irracionalidad a su esquema de desarrollo histórico proceden del hecho de que no se ha advertido que, en realidad, lo que evalúan y eligen los científicos de distintos paradigmas en pugna no es una determinada creencia o proposición aislada (la Tierra se mueve, por ejemplo), ni siquiera una teoría en su conjunto (la teoría

heliocéntrica, por ejemplo), sino más bien hasta qué punto es deseable un cambio-de-creencia concreto, un cambio que modificaría el cuerpo existente de las pretensiones de conocimiento (astronómicas, cosmológicas, físicas, religiosas, etc.) para que incorporara también la nueva pretensión, con la mínima desorganización posible. Según Kuhn, ese enfoque hace inoperantes las acusaciones de irracionalidad. Pero habrá que esperar a ver su desarrollo del tema.

-H. Putnam ha señalado en *Razón, verdad e historia* una posible incoherencia en las concepciones de Kuhn: sostener que Kepler o Galileo, por ejemplo, usaban nociones inconmensurables con las nuestras y pasar seguidamente a describirlas con detalle parece algo bastante singular. ¿Observas también, con Putnam, alguna inconsistencia en este punto?

-Aquí interviene la distinción que hizo muy pronto Kuhn entre inconmensurabilidad, incomparabilidad e intraducibilidad. Él ha explicado muchas veces que el historiador no traduce el lenguaje de los científicos antiguos al lenguaje moderno o a un lenguaje neutral. Ese es el tipo de traducción que requeriría la aproximación a la verdad de Popper, pero no es posible. Lo que hace el historiador es aprender el lenguaje de los antiguos, en sus propios términos, e intenta hacerlo entender a sus lectores. La clave está en la diferencia entre traducir -en especial término a término- y aprender un lenguaje o idioma ajeno. Son dos cosas muy distintas que no suponen las mismas exigencias ni consecuencias.

-Popper, entre otros, ha sostenido que la empresa de la ciencia es la búsqueda sin término de una verdad tal vez inalcanzable. ¿Cuál sería el planteamiento de Kuhn? ¿Tiene la ciencia algún objetivo, alguna finalidad? ¿Qué concepto de verdad usa Kuhn en sus planteamientos?

-Creo que Kuhn aceptaría que, dentro de cada paradigma, la verdad es perfectamente reivindicable, como lo son los criterios que tradicionalmente se ha dicho que utilizan los filósofos: la precisión de las predicciones, el alcance de la teoría, la simplicidad. El problema surge cuando dos comunidades científicas reivindican la verdad de la propia teoría respecto del mismo campo de fenómenos. Es decir, la aceptación del uso intrateórico es compatible con la afirmación tajante de que no hay ningún criterio neutral -la adecuación o correspondencia con un mundo exterior, o real- que permita decidir que una teoría se acerca más a la verdad que la históricamente anterior, y que las sucesivas teorías se van acercando cada vez más a la verdad. Eso tiene que ver, claro está, con el hecho de que la ontología de las teorías, es decir, el mundo que afirman que existe y explican, está determinado parcialmente por la teoría. Frente a la progresiva aproximación a la verdad de Popper, Kuhn mostró, por ejemplo, que, en el marco de las teorías como conjuntos de enunciados, no era posible comparar los enunciados de la teoría dinámica newtoniana con los de la mecánica relativista, porque no hay enunciados básicos comunes puesto que conceptos como velocidad o masa han cambiado radicalmente de significado. Pero, además, reivindica que prescindiendo del concepto de verdad, entendido como meta, no se pierde nada en la explicación del progreso científico. La historia evolutiva en general, y la de la ciencia en particular, no es un progreso hacia una meta, sino un proceso desde atrás que consiste en la progresiva especialización de los instrumentos adaptativos. Desde la postdata de 1969 a ERC Kuhn ha ido desarrollando una analogía cada vez más estricta entre la evolución de la ciencia y la evolución biológica. Ninguna de las dos necesita en absoluto una meta para explicar su esquema de desarrollo histórico. Y, según Kuhn, se puede hablar de progreso científico exactamente igual que de progreso biológico, por el mismo tipo de razones.

-¿Y cuáles son básicamente estas razones?

-Los biólogos, en cuanto biólogos, no ven la evolución como un progreso hacia una meta, o al hombre como la coronación de ese progreso. Pero se puede hablar de la evolución como progreso en cuanto que los organismos van hallando nuevas respuestas adaptativas a las nuevas situaciones que se les presentan. En biología esto se concreta en el proceso de especiación, en la aparición de nuevas especies que son capaces de responder adaptándose a las nuevas circunstancias. En historia de la ciencia, según Kuhn, sucede algo análogo. Los científicos o las comunidades científicas son capaces de solucionar los nuevos problemas que van surgiendo. Y el modo de hacerlo, en este caso, es la especialización. El árbol evolutivo de la historia de la vida se ramifica en nuevas especies y el de la historia de la ciencia en nuevas especialidades. Al final de su vida, Kuhn está convencido de que hay un esquema común a todos los procesos de evolución, y de que él lo había atisbado.

-Pero tal vez se podría argüir, a favor de esa comparación, que el cambio de sentido no es tal radical. Es cierto que la masa en la mecánica de Newton es constante y que en la teoría de Einstein depende de la velocidad de los cuerpos, pero, para velocidades muy distantes de c (300.000 kms/seg), como ocurre en la mayor parte de sucesos del mundo macroscópico, los valores máxicos son casi idénticos. Por tanto, se podría concluir, en un amplio ámbito de sucesos sí que sería posible la comparación dado que los enunciados básicos coincidirían.

-No. En la concepción positivista o popperiana de la teoría como un conjunto de enunciados, compuestos de términos teóricos y observacionales o básicos, la comparación requerida es término a término (se trataría de la traducción radical de Quine) y no hay gradación posible. Los términos "masa" o "velocidad" tienen sentidos radicalmente distintos independientemente de que la aplicación de las dos teorías a determinados ámbitos de la realidad dé resultados cuantitativos equivalentes.

-La influencia de las tesis filosóficas e historiográficas de Kuhn ha sido especialmente importante en el ámbito de las ciencias sociales. En economía o en psicología se ha hablado, y se sigue hablando, de tal o cual paradigma teórico opuesto o en competencia con tal otro. ¿A qué ha sido debida esa destacada influencia? ¿Es posible que una de las razones sea la permanente discusión sobre sus propios fundamentos teóricos que suele darse en las ciencias sociales, algo así como una situación de crisis permanente, de ciencia extraordinaria?

-No, en realidad la revolución permanente es algo totalmente ajeno a la ciencia y al modelo de desarrollo kuhniano. No quiero hacer juegos de palabras, pero esa es más bien la utopía de la metodología del tercer mundo de Popper. Pero, volviendo a la pregunta, seguramente hay distintos tipos de razones de esa influencia, pero una de ellas podría tener que ver con lo siguiente. Las ciencias naturales son la ciencia por excelencia y la ciencia es el paradigma del conocimiento. Por eso los filósofos de la ciencia tratan de desentrañar su estructura, sus métodos, sus patrones de desarrollo. Muchos especialistas de otras disciplinas, por ejemplo, de las ciencias sociales, también desearían que sus propias materias alcanzaran ese estatus (ya sea por razones puramente teóricas, o porque ser "científico" equivale a tener autoridad cognoscitiva, y eso es poder). Los científicos (naturales), como cualquier otra persona, pueden aprender de la filosofía de la ciencia a entender mejor algunos aspectos de su trabajo. Pero, para hacer su trabajo y hacerlo bien, para hacer ciencia, no necesitan para nada a la filosofía de la ciencia. En cambio, los cultivadores de las ciencias sociales podían pensar, así ha sido durante mucho

tiempo, que una adecuada comprensión de la naturaleza de la ciencia podría ayudar a mejorar su propia disciplina. Y parece que algunos pensaron que la nueva filosofía de Kuhn podía ofrecer algún atajo (que además consideraban más transitable que el de las filosofías anteriores) para conseguirlo. Pero me temo que las cosas no son así.

-Finalmente, permíteme preguntarte por la evolución intelectual del propio Kuhn. Usando nociones de su propia concepción historiográfica, ¿cuáles serían las grandes rupturas, las revoluciones científicas de su desarrollo intelectual?

-Creo que, para él, no ha habido ninguna ruptura, ninguna revolución. Creo que él simplemente se ve a sí mismo explicando cada vez mejor lo que ya dijo o quería decir en ERC. Pero, desde fuera, en mi opinión, hay un cambio muy radical entre su primera y última etapa. El suyo es un desarrollo que presenta una paradoja llamativa. Con su crítica a la filosofía de la ciencia tradicional, Kuhn inspiró el nacimiento y desarrollo de una tendencia sociologista del estudio de la ciencia. Los sociólogos de la ciencia llevaron a sus últimas consecuencias su enfoque comunitario o sociológico del desarrollo científico, que radicalizaba el relativismo, el subjetivismo y los elementos irracionales de los que había sido acusado Kuhn por los filósofos tradicionales. Mientras que el propio Kuhn ha sido un durísimo crítico de tales "excesos" y se ha sentido cada vez más cerca de la filosofía analítica que criticó en un principio. La historia de la ciencia, que reivindicaba como base y preparación de la filosofía de la ciencia, le ha interesado cada vez menos, y hace años que la ha dejado de lado. Me temo que en su libro póstumo, que nos han prometido sus albaceas literarios, la historia aparecerá como el campo de ejemplos que confirman o ilustran sus tesis, pero no ya como requisito previo. En su última etapa, al explicar el paralelismo entre el desarrollo biológico y el científico, decía: "Con gran renuencia, progresivamente he llegado a creer que este proceso de especialización [el progreso de la ciencia tal como Kuhn lo entiende], con su consecuente limitación en la comunicación y la comunidad [la inconmensurabilidad], es ineludible, una consecuencia de los primeros principios."

¿Estamos de nuevo en el tercer mundo popperiano? Lo más gracioso es que creo que los que siempre han estado allí arriba sólo le realquilarán, si acaso, alguna habitación desechada. Lo cierto es que, en vida, a Kuhn siempre le dolió mucho que no le aceptaran como filósofo en sentido fuerte. Pero creo que eso le confirmó más en su idea de que siempre lo fue. Y, en todo caso, me temo que acabó siéndolo incluso en el sentido que él, de joven, criticó. Porque uno no puede dejar de preguntarse si entre la filosofía de la ciencia que hacía Kuhn en los últimos años no se abría también una creciente brecha con lo que los científicos hacen, con la ciencia y la historia de la ciencia. Yo estoy convencido de que así fue. Pero, esperemos a ese famoso libro póstumo.

(*) Publicado originalmente en la revista *El Viejo Topo*, de España.