

Plasticidad y rigidez de la ciencia en la obra de T. S. Kuhn

Julio Reija

1. Al Lector (A Modo de Advertencia)

El balance entre lo que queda y lo que cambia en los procesos de formación de la ciencia y sus productos característicos ha sido siempre uno de los puntos clave de las teorías acerca de la actividad científica, y su forma de afrontarlo es uno de los principales criterios de discriminación y evaluación de estas teorías. En concreto, la interpretación que habitualmente se hace del modo en que este balance aparece en la teoría de T. S. Kuhn ha sido el principal caballo de batalla tanto de sus defensores como de sus detractores. Y ha sido así porque es un tema que Kuhn ha abordado de un modo particularmente poco claro y vacilante en toda su obra. Tal vez, precisamente, porque resulta ser su piedra angular.

Por mi parte he intentado, en este artículo, no realizar una introducción a ni una visión general de esta polémica, situándola en el conjunto de la obra de Kuhn o en el panorama de la reflexión metacientífica, sino tomar aire y lanzarme de cabeza en una inmersión intensiva siguiendo el eje en torno al cual gira toda la problemática¹. Y lo he hecho no tanto para superar sintéticamente los progresos llevados a cabo por este autor como para exponer a pública consideración las fértiles contradicciones que han hecho sus madrigueras entre las raíces de su teoría², y que nos pueden servir para arriesgar nuevas lecturas de las fronteras y alambradas que separan concienzudamente conocimiento e ignorancia y los movimientos migratorios que apasionadamente los entrelazan.

2. Historias de Progreso

Para comprobar la plasticidad que Kuhn le otorga al proceso científico, por la que se ha hecho famoso, y que ha levantado ampollas desde la primera edición de su obra acerca de *La estructura de las revoluciones científicas*, la clave está en determinar cuál es la dimensión histórica que le atribuye a tal proceso, cuál será la categoría y la envergadura de sus cambios efectivos a lo largo del tiempo, y cuáles los motores de éstos.

Ahora bien, la tradición historiográfica ha diseñado siempre sus modelos de cambio histórico mediante el patrón proporcionado por uno u otro concepto de *progreso*, que representaba tanto el motor de la historia como su dirección. Así que la piedra de toque en la observación de la naturaleza de la historia, del cambio efectivo de las

¹ Por lo que se requiere, pues, un conocimiento previo por parte del lector de los textos con los que he trabajado, sin el que todas las páginas que siguen no pasarán de ser mero *flatus vocis*.

² Experimentando con un punto de vista opuesto a aquel desde el que habitualmente se abordan, y que suele terminar acusando a Kuhn, de forma un tanto grosera, de ser un relativista irredento, relativismo que tal vez pase por las tragaderas de quienes estudian otros campos más descocados, pero que tratándose de ciencia tan efectiva y tangible como la que nos cura y nos mata diariamente no causa la más mínima gracia.

ciencias que se presenta en la obra de Kuhn habrá de ser el concepto de progreso con el que se maneje.

2.1. Considero, como acabo de indicar, el concepto de historia un derivado del de progreso, una encarnación en el campo de las sociedades y la cultura de un concepto surgido de los campos de conocimiento y creación en los que se da la acumulación y sustitución de medios para lograr un objetivo predeterminado (las artesanías de las que surge la metáfora teleológica, tal y como apunta Spinoza en su *Ética*³); pues, ¿cómo se puede narrar la historia de una cultura si no es orientando los sucesos y las acciones de las crónicas? Así, considero que hay historiografía si hay una percepción de organización del tiempo hacia algo⁴.

Se puede considerar esta organización no meramente narrativa, sino absoluta, independiente de los historiadores, sólo desde unos presupuestos teológicos (como bien han señalado W. Benjamin y M. Foucault). Sin estos presupuestos, deja de haber un *hacia* independiente de los intereses de los narradores, un progreso objetivo y observable por todos. Y esta independencia es imprescindible para no dejar a los hombres abandonados a sus propias decisiones a la hora de resolver las tensiones entre clases o visiones del mundo. Sin la teología, la historia, la marcha objetiva y única de la realidad, intocable para los sujetos que la observan y la registran porque la viven, se parte en mil pedazos. Y estos pedazos son cualitativamente distintos de ella: desde el momento en que no hay historia universal escatológica, sino historias de las distintas sociedades o facciones sociales, de los fines distintos y articulados entre sí de manera más o menos conflictiva, estas historias no son sino historiografías, lecturas y relecturas de los hechos sociales actuales (parte de los cuales son vestigios y ruinas de actualidades anteriores que no se dejan conocer sino hermenéuticamente, de forma hipotética e incompleta), interpretaciones forzosamente hechas desde creencias e intereses concretos.

Dado esto, hay que ver qué dimensión otorga nuestro autor a la historiografía de la ciencia, ver si la considera única, espejo de una historia objetiva, un proceso formativo independiente de los intereses de los científicos, o bien múltiple, reflejo de esos intereses y de los propios de los historiadores de la ciencia. Esto determinará el volumen y peso específico que le dé a la dimensión procesual y maleable de las ciencias, y ayudará a comprender en qué forma se puede entender dentro de su teoría la presencia o la ausencia de una estructura sólida de la éstas⁵, la figura tradicional de su inmutabilidad y validez universal.

2.2. El progreso de la ciencia cuya existencia han defendido los historiadores y los pedagogos positivistas, contra los que Kuhn reacciona desde el comienzo de su obra, tiene un destino, una querencia muy clara. Es la verdad como imagen total y objetiva del mundo, que comprendería todos sus detalles, y hacia la que se progresaría por acumulación de hallazgos puntuales. La ciencia se diferenciaría de otras disciplinas guiadas por la misma tensión, como es el caso de la filosofía ontológica, porque sus hallazgos pueden ser contrastados mediante intervenciones exitosas en la naturaleza a través de instrumentos que ella misma ha contribuido a crear.

³ En el apéndice de la parte primera.

⁴ Kuhn propondrá que se puede organizar *desde* algo y mantener cierto concepto de progreso no acumulativo. Lo trataré más adelante, en el § 3.3.

⁵ Y también si ésta es un esqueleto o un caparazón, si las verdades científicas serán quienes determinen la forma de la ciencia y de las comunidades de científicos, o bien será la ciencia como institución y comunidad la que dé su forma a las verdades científicas, junto con su mayor o menor resistencia y universalidad.

Kuhn se opone a esta concepción tanto por sus consideraciones acerca de la verdad como por la crítica que realiza, basándose en datos historiográficos, de la creencia de que los hallazgos y progresos tecnológicos han ido surgiendo de los llevados a cabo en el seno de las teorías científicas⁶.

En cuanto al tema de la verdad relacionada con la ciencia, considera que el papel otorgado a la naturaleza en la teoría tradicional ha sido el de proponer los enigmas que debían ser resueltos⁷ (es más: el de ser ella misma el enigma final a resolver), de modo que también se presentaba como la contrastación viviente de todas las soluciones ensayadas. Frente a esto, en su análisis de la dinámica entre el enigma y la solución concluye que toda propuesta de un enigma va acompañada de las reglas más o menos explícitas de su resolución, lo que resultaría inconsistente en el caso de provenir de la naturaleza: muchos cursos de acción diferentes entre sí pueden obtener resultados igualmente válidos, como demuestra la historiografía de, por ejemplo, las distintas técnicas de las economías de subsistencia de las sociedades primitivas. En las ciencias, sin embargo, es precisamente la proposición de una vía alternativa a la ya existente (haya demostrado ya su éxito o se esté manteniendo por la esperanza puesta en ella por el paradigma dominante) uno de los puntos de revolución paradigmática. De este modo se puede concluir que, si bien las ciencias se proponen como medios de solucionar problemas prácticos referentes al mundo natural⁸, la consideración de qué aspectos de la naturaleza son problemáticos y de qué forma de abordarlos ofrece más garantías de éxito es fruto de una serie de decisiones que son las que componen un paradigma y, con él, una comunidad científica. Así, los enigmas y sus vías de solución son productos humanos que se presentan en conjuntos articulados opuestos entre ellos, conjuntos cada uno de los cuales, pues, presenta su propio criterio de verdad/solución. La decisión de qué propuestas quedan integradas en el cuerpo de una ciencia en espera de su verificación y qué otras son desechadas es característica de ciertas comunidades humanas muy concretas, y no de la relación de cualquier hombre con la naturaleza.

Y en cuanto a las relaciones entre ciencia y tecnología, la propuesta de Kuhn es que las ciencias y las artesanías tienen sus problemas técnicos propios, y las segundas no son el resultado del intento de solucionar los problemas de las primeras. Partiendo de la habitual concepción por parte de los historiadores de que la revolución científica operada a partir de la filosofía experimental de Bacon fue la determinante del desarrollo que las ciencias observaron en los tres siglos posteriores, le opone dos consideraciones: por una parte, la de que los métodos y valores baconianos no se volcaron en la producción de nuevas teorías en las ciencias ya establecidas, sino en la apertura de nuevos campos (basados en artesanías ya existentes), en la investigación científica, campos que, a su vez, permanecieron trescientos años evolucionando experimentalmente con escaso apoyo teórico; y por otra, la de que los procesos socioeconómicos, hasta mediados del siglo XIX, no fueron influenciados apenas por los resul-

⁶ Cfr. *Las relaciones entre la historia y la historia de la ciencia*, en las pp. 151-185 de *La tensión esencial*.

⁷ Cfr. *La estructura de las revoluciones científicas* [ERC, a partir de ahora], p. 312.

⁸ Lo sean o no lo sean, ciertamente como tales se proponen desde dentro de cada paradigma, hecho evidenciado principalmente por dos síntomas: el afán experimental de aproximar hecho y teoría y la pedagogía de la ciencia, habituada a trenzar las discusiones teóricas con aplicaciones prácticas que pretenden ejemplificarlas (ERC, pp.132 y s.). No obstante, la postura de Kuhn respecto a si los problemas de los que se ocupan los científicos provienen de la naturaleza se mantiene ambigua durante todo el libro. Esto se debe a su rechazo a adoptar una postura relativista dura, que, junto con su crítica de las relaciones entre ciencia y tecnología, parecería desconectar naturaleza y comunidad científica, lo que iría en contra de cierto pragmatismo que en toda su obra transluce. No será este el único punto en el que Kuhn no consiga escapar a la ambigüedad.

tados de la actividad de las comunidades de científicos, sino por los de las de los maestros de oficios, los artesanos, los trabajadores y los inventores. Resultados estos que tenían la forma de técnicas y artefactos con casi ningún respaldo teórico científico, sino utilitario y pragmático. Hasta el periodo que va de 1840 a 1870, con las aportaciones de la química orgánica, la electricidad y la termodinámica (ciencias precisamente surgidas de la propuesta baconiana, y no de la subdivisión de las ciencias ya existentes) a una industria que había vivido sus momentos de formación revolucionaria sin su ayuda, la interacción entre las tecnologías y las ciencias fue, salvo en los casos de las nuevas ciencias formadas a partir del siglo XVII, o la propia termodinámica en el XIX, muy pobre, y cuando se dio fue casi siempre en beneficio de las ciencias, que descubrían en los avances tecnológicos, carentes de justificación teórica, un campo de especulación que les resultó útil para proponer nuevas técnicas en el interior de sus propios campos, pues sus intentos por darles una justificación no hicieron sino corroborar lo que los artesanos ya estaban realizando, sin aportarles nada nuevo, aunque sí se enriquecieron las propias ciencias con nuevos procedimientos técnicos propios (el cálculo diferencial que los estudios de las dimensiones de los toneles de vino por parte de Kepler ayudaron a establecer, cálculo que les sirvió de poco a los toneleros, pues no aumentó la resistencia de sus toneles, mientras que proporcionó una nueva herramienta matemática a los físicos). De modo que en los periodos que pueden estudiarse con bastante distancia histórica⁹ se comprueba que las dinámicas de la ciencia y la tecnología, aquello que impulsa a sus investigadores correspondientes a proponer soluciones nuevas, son autónomas. Darwin, por ejemplo, se vio movido a proponer una nueva solución teórica no para mejorar las técnicas de cría de los ganaderos del Imperio Británico, sino para resolver la incapacidad del método taxonómico que hasta entonces se usaba en biología, puesto en crisis por la ampliación desorbitada de la variedad y número de observaciones llevadas a cabo por los propios biólogos en sus expediciones científicas alrededor del mundo.

2.3. Del punto anterior cabe concluir que el criterio de progreso de las ciencias es independiente del de progreso socioeconómico, guiado por consideraciones tecnológicas. Pero también que es un criterio técnico interno a cada uno de los paradigmas

⁹ Hago esta puntualización porque, como apunta Kuhn en *Las relaciones entre historia e historia de la ciencia*, ha habido un cambio cualitativo en los umbrales del siglo XX en las relaciones entre la ciencia y la tecnología, cambio que no se puede tratar con los mismos conceptos con los que se trata la Revolución Industrial, ya que, de hecho, supone una revolución en el ámbito científico que ésta no supuso: las ciencias cuyas relaciones con la tecnología fueron transformadas en esa convulsión socioeconómica no fueron las clásicas, que (pese a su gran nivel de desarrollo posterior a la revolución científica renacentista) no produjeron aplicaciones que afectasen significativamente a la tecnología en uso, sino las originadas por el movimiento baconiano (e «incluso éstas no alcanzaron los niveles de desarrollo que se requerían para producir aplicaciones importantes hasta mediados del último tercio del siglo XIX»), ligadas estrechamente por su génesis a ciertas artesanías. Sin embargo, parece que la nueva revolución científica, que arranca en el siglo XIX, haya conmocionado las relaciones entre la tecnología y todas las ciencias. Kuhn intenta establecer los pilares de este cambio de naturaleza brusca y repentina en un alto grado de desarrollo técnico interno de las ciencias (vid. p. 170 —lo que contradice el aislamiento propuesto por él mismo entre los progresos técnicos de las ciencias y los de las artesanías e industrias) y en el cambio de las instituciones científicas, que pasan de ser nacionales a privadas (lo que, desde mi punto de vista, es un buen indicio en la investigación de los motivos de las nuevas relaciones entre industria y ciencia), junto con el fomento del estudio de la ciencia a través de las escuelas politécnicas. Los titubeos en el análisis de esta nueva revolución por parte de Kuhn están justificados por su novedad relativa y la ceguera respecto a ella que han mostrado hasta el momento los historiadores, lo que nos mantiene sin fuentes para estudiarla. (De aquí mi comentario acerca de la distancia histórica, que este largo excursus ha intentado aclarar un poco.)

que dividen las ciencias en campos de problemas específicos: cada paradigma tiene enigmas que le son propios y que no comparte con los demás, y hacia cuya solución progresa independientemente del resto de los progresos científicos y de la cultura en general. La historia de la ciencia sería, pues, la de sus progresos técnicos en la solución de los enigmas autoimpuestos.

Ahora bien, como otro de los pilares de la teoría de Kuhn aparece el hecho de que los paradigmas entran en crisis cuando sus propuestas de solución no progresan, lo que impulsa la aparición de otros paradigmas con otras propuestas de solución y otros problemas (aunque conserven problemas y propuestas antiguos). Ante la pregunta subsiguiente de si los nuevos paradigmas suponen un progreso (que, al ser un progreso científico, habrá de ser igualmente un progreso *técnico* de solución de problemas) respecto a los anteriores, su respuesta es parcialmente positiva. Y el substrato de este progreso será la permanencia de ciertos criterios de autoridad en la selección, criterios comunes a toda la comunidad científica y que, de hecho, la aglutinan formando esta unidad disciplinaria característica¹⁰.

Pero, como he dicho, esta respuesta positiva es parcial. Y ello se debe a que la comunidad de criterios de científicidad, la, digamos, *Constitución* de la república científica internacional e interepocal no es suficiente para el cambio de paradigma, pues el paradigma anterior también cumplía con tales requisitos de científicidad. Aquí entra en juego toda la discusión acerca de la persuasión y el componente irracional de la elección entre paradigmas, que Kuhn no logra esclarecer satisfactoriamente. Mi lectura, la que he debido desarrollar para asimilar esta problemática, es que los mismos principios ideológicos comunes que exigen una precisión técnica creciente poseen también valores emocionales que empujan a los científicos a desesperar ante la incapacidad del paradigma aceptado para solucionar un problema al que él mismo dotó de relevancia. El periodo de crisis hace que la importancia de este enigma crezca hasta el punto de que el abandono de soluciones exitosas (pero sólo de algunas) y la aparición de nuevos enigmas (siempre acompañados por sus promesas de solución) en el paso de un paradigma a otro se convierta en un precio razonable por la obtención de una vía de escape de la irritante situación actual. La parte negativa de la respuesta es que el progreso que supone el nuevo paradigma se sobrevalora debido a la nueva pedagogía, adaptada a la constelación de enigmas y soluciones aceptables de aquél, pedagogía que omite la referencia a los éxitos del paradigma anterior, de modo que el nuevo se adjudique no sólo sus propios progresos internos, sino también los que haya heredado.

2.4. El progreso, pues, no es simple, sino doble (al menos). Sea como fuere, de esta duplicidad del progreso científico, intraparadigmático e interparadigmático, normal y revolucionario, se deriva la propia duplicidad de la historia de las ciencias, la duplicidad de su existencia en el tiempo, siguiendo dos ciclos alternados en un movimiento pendular.

En los periodos de ciencia normal, la historiografía revela un proceso acumulativo aislado de posibles injerencias externas (socioeconómicas, culturales), reconcentrado en los caracteres técnicos de las soluciones a los enigmas; mientras que en el análisis de los periodos revolucionarios transluce una mayor permeabilidad de la comunidad científica a las ideas y las técnicas que provienen de otras comunidades (o de la pertenencia de los científicos a otras comunidades externas a su disciplina). Pero siempre sin violar los principios comunes que convierten su actividad en actividad científica, pues su violación desembocaría en una transformación de la disciplina que

¹⁰ Cfr. *ERC*, p. 259. Estos criterios *comunes a todas las especialidades* darán su forma principal a la estructura de la comunidad científica como un todo que supera las distintas subcomunidades especializadas y las distintas épocas.

afectaría todos los campos especializados, hecho que, probablemente, llevaría en realidad a una negación de la cientificidad de la especialidad crítica por parte de la comunidad general de los científicos. Por todo esto se impone una división técnica en dos historiografías, una de las cuales apenas se vería necesitada del recurso a consideraciones de psicología social, dado el carácter de aplicación casi mecánica de un método ya establecido a unos problemas ya establecidos que presenta el progreso de la ciencia en los periodos normales. Sería la historiografía interparadigmática, de hecho, la encargada de estudiar los procesos psicológicos de la comunidad científica en los periodos de ciencia normal, puesto que serán determinantes para la admisión o el rechazo de los paradigmas alternativos. Junto con estos procesos deberá también estudiar los propios de la innovación y la permeabilidad de las comunidades en crisis.

2.5. Pero, como creo que evidencia el hecho de que el estudio interparadigmático vea en cada comunidad de especialistas un ejemplo de la conducta general de la inabarcable república de los científicos (aunque siempre con un amplio espectro de variantes posibles), lo que mantiene un núcleo conductual fuerte que da su unidad a *la Ciencia*¹¹, parece que, al final, ambos niveles de progreso estén determinados por criterios internos a la propia “ciencia en conjunto”. Se sigue que la historia de la ciencia es una historia autónoma, que tiene que ser retratada por una historiografía interna, íntima conocedora de los detalles técnicos de cada disciplina y las presiones sociales características de la comunidad científica¹². Esta historiografía propia de la ciencia, siempre doble, habrá además de colaborar con otras historiografías para poder definir bien los límites de su campo de estudio, que no pertenece propiamente a ninguna cultura (aunque haya surgido de una concreta) ni a ninguna geografía (aunque no haya podido brotar sino en un continente concreto), puesto que es una *disciplina*¹³. De hecho, la historiografía de una disciplina ha de atender a las dinámicas externas sólo en tres aspectos, que la influenciarán colateralmente, y al margen de los cuales la disciplina vivirá sus evoluciones más relevantes: primero, las condiciones culturales y socioeconómicas que propiciaron la formación de la disciplina; segundo, las que proporcionaron las condiciones para que la disciplina considerase nuevos objetos (cuya influencia ha de ser muy matizada, puesto que la mayoría de los hechos —debido a su naturaleza dual de hechos/teorías— que ponen en crisis un paradigma o lo reafirman provienen del propio método de investigación propuesto por éste); y, por último, las condiciones culturales y socioeconómicas que propician la extinción de la disciplina.

2.6. Se puede concluir de todo lo anterior que Kuhn mantiene una posición consciente acerca del progreso científico y la historia de las ciencias de marcado ca-

¹¹ Con este uso del singular no pretendo insinuar que Kuhn piense que hay una ciencia interparadigmática que las englobe a todas, sino que parece que la propia ciencia o comunidad científica sea a su vez un paradigma, un ejemplo que se repite en todas las comunidades de científicos (un fantasma que guía la conducta de cada comunidad de especialistas), y que esto podría ser estudiado únicamente por una psicología social. Pero toda psicología social ha de tener en cuenta que las revoluciones no se caracterizan tanto por proponer nuevos órdenes (la mayoría de ellas no tienen un plan claro de acción posterior al derrocamiento del orden que combaten) como por ser ellas mismas *nuevas formas de revolucionar*. La propuesta de encontrar la pauta de las revoluciones, de establecer su ciclo a través del retrato robot de sus condiciones de aparición está más cerca de una ontología hegeliana en la que se haya soslayado el tema de la culminación de la historia que de una sociología basada en hechos concretos.

¹² Cfr. *Las relaciones entre la historia y la historia de la ciencia*.

¹³ Lo que la vuelve mucho más rígida y refractaria al cambio de sus reglas básicas (de hecho, lo que ocurriría si esas reglas cambiasen no sería la transformación, sino la desaparición de la disciplina) y, una vez formada en unas coordenadas culturales y geográficas, también independiente del lugar y la cultura en que se inserte.

rácter relativista, que multiplica el progreso en progresos consistentes en reinterpretaciones y memorias parciales desde los sucesivos paradigmas nuevos, fracturando la historia en una red de historiografías con límites prácticos que imposibilitan la aprehensión global pretendida por la historiografía positivista con sus compendios acumulativos de nombres y descubrimientos singulares que se amontonaban componiendo el vivo retrato de la Ciencia Total¹⁴. Historiografías socioeconómicas, generales, artísticas, tecnológicas, científicas.

Pero el mismo hecho de que una historiografía de las leyes y dinámica de la comunidad científica en cuanto tal, por encima de todos los paradigmas de las especialidades, aparezca como miembro de ese conjunto sin diluirse en el resto de sus compañeras, que reflejarían las dinámicas que atraviesan a los miembros del grupo (y al grupo mismo) y condicionan en cierto modo sus decisiones y opiniones de científicos; este hecho, digo, muestra que Kuhn desea mantener la división entre historia externa e interna de la ciencia. Lo que derivaría de su creencia en que existe una dinámica que no atraviesa el grupo, sino que lo cohesiona y articula a lo largo de todas sus encarnaciones, de todos sus paradigmas. Una dinámica sujeta a condicionamientos históricos y geográficos, pero idéntica a sí misma, si no en los contenidos de su transmisión a través del tiempo, sí en su sintaxis (y de algún modo, ya que mantiene la existencia de un núcleo duro de características comunes a todas las comunidades científicas, idéntica a sí misma en sus criterios de autoridad/cientificidad). Otra pista nos la da su consideración de los paradigmas como sucesivos en lugar de simultáneos¹⁵, lo que deja entrever una linealidad del progreso interparadigmático¹⁶ que, unida a la ambigüedad en la que se mantiene Kuhn respecto a si los criterios de acumulación o pérdida de conocimientos con la llegada de cada nuevo paradigma pertenecen a éste o a los criterios básicos interparadigmáticos, muestra el palpito, por debajo de su teoría, de una consideración rígida de las sociedades científicas. Y esta rigidez de los mecanismos sociales, de la autoridad y el cambio por ella sancionado, lleva de vuelta a la unicidad del progreso y a la existencia de *una* historia por debajo de las historiografías, aunque no se ponga en duda la imposibilidad de que a esta historia, este transcurso real de los acontecimientos le pueda corresponder una sola narración que la espeje imparcialmente.

¹⁴ Ciencia total que, al menos en el proyecto comtiano, tiene más que ver con el sueño romántico de la obra de arte total, en la que ninguna de las artes que han cooperado se ve desdibujada (sino que convergen de forma sinérgica, creando una nueva dimensión artística cualitativamente distinta de la suma de las partes), que con la sumisión de todas las ciencias a una de ellas (encarnada por la física social, según unas lecturas, o por la filosofía positiva, según otras), que actuaría como gendarme de cada una de sus investigaciones.

¹⁵ Puesto que los únicos momentos en los que se da la coexistencia de paradigmas sin que uno de ellos consiga imponerse, como muestra el ejemplo de la física óptica anterior a Newton, son considerados por Kuhn como precientíficos o, más bien, protocientíficos, pero desde luego, de carácter marcadamente dogmático. De modo que la capacidad de un paradigma para reducir a los demás (o al menos silenciarlos) e imponerse sobre ellos es condición de científicidad. Ciertamente, los paradigmas políticos o los artísticos no consiguen dejar de coexistir, pero el hecho de que uno de ellos reduzca a los otros o los silencie no convierte el espacio creado por este hecho en espacio de científicidad, sino de tiranía u olvido. Esta consideración lleva de nuevo a la idea de unos criterios de autoridad propios de las ciencias, que serían comunes tanto a los paradigmas vencidos como al vencedor. Pero, ¿existe esa misma concordancia en los criterios de autoridad entre los paradigmas precientíficos? La respuesta, siguiendo la lógica del razonamiento, ha de ser negativa. Pero (de nuevo) entonces, ¿es que el primer paradigma de una ciencia no se impone a sus alternativas por su científicidad, o es que les *impone* su científicidad (en la que a partir de ahora se desarrollarán los ulteriores paradigmas) por la fuerza?

¹⁶ Que me parece un eco de la linealidad acumulativa del progreso intraparadigmático.

Es a partir de este punto desde donde pienso que cabe considerar la existencia en la teoría de Kuhn de una estructura de las ciencias¹⁷. Una estructura doble, tal y como su concepto de progreso, y dinámica, pero estructura rígida al fin y al cabo, porque esa dinamicidad es cíclica y repetitiva: por un lado está la estructura de cada paradigma, de cada periodo de ciencia normal, lineal y acumulativa; por el otro, la estructura de las revoluciones científicas, el modo siempre igual de salto interparadigmático que dibuja el gran *plan* evolutivo de complejificación y especialización de cada ejemplar de la especie científica.

3. Historiografía y Manuales de Instrucciones

En la concepción de la forma o las formas de rigidez, de estructura sólida que Kuhn observa en los procesos científicos, pues, se percibe esa dualidad dependiente de los dos ciclos de progreso considerados hasta aquí. Uno de ellos, el intraparadigmático, no parece presentar ningún problema. Simplemente muestra un astillarse del movimiento teleológico tradicionalmente considerado como característico de la ciencia en tantas doctrinas teleológicas como paradigmas científicos haya. De modo que cada paradigma tendrá como fin no el contribuir con su rebaño de descubrimientos a la composición de un retrato robot de la naturaleza en su conjunto, sino el resolver los enigmas que su interpretación de los logros de los anteriores paradigmas y de la propia naturaleza le ha impuesto como relevantes. Así, Kuhn pasa de una concepción del progreso total a otra capitular, en la que se progresa si se van alcanzando las metas autoimpuestas. Como se puede fácilmente concluir, el movimiento que lleva a este nuevo concepto de progreso es el de la reproducción en series de miniaturas del progreso positivista, pasando del marco total de la Naturaleza y la Historia de la Humanidad a los marcos relativos entre sí de las distintas restricciones del campo de estudio (i.e., las distintas ciencias) y las historiografías doctrinarias de las diversas comunidades o escuelas científicas. Pero dentro de cada paradigma el progreso tendrá la misma forma acumulativa que tuvo para los teóricos del positivismo.

El punto problemático y más fértil surge del criterio de progreso a través de los cambios de paradigma. Primero, porque la dinámica de conservación de buena parte del material proporcionado por la experimentación y ya corroborado por las teorías anteriores parece estar reproduciendo, a pesar de la admisión de pérdidas de pruebas bien asentadas en el salto de una *gestalt* a otra, el sistema acumulativo que Kuhn se propone combatir desde el comienzo mismo de su obra¹⁸. Segundo, porque el movimiento que cree ver en el cambio de paradigma sigue un patrón evolutivo que nos llevaría a considerar la adaptación de una ciencia como necesaria para su supervivencia. Pero, ¿adaptación a qué? ¿A la naturaleza? ¿A la cultura en la que se está desarrollando? Y, ¿con qué medios? ¿Es la complejificación un valor en sí mismo? Si la concepción que hemos visto en el apartado 2.5 de una posible historiografía interna es correcta, entonces el criterio de adaptación será también interno a la propia comunidad de científicos (y estaría caracterizado por la mejora —por complejificación y especialización— de sus características como mecanismo para la solución de enigmas), pero esto cumpliría la amenaza del regreso a una consideración estática de la ciencia, que se convertiría en un método mecánico de ampliación de las verdades sobre la naturaleza al que las situaciones externas a la comunidad de científicos y a la serie de pro-

¹⁷ Por debajo de la plasticidad que les otorgaban a éstas la multiplicidad de paradigmas y la autonomía de cada uno de ellos para decidir qué enigmas debían ser considerados dignos de desentrañar.

¹⁸ Cfr. *ERC*, pp. 21 y ss.

blemas técnicos que la subdivide y reagrupa no podrían afectar —o podrían hacerlo, pero únicamente en un nivel ínfimo—. Esto llevaría, unido al hecho de que las revoluciones se producen siempre del mismo modo y (sea cual sea la forma concreta que adquiera el nuevo paradigma) van aumentando los logros de los paradigmas anteriores, a una substancialización del proceso científico, lo que convertiría su plasticidad como comunidad de personas en meramente nominal, y sus revoluciones en simples cambios de máscara de un mismo régimen.

De modo que pasaré, en los párrafos siguientes, a intentar esclarecer qué naturaleza tiene la estructura que Kuhn ve como guía de los cambios entre paradigmas.

3.1. Será de nuevo una consideración acerca de la historiografía la que nos ponga sobre la pista. En *Las relaciones entre la historia y la filosofía de la ciencia*, un texto incluido en *La tensión esencial*, establece ciertos contrastes entre ambas disciplinas basados en que las finalidades de ambas difieren: el historiador busca hacer inteligible lo que sucedió en un tiempo y un lugar determinados, mientras que el filósofo busca la generalización explícita de los contenidos de una ciencia que serían verdaderos en todo tiempo y lugar. Las explicaciones de un historiador (que es distinto de un cronista precisamente por su intención de generarlas) serían de carácter narrativo, y carentes casi por completo de generalizaciones. El historiador de la ciencia busca un pensamiento pensado por un hombre, la génesis de ese pensamiento y sus consecuencias en contemporaneidad y posteridad. El método del historiador será de investigación y recopilación de datos, como el del científico, mientras que el del filósofo será analítico y crítico¹⁹. Kuhn establece que esta diferencia metódica es de naturaleza gestáltica, que la historiografía y la filosofía imprimen en sus discípulos dos modos distintos de estructurar los signos que ante ambas escuelas se presentan como los mismos. Así, crítica e investigación se substituyen mutuamente (y no coexisten, o, en caso de hacerlo, una es predominante y la otra anecdótica), volviendo ambos tipos de estudio irreductibles entre sí e imposibles de fusionar. No obstante, el diálogo entre ambas disciplinas puede ser fluido: de la filosofía, la historiografía debe aprender a «reconocer la estructura y la coherencia de sistemas de ideas ajenos»²⁰, mientras que los filósofos deben usar los textos de la historiografía de la ciencia para sobreponerse a su analfabetismo científico, que les impide apreciar la serie de problemas técnicos internos que guían la actividad de los científicos.

Así, como puede verse, la historiografía tiene un marcado carácter relativista, de comprensión de cada propuesta científica, mientras que la filosofía pretende encontrar unas líneas de tensión absolutas a lo largo de todas las manifestaciones científicas. De hecho, una interpretación muy común de la historiografía en la filosofía contemporánea, profundamente errónea, es la de que su descripción de ciertos hechos, de ser buena, dejará translucir ciertas *leyes encubiertas* de la naturaleza y la sociedad. Si a partir de cierto momento de la narración se pueden predecir los hechos posteriores, entonces el historiador habrá dado una buena explicación de éstos. Pero

¹⁹ En la p. 33 dice Kuhn que, literalmente hablando, no hay nada en la mayor parte de la filosofía que se asemeje al periodo de investigación preparatoria del historiador, sino que se parte de un problema y de un indicio para solucionarlo, ambos encontrados al criticar el trabajo de algunos otros filósofos. El filósofo se angustiaría dándole vueltas a ese problema «en el papel, en la cabeza, en las discusiones con los colegas» en espera del momento adecuado para empezar a escribir su estudio. No hay ni que decir que Kuhn retrata sólo la filosofía de la ciencia analítica, y no la continental, en la que, valga un botón de muestra, métodos genealógicos como los heredados de M. Foucault contradirían enormemente este retrato.

²⁰ Aunque los filósofos de la ciencia anglosajones no busquen la integridad de un sistema de pensamiento ya obsoleto, esto no se debe a una incapacidad para hacerlo, sino a unos intereses que no conducen a ello.

esta concepción de la explicación como predicción proviene del campo de las ciencias, y ha sido puesta en entredicho por otros modelos de explicación con la suficiente seriedad como para transponerla ahora alegremente a la historiografía. No: lo que a las narraciones de los historiadores les da su capacidad explicativa es la yuxtaposición de los propios hechos descritos. La predicción del futuro no forma parte de la tarea del historiador (antes de sentarse a escribir su narración conoce el final tan bien como el principio). Lo que él hace es reunir los hechos de tal modo que formen una figura reconocible, una pauta de conducta que ya había sido vista con anterioridad. El papel de las leyes generales (naturales y sociales) en esto es limitante, puesto que su violación desacredita la narración, pero no determinante. Hay, además, otras reglas que el historiador no puede violar: nada de espacios vacíos, nada de discontinuidades (cambios bruscos no explicados o conjunciones de elementos que no encajan entre sí) y nada de violentar los hechos omitidos de la narración. Pero la consigna principal de su método de estudio es la de la *similitud*.

Hagamos un alto aquí. Según esta teoría de la similitud, las revoluciones, o bien serán inexplicables, o bien serán novedosas en un sentido muy restringido²¹, y los paradigmas resultantes de ellas se dedicarán en gran parte a reproducir los anteriores. Kuhn parece contradecir así su relativismo, pues si la figura de cada nuevo momento histórico, cada nuevo paradigma, es reducible a la de un momento anterior, ¿qué nos impide, en último análisis, reducir toda la historia por la que ha pasado la ciencia a una o varias propuestas paradigmáticas iniciales, y convertir todo el esfuerzo de las comunidades científicas en un mecánico repetir el paradigma original u oscilar de uno a otro de los paradigmas originales? De nuevo, la respuesta que nos da a esta problemática resulta ambigua, y es que «las piezas encajan de tal modo que configuran un producto conocido, aunque no visto antes». Lo relevante, según él, de todo esto es que la relación de similitud no se presta a ser reformulada a modo de ley. Es una similitud irreductible, primordial (si bien es por ello mismo una relación oscura, puesto que no se puede recurrir a nada más primero para explicarla), el salto de una lista de hechos a una pauta reconocible. Es lo mismo que sucede en la ciencia: los científicos modelan una solución a semejanza de otra que ya tuvo éxito. Esta figura común a soluciones concretas sería el paradigma. Y no hay una lista posible de características que compongan la similitud (aflora aquí una referencia a la idea wittgensteiniana del *aire de familia*), sino que es «global».

Pero esa ausencia de «un conjunto único de criterios previos más elementales que la propia relación de similitud» parece convertirse de pronto en lo único que separa la investigación del historiador del análisis del filósofo. Los filósofos buscarían analizar las similitudes y diferencias entre las distintas teorías en una serie de posiciones que puedan adscribir a los campos de lo acertado y lo erróneo, para así decidir en qué debería parecerse una nueva teoría a las anteriores para suponer una mejora o progreso, aunque fuese únicamente por la reducción de posiciones erradas. Luego lo harían para arriesgar una predicción (de un curso de acción teórica). Por el contrario, los historiadores buscarían simplemente la similitud para establecer la genealogía de un momento de la ciencia, suspendiendo el juicio acerca de su conveniencia para el progreso de las ciencias. Pero la similitud misma es una generalización, una subsunción de las soluciones concretas propuestas por los científicos en un *tipo* de soluciones cuyo origen se rastrea en paradigmas anteriores o pertenecientes a otras especializaciones científicas que fueron exitosas y se perpetuaron o fracasaron ante cierto enigma, lo que conllevó su desaparición hasta ahora²². De modo que las nuevas solucio-

²¹ Cfr. más arriba, nota 8.

²² Cfr. *ERC*, p. 22, donde se apunta uno de las bases de la teoría de Kuhn: las teorías no dejan de ser científicas por haber sido descartadas. Parece ser, pues, que lo que las hizo caer fue principalmente un cambio en la ideología de la comunidad científica. He aquí otra de las partes

nes se convierten en ejemplares no de un paradigma nuevo, sino de la figura común que apareció en otro momento o en otra ciencia y que este nuevo momento de la ciencia repite. Pero en esta comparación y genealogía de los paradigmas, el historiador observa también las crisis y los cambios, las revoluciones que articulan los paradigmas entre sí, lo que supone de nuevo una generalización que transforma cada revolución científica en un ejemplar, un episodio genealógico de una especie más amplia, más general. Este es un paso que aleja al historiador de la imparcialidad relativista que puede mantener en el estudio de los procesos internos de cada paradigma, puesto que la aplicación del método genealógico a los cambios de paradigma revelará sus similitudes, es decir, *la figura general de estos cambios*, lo que implica la posibilidad de predecir los síntomas del próximo salto de paradigma. Y esto supone la trascendencia de cada revolución hacia la estructura general de las revoluciones²³.

Evidentemente, esto entra en conflicto con el postulado de que el resultado de la labor historiográfica es hacer inteligible lo que sucedió en un tiempo y un lugar determinados. La consideración de otro texto de Kuhn mostrará un rechazo explícito a la idea de que el método historiográfico que él emplea para establecer cuáles han sido los modos de proceder de los científicos sea meramente descriptivo y no prevea conductas futuras y vías de evolución de la ciencia. Se trata de *Consideración en torno a mis críticos*, en las pp. 391-454 de *La crítica y el desarrollo del conocimiento*, un volumen recopilado por I. Lakatos y A. Musgrave donde, en respuesta a una crítica de Feyerabend por la ambigüedad de sus postulados acerca del desarrollo científico, que no encajan en ninguno de los polos de la división entre descripciones y prescripciones, Kuhn afirma que hay que entenderlos «de ambas formas a la vez. Si tengo una teoría de cómo y por qué trabaja la ciencia, esto debe tener necesariamente implicaciones sobre el modo en que los científicos deberían actuar para que su empresa fuese floreciente. La estructura de mi argumento es simple y creo que no se le pueden poner objeciones: los científicos se conducen de tal y tal manera; estas maneras de comportarse tienen (aquí entra la teoría²⁴) tales y tales funciones esenciales; en ausencia de otra manera *que sirva funciones similares*, los científicos deberían conducirse esencialmente como lo hacen si lo que los interesa es hacer avanzar el conocimiento científico». Como se puede ver, a través de esta dimensión prescriptiva se introduce

rígidas de la ciencia que andaba buscando: como veremos en el párrafo siguiente, gran parte de los logros de un paradigma que desapareció se conserva en la forma actual de la ciencia, lo que propicia su reaparición (de otro modo imposible de comprender) cuando la crisis del paradigma dominante y el subsiguiente barajar de ideologías posibilita el resurgir de su componente ideológico, o al menos la aparición de uno que posee una fuerte similitud con él. De modo que una de las condiciones de continuidad a través del cambio es la del mantenimiento de verdades científicas corroboradas. Luego veremos qué problemas acarrea esta consideración.

²³ A pesar de que se esté de acuerdo con Kuhn en que, como se ha comentado antes, las similitudes buscadas por el historiador no puedan ser legaliformes (punto este que parece contradecirse con cierta lectura de *ERC*), y dejando a un lado la compleja discusión que se podría establecer en torno a lo que sea la propia legaliformidad (habiendo precisamente quien defendiese que este concepto tiene sus principales pilares en los de similitud y analogía), no se puede negar que las predicciones pueden basarse suficientemente, como bien señaló en su día D. Hume, en dichas similitudes entre cursos de acontecimientos o de acciones. La única diferencia a este respecto es que encontrando la legaliformidad de los hechos se puede establecer un saber necesario o a priori, mientras que trabajando sobre similitudes se compendiará un saber artesanal. A esto se añade que las similitudes que él mismo busca como historiador de las ciencias son de carácter conductual. Y si tal vez no se pueden establecer leyes *stricto sensu* acerca de las conductas, siempre se pueden establecer en su lugar reglas prudenciales, artesanales basadas precisamente en similitudes y analogías.

²⁴ Recuérdese que un historiador no es un cronista, que meramente describe los hechos, sino que los articula entre ellos de tal modo que se pueda comprender su por qué.

también la predictiva, que es la que he estado tratando de evidenciar en los tipos de estudio que Kuhn propone del cambio científico.

La posibilidad de la predicción de la ciencia correcta implica que la estructura del cambio es repetitiva, revolucionaria sólo de forma superficial. Luego, bajo las revoluciones científicas subyace una estructura profunda y permanente.

Ahora trataré de establecer qué es lo que permanece, cuál es el sedimento que deja el fluir de la ciencia, y determinar si es algo antirrevolucionario y con aspiraciones a la perpetuidad.

3.2. Volvamos ahora a *Las relaciones entre la historia y la filosofía de la ciencia*. Allí²⁵ parece atribuir la dualidad entre el carácter pasajero y permanente de las ciencias a dos rangos cognoscitivos diferentes, el empírico y el teórico, cuya división, sin embargo, reconoce en este mismo texto como difícil de establecer claramente (no en vano cita a lo largo de su obra la crítica de V. O. Quine a la división del corpus científico en fragmentos analíticos y sintéticos como una de las inspiraciones de su teoría). Propone que se puede establecer la siguiente división: las leyes científicas concretas serían permanentes, transhistóricas, mientras que los cuerpos de teorías serían históricos, caducos y sustituibles. Llega a decir todo esto criticando la visión estática de la ciencia que mantienen los filósofos. Las observaciones del historiador acerca de las relaciones entre leyes y teorías, por el contrario, podrían arrojar cierta luz dinámica sobre algunos puntos que los filósofos han estado pasando por alto, considerándolos contingencias o accidentes de la “substancia” científica.

Según su investigación, las leyes empíricas concuerdan bastante bien con la tradición que ha heredado el filósofo de la ciencia: no sólo pueden tratar de demostrarse directamente por medio de la observación, sino que cuando surgen llenan un vacío evidente, dando una información de la que antes se carecía. A medida que se desarrolla la ciencia, dichas leyes pueden perfeccionarse, pero las versiones originales siguen siendo aproximaciones de las que las han sucedido, y su fuerza sigue siendo obvia o fácil de recuperar. Así, las leyes, «en la medida en que son puramente empíricas, ingresan en la ciencia como adiciones netas al conocimiento», y de ahí en adelante nunca son completamente desplazadas. Pueden volverse carentes de interés y permanecer sin ser citadas, «pero ese es otro asunto». Esta es una explicación que, aun sin dejar claro cuándo una ley puede ser considerada puramente empírica (lo que la haría virtualmente incuestionable hubiese los cambios que hubiese de un paradigma a otro), encaja bastante bien con la experiencia del historiador.

En cuanto a las teorías, la situación es otra. La tradición las presenta como conjuntos de leyes. Aunque concede que los elementos de un conjunto dado pueden enfrentarse a la experiencia sólo por las consecuencias deductivas del corpus completo, «de ahí en adelante las teorías se asimilan a las leyes tan íntimamente como sea posible». Esto no encaja con la experiencia del historiador, que nunca encuentra vacíos en una teoría que sean llenados por las teorías subsiguientes²⁶. Las teorías no pueden ser descompuestas en sus elementos constitutivos con la finalidad de compararlos directamente con la naturaleza, o bien unos con otros. Una substitución de una parte del corpus teórico conlleva la demolición del todo, o su mutación en algo irreconocible y que no guarda las mismas relaciones con la naturaleza.

Esta inamovilidad de las leyes individuales, frente a la plasticidad holística de las teorías, parece basar en ellas, como *adiciones netas al conocimiento*, la continui-

²⁵ *La tensión esencial*, pp. 44 y s.

²⁶ «En su época, la física aristotélica abarcó el mundo accesible e imaginable tan completamente como luego lo haría la newtoniana. Al introducir esta última la primera queda literalmente desplazada. [...] los esfuerzos por revitalizar la teoría aristotélica presentaron dificultades de una naturaleza muy diferente de las supuestas por la recuperación de una ley empírica.»

dad creciente de un núcleo indiscutible en la actividad científica. Pero esto supondría que una vez que se hubiesen comenzado a producir esas verdades incontrovertibles la ciencia no podría desaparecer nunca por motivos internos, sino sólo por un cambio tan drástico en las sociedades dentro de las que se desarrolla que impidiese la subsistencia de todas y cada una de las comunidades de científicos. De hecho, esta consideración acerca de la permanencia de las leyes y de su capacidad para “llenar huecos” aproxima mucho a Kuhn a las opiniones positivistas. Se diferenciaría de ellas por la relación que postula entre aquéllas y las teorías, que parecerían cargar con la responsabilidad de flexibilizar y adaptar los procesos científicos, aunque no se sepa muy bien a qué.

Hay una estructura firme de la ciencia, pues, compuesta por acumulación de “logros” objetivos inmarcesibles e independientes del paso de una teoría a otra. De ser así, los paradigmas se transformarían en meros métodos de producción de leyes objetivas, sin que llegasen a importar gran cosa los rasgos que los distinguen entre sí.

Sin embargo, echando un vistazo a *La estructura de las revoluciones científicas* todo parece dar un vuelco. La permanencia en el corpus científico de las leyes empíricas logradas por los paradigmas rechazados depende de una serie de acuerdos entre los miembros de la comunidad, acuerdos que determinan la forma que han de tener las propuestas de sus miembros para ser tenidas en consideración como científicas. En caso de que a estas propuestas se les otorgue el grado de científicidad, podrán determinar qué leyes permanecen y qué otras no lo hacen²⁷.

El peso de estos acuerdos, pues, le daría su estructura profunda a la ciencia, estructura ésta de carácter ideológico: será un conjunto de creencias compartidas acerca de quién tiene derecho a decidir de una teoría si es científica o no²⁸. Y esta exigencia de cohesión interna y unanimidad de la comunidad científica es la que le da su fuerza tanto a los paradigmas establecidos como a las nuevas propuestas, ya que la mejor baza que pueden jugar éstas para ganarles la partida a aquéllos es la de solucionar un problema admitido por todos como crucial para la supervivencia de la disciplina. Aunque, debido a esta misma exigencia, «el nuevo paradigma deberá prome-

²⁷ Sin embargo, como se ha dicho antes, las leyes verdaderas en un paradigma nunca son desplazadas completamente. Luego su carácter de conocimiento verdadero no se pierde, aunque quede supeditado a la funcionalidad de su permanencia en la consideración de la comunidad.

²⁸ *ERC*, pp. 259 y s.: «[...] el científico deberá interesarse por resolver problemas sobre el comportamiento de la naturaleza. Además, aunque esta preocupación por la naturaleza pueda tener una amplitud global, los problemas sobre los que el científico trabaje deberán ser de detalle. Lo que es más importante todavía, las soluciones que lo satisfagan podrán no ser sólo personales, sino que deberán ser aceptadas por muchos como soluciones. Sin embargo, el grupo que las comparta no puede ser tomado fortuitamente de la sociedad como un todo, sino más bien de la bien definida comunidad de los colegas profesionales del científico. [He aquí una de las definiciones circulares a las que Kuhn recurre a lo largo de toda su obra, y de las que insiste en negar el carácter vicioso.] Una de las leyes más firmes, aun cuando no escritas, de la vida científica es la prohibición de hacer llamamientos, en asuntos científicos, a los jefes de estado o a las poblaciones en conjunto. El reconocimiento de la existencia de un grupo profesional que sea competente de manera única en la materia y la aceptación de su papel como árbitro exclusivo en los logros profesionales tienen otras implicaciones. Los miembros del grupo, como individuos y en virtud de su preparación y la experiencia que comparten, deberán ser considerados como los únicos poseedores de las reglas del juego o de alguna base equivalente para emitir juicios inequívocos. El poner en duda que comparten esa base para las evaluaciones sería tanto como admitir la existencia de normas para la investigación científica incompatibles. Esta admisión inevitablemente plantearía la pregunta de si la verdad en las ciencias puede ser una».

ter preservar una parte relativamente grande de la habilidad concreta para la solución de problemas que la ciencia ha adquirido a través de sus paradigmas anteriores»²⁹.

De modo que esa supervivencia que hemos visto de las leyes empíricas a través de uno y otro cuerpo de interpretaciones de las mismas, que parecía radicar en su capacidad para ser contrastadas directamente con la experiencia, pasa a depender de una decisión autorizada por la pertenencia de la comunidad en la que se da la crisis a una comunidad mayor entre cuyos ideales está el de que en las vías de solución de enigmas tiene que haber un momento de contrastación con la experiencia.

Las adiciones netas al conocimiento, que parecían tener una consistencia transhistórica, se revelan como dependientes para su validación no ya de una teoría científica concreta, sino de una *ideología* de la ciencia que todos los miembros de todas las comunidades científicas comparten. Esto podría hacer pensar que no existe una estructura rígida de la ciencia que soporte los vaivenes del oleaje de la historia general (a no ser que esta ideología resulte estar por encima de la historia). De hecho, si algo se le ha criticado siempre a Kuhn ha sido que parecía abrir el cuerpo de la ciencia a injerencias externas, principalmente factores psicológicos y sociológicos, que parecían relativizar completamente los criterios de selección de las verdades científicas, ya que los científicos, como individuos o en conjunto, serían susceptibles de ser influidos poderosamente por emociones o corrientes culturales extracientíficas.

Sin embargo, como dice en *Las relaciones de la ciencia y la historia de la ciencia*³⁰, «el medio en que se da la actividad intelectual reacciona sobre la estructura teórica de una ciencia únicamente en la medida en que lo ameritan los problemas técnicos concretos». De modo que la ciencia queda bien protegida de injerencias en su desarrollo: son los problemas técnicos propios y exclusivos de ella, los de coordinar enigmas que se ha autoimpuesto y medios para solucionarlos que no extrae de otras disciplinas, los principales determinantes del desarrollo de una ciencia. Luego es posible, haciendo el seguimiento de los desarrollos y crisis de las técnicas propias de las ciencias, trazar su historia *interna*, historia que tendría sentido al apoyarse precisamente en la dinámica orquestada por esa ideología común a todos los científicos, ideología que, si bien ha tenido una formación histórico-sociológica, garantiza una evolución, un progreso (de creciente subdivisión y complejificación de cada ciencia, pero también acumulativo, pues son más las leyes que un paradigma hereda del conjunto de los anteriores que las que rechaza) cuyo final no es concebible desde su interior, y que convierte en transhistórico, si no el corpus de las leyes concretas, sí el de las creencias que las sancionan como irrefutable (si bien no inolvidable) heredad de todo paradigma que las quiera insertar en su funcionamiento. Y esto porque, si los factores más relevantes en la evolución de las ciencias son internos y en el movimiento pendular de paradigma en paradigma se va creciendo en científicidad, consiguiéndose reglas más eficientes en la resolución de enigmas, ¿qué podría hacer entrar en crisis esa ideología científica, hacer que la comunidad científica internacional e interepocal se divida? El problema es que si no hay nada capaz de ello, entonces la ciencia no es una actividad contingente en una relación de codeterminación con otras, sino una dialéctica trascendental³¹.

²⁹ ERC, p. 261.

³⁰ En la p. 162 de *La tensión esencial*, más concretamente.

³¹ De hecho, hay un indicio de esta tendencia en el Cap. VI de ERC, cuando comienza a hablar de la *lógica* de la revolución científica, de una técnica (la propia de las investigaciones científicas) única para producir novedades *aun cuando no se busquen*: la investigación guiada por un paradigma produce novedades no asimilables por éste, lo que “requiere” la elaboración de otro conjunto de reglas paradigmáticas. Esto parece indicar la presencia de una *lógica oculta* como la del espíritu hegeliano: cuanto más sea un paradigma él mismo (cuanto más efectivo como motor y guía de la investigación) más novedades producirá. Novedades que terminarán por

3.3. Tras cristalizar el mecanismo de toda posible revolución científica, Kuhn trata de establecer que el impulso profundo de ese mecanismo es de naturaleza evolutiva, no cíclica o repetitiva³². Pero, de ser acertado el análisis que he intentado llevar a cabo hasta aquí, el hecho de que no sean las leyes empíricas logradas las que den su estructura a las ciencias, sino que haya una función latiendo por debajo de ellas (la de que el salto de una teoría a otra no las desarticule), sumado al hecho de que recaiga sobre una base ideológica común a todos los científicos de todos los tiempos, parece poner en tela de juicio su pretendido evolucionismo. En primer lugar, porque la permanencia de los criterios de autoridad científica contradice uno de los principios evolutivos primordiales: el de que ninguno de los términos implicados en el proceso es absoluto (ni el individuo, ni la raza, ni la especie...), sino que todos permanecen continuamente sujetos al cambio. En segundo lugar, porque ese corpus ideológico contiene como idea rectora que impulsa a la comunidad a seguir profundizando en la concreción de sus teorías sobre la naturaleza (profundización que es la causa de la creciente articulación y especialización de las ciencias que, según Kuhn, caracteriza su evolución) una serie de caracterizaciones de la ciencia ideal; y este conjunto funcionará siempre, sea cual sea su forma, como ese *hacia* del que Kuhn asegura que carece la investigación científica, como el motor último e inmóvil de su movimiento teleológico.

4. El Quid (Sociológico) de la Cuestión

Es el carácter sociologista de la historiografía de Kuhn lo que le permite eliminar la división entre juicios normativos y descriptivos. Y es, asimismo, lo que le permite encontrar una estructura profunda que atraviese todos los paradigmas de todas las especializaciones científicas.

Evidentemente, esta concepción de la ciencia supone una alternativa interesante a las corrientes formalistas que predominaban en el panorama anglosajón en el momento de su aparición, corrientes que concebían la ciencia como una estructura tejida por proposiciones mediata o inmediatamente corroboradas por la experiencia, y que segregaba de ella a los propios científicos y las actividades que habían llevado a cabo para elaborar dicho conjunto de proposiciones.

Pero como he estado apuntando a lo largo de todo el texto, esta misma consideración sociologista elabora otra estructura rígida (si bien más compleja y dinámica) que anula igualmente las actividades científicas desde el momento en que las considera como ejemplares de una dinámica social repetitiva y permanente.

No en vano la sociología es la hija predilecta del proyecto comtiano. Su papel es el de desvelar las contigüidades y regularidades presentes en una comunidad para, *ipso facto*, disolver en ellas los aparentes conflictos que la atraviesan y las individualidades ilusorias que la componen. El triunfo de la sociología supone la desaparición de la actividad política de la comunidad explicada, y su substitución por parte de una gestión tecnocrática.

De modo que no hay motivo para tanto revuelo como se ha ido armando en torno a las propuestas de Kuhn: al fin y al cabo, si su teoría añadió una tercera dimensión al retrato de la ciencia, éste continúa siendo, en el fondo, tan estático como siempre.

sepultarlo bajo un nuevo paradigma. Esto, de toda la vida, se llama «síntesis» o «superación», y parece implicar un movimiento teleológico de cada paradigma hacia el siguiente.

³² Cfr. *ERC*, pp. 262-267.

Tal vez sea ya hora de empezar a pensar que la novedad existe en sociología, que los procesos de transformación de las actividades humanas no son lineales, sino que están compuestos por redes causales en las que una multitud de factores, muchos de los cuales tal vez no podamos determinar nunca, opera simultáneamente en la composición de varios nuevos paradigmas irreductibles a ninguno de los anteriores (ni a la suma de algunos o de todos ellos), paradigmas que estarán operando simultáneamente, entrando en contacto y contaminándose. Porque (siguiendo con la metáfora evolucionista de la que gusta Kuhn) si se admite la primacía de los criterios de autoridad en la ciencia y la invisibilidad de los enigmas que no se adecuan a los parámetros de solución del paradigma³³, entonces será necesaria, para que exista la mera posibilidad de que la ciencia pueda evolucionar, la existencia de varios paradigmas que coexistan en competición. Sin esta condición no podría haber periodos de crisis.

Y si, para evitar esto, se admite la primacía de las anomalías a la hora de provocar los cambios de paradigma, habrá que admitir la existencia de hechos cuya figura es independiente de una teoría que los organice, hechos que tendrían un sentido propio. Cosa que nos llevaría directamente de vuelta a los brazos del más chato de los positivimos.

Y si, para evitar esto último, conservando a la vez la unicidad del paradigma en los momentos normales, se considera a éste más permeable a otras realizaciones culturales con las que convive, entonces entraría en crisis la cohesión de la comunidad de científicos, caracterizada fuertemente, como hemos estado viendo, por el rechazo a aceptar que otras comunidades influyan en sus juicios acerca de la cientificidad de una teoría o la relevancia de un hecho.

Sea cual sea la alternativa que se proponga, lo que parece cierto es que la teoría de Kuhn es insuficientemente compleja, y demasiado rígida (contrariamente a lo que por lo común se piensa de ella) a la hora de explicar el balance entre los cambios y las constantes de las ciencias.

³³ Javier Muguerza hizo un interesante comentario al respecto en *La teoría de las revoluciones científicas*, uno de los artículos incluidos en *La crítica y el desarrollo del conocimiento*: «[...] y — puesto que los hechos que podrían refutar una teoría son aquellos de que ésta no puede hacerse cargo— mientras no haya otra teoría capaz de hacerse cargo de tales hechos, los hechos en cuestión no tendrían nunca por sí solos carácter refutatorio de la primera».