

## Cincuenta años de Kuhn. Una historia de potencialidades no realizadas y expectativas menguantes en historia, filosofía y estudios sociales de la ciencia

### *Fifty years of Kuhn. A tale of unrealized potential and diminished expectations in the history, philosophy and social studies of science*

Steve Fuller \*

La teoría del cambio científico de Kuhn resultó, sin duda, ser mucho más influyente de lo que su autor había previsto. Para Kuhn, se aplicaba fundamentalmente a las ciencias físicas, especialmente en el periodo en el que la mecánica de Newton sirvió como teoría paradigmática; es decir, aproximadamente entre 1620 y 1920. De hecho, Kuhn sólo hace uso de ejemplos de química hasta la mitad del siglo XIX, su discusión de la física termina en la década de 1920, y no dice absolutamente nada de las ciencias biológicas o sociales. Sin embargo, su influencia fue mayor en los campos sobre los que no habló. Gran parte de ello se debe al lenguaje políticamente evocador asociado con las “revoluciones científicas”, especialmente en el contexto de los disturbios estudiantiles a finales de los años 60, aunque Kuhn se empeñara en desalentar este tipo de asociaciones. De hecho, en retrospectiva, resulta sorprendente la negativa de Kuhn a comentar (y mucho menos condenar) la complicidad de la ciencia en el “complejo militar-industrial” de la época. Su interés por la ciencia se limita exclusivamente a su condición de modo de investigación auto-organizado y auto-contenido. Pero a pesar de los muchos intentos mal encaminados de aprovechar la teoría de Kuhn sobre las revoluciones científicas para la política revolucionaria, su teoría sigue siendo políticamente interesante al menos por cuatro razones que serán exployadas en el texto.

105

**Palabras clave:** Thomas Kuhn, revoluciones científicas, estudios sociales de la ciencia

*Kuhn's theory of scientific change undoubtedly turned out to be much more influential than its author had anticipated. Kuhn saw it as applying mainly to the physical sciences, especially when Newtonian mechanics served as the paradigmatic theory -which is to say, roughly 1620 to 1920. Indeed, Kuhn's examples from chemistry cease after the mid-19th century, his discussion of physics ends in the 1920s and he does not discuss the biological or social sciences at all. Yet Kuhn was more influential in the fields that he did not discuss. Much of that is due to the politically evocative language associated with 'scientific revolutions'; especially in the context of student unrest in the late 1960s, though Kuhn made a point of discouraging all such associations. Indeed, in retrospect Kuhn's refusal to comment on —let alone condemn— the complicity of science in the 'military-industry complex' of the period appears striking. His interest in science lay exclusively in its status as a self-organizing, self-contained mode of inquiry. But despite the many misguided attempts to harness Kuhn's theory of scientific revolutions to revolutionary politics, his theory remains politically interesting for at least four reasons that will be fully explained throughout this paper.*

**Key words:** Thomas Kuhn, scientific revolutions, social studies of science

\* *Auguste Comte Chair in Social Epistemology*, Departamento de Sociología, Universidad de Warwick, Gran Bretaña. Correo electrónico: S.W.Fuller@warwick.ac.uk. Twitter: @profstevefuller. La traducción de este artículo corrió por cuenta de Ana Aguilera y Marta I. González.

## Introducción: al malinterpretar a Kuhn, malinterpretamos nuestro tiempo

Hace veinte años, la revista *History and Theory* me pidió una evaluación de *La Estructura de las Revoluciones Científicas* de Thomas Kuhn (Kuhn, 1970) al cumplirse los 30 años de su publicación, lo que resultó en Fuller (1992a). Ofrecía una imagen poco halagüeña de Kuhn (y, por extensión, de sus seguidores) como vehículo inconsciente del espíritu histórico mundial, que en este caso era el ambiente de la Guerra Fría. Este período histórico-político promovió una ciencia nominalmente libre que, sin embargo, también se puso al servicio de una estrategia geopolítica que suponía la posibilidad de una Tercera Guerra Mundial. Kuhn, tanto en sus textos como en persona, ejemplificaba un enfoque “invertido” que separaba los objetivos últimos de la ciencia (que se dejan a los poderes fácticos) de la resolución de *puzzles* específicos de los paradigmas (que los científicos decidían como colectivo). Partiendo de esta premisa, entrevisté a Kuhn, consulté los archivos de la Universidad de Harvard y el MIT, y posteriormente publiqué dos obras con una amplia recepción: Fuller, 2000b, y Fuller, 2003. Más adelante discutiré la recepción crítica de estas obras, pero en cualquier caso han servido como puntos de referencia para posteriores debates sobre la significación histórica de Kuhn (Gordon, 2012; Mayoral, 2012). En particular, el énfasis que puse en la dependencia intelectual e institucional de Kuhn respecto al entonces presidente de Harvard James Bryant Conant (que discuto brevemente a continuación) se ha trasladado al trabajo histórico posterior, sobre todo en el de George Reisch (2012), que se atribuye mis afirmaciones originales como si fueran suyas (cf. Fuller 2000b: 179-182). Además, el reconocimiento de la importancia global de Harvard en la definición del *Zeitgeist* del tercio central del siglo XX se ha traducido en una pequeña industria artesanal de investigación académica que intenta reflejar el ambiente Conant-Kuhn en Harvard en términos, de forma alternativa, más diabólicos (Chase 2003 ) o más benignos (Isaac 2012) de lo que argumenté originalmente.

106

La teoría del cambio científico de Kuhn resultó, sin duda, ser mucho más influyente de lo que su autor había previsto. Para Kuhn, se aplicaba fundamentalmente a las ciencias físicas, especialmente en el periodo en el que la mecánica de Newton sirvió como teoría paradigmática; es decir, aproximadamente entre 1620 y 1920. De hecho, Kuhn solo hace uso de ejemplos de química hasta la mitad del siglo XIX, su discusión de la física termina en la década de 1920, y no dice absolutamente nada de las ciencias biológicas o sociales. Sin embargo, su influencia fue mayor en los campos sobre los que no habló. Gran parte de ello se debe al lenguaje políticamente evocador asociado con las “revoluciones científicas”, especialmente en el contexto de los disturbios estudiantiles a finales de los años 60, aunque Kuhn se empeñara en desalentar este tipo de asociaciones. De hecho, en retrospectiva, resulta sorprendente la negativa de Kuhn a comentar (y mucho menos condenar) la complicidad de la ciencia en el “complejo militar-industrial” de la época. Su interés por la ciencia se limita exclusivamente a su condición de modo de investigación auto-organizado y auto-contenido.

Sin embargo, a pesar de los muchos intentos mal encaminados de aprovechar la teoría de Kuhn sobre las revoluciones científicas para la política revolucionaria, su teoría sigue siendo políticamente interesante al menos por cuatro razones.

1. La idea fundamental de Kuhn de “paradigma” refiere a un conjunto acordado colectivamente de discursos teóricos, estrategias de resolución de problemas y datos empíricos. Su caso singular para ilustrar esta idea fueron los dos siglos de hegemonía del paradigma newtoniano en las ciencias físicas, durante los cuales aparecieron conceptos teológicamente cargados relacionados con la agencia divina -capturados por la noción general de “acción a distancia”- tanto en teorías científicas sobre la gravedad, la luz eléctrica y el magnetismo, como sobre la luz, el espacio y el tiempo (después de la revolución de la relatividad de Einstein). Aquí Kuhn se basó en el legado de Francis Bacon, pero de una forma diferente a su imagen popular como promotor de la inducción como el método de la ciencia. Como asesor legal del rey de Inglaterra, Bacon tuvo la ambición original de encontrar un medio para sublimar, si no resolver, las guerras civiles y religiosas de la Europa del siglo XVII, durante las cuales los descubrimientos empíricos se presentaban a menudo como propiedad exclusiva de una u otra de las visiones del mundo en conflicto. En este contexto, la “ciencia” supuso la promesa de una especie de contrato social, o al menos de alto tribunal, en el que un “experimento crucial” serviría como mediador honesto de las diferencias, ya que el resultado del experimento apoyaría de manera inequívoca solo una de las teorías competidoras. En lo sucesivo, los “científicos” se verían obligados a emitir sus afirmaciones de conocimiento en términos de tales conclusiones acordadas, haciendo así comprobables las demás diferencias con sus rivales, así como con el progreso intelectual colectivo en general. Ciertamente, Bacon previó que un organismo estatal ejercería esta función, pero la *Royal Society* de Londres, la institución fundada en su memoria después de su muerte, era independiente tanto de la Iglesia como del Estado. La innovación de Kuhn fue recurrir a la disciplina académica en un sentido bastante específico como vehículo institucional del paradigma.

107

2. La fijación baconiana de Kuhn con los paradigmas como vehículos para resolver conflictos potencialmente intratables promovió una visión “lineal” de la relación entre ciencia y tecnología, según la cual un paradigma debe madurar antes de que sus teorías y conclusiones puedan aprovecharse para aplicaciones prácticas. La mayoría de las agencias estatales de política científica creadas después de la segunda guerra mundial se organizaron en torno a esta idea, sobre todo la *National Science Foundation* de Estados Unidos, lo que se tradujo en el aumento de la “revisión por pares” como el principal medio para controlar, no sólo la publicación, sino también la financiación. La tecnología ya no se consideró sin más, por tanto, como producto de inventores excéntricos o de la innovación industrial, sino que era la aplicación directa de principios científicos demostrados, o de lo que el vicepresidente del MIT, Vannevar Bush, denominó con gran éxito como “investigación básica”. (Bush y Conant habían administrado el empeño estadounidense para construir la bomba atómica, el ejemplar de tecnología eficaz construida sobre ciencia sólida.) A finales de los años 70, este punto de vista, siguiendo sus orígenes kuhnianos, fue defendido por los seguidores alemanes de Jürgen Habermas como “finalización”; es decir, “finalizar” la ciencia, dándole de forma explícita un enfoque socialmente relevante una vez que se constataba que la tasa de retorno de los esfuerzos del paradigma en la resolución de sus propios problemas técnicos había disminuido (Schaefer, 1984). En ese momento esta política se presentó como una solución socialdemócrata a la perspectiva de que las

revoluciones científicas desestabilizaran la sociedad en general, si se les permitiera avanzar en la forma original no dirigida propuesta por Kuhn.

3. La teoría de Kuhn sobre las revoluciones científicas aplica ideas de una teoría de la revolución política que estaba en boga durante sus años de estudiante en Harvard en la década de 1930 (Fuller, 2000b: 162-9). La idea, atribuida al economista político italiano Vilfredo Pareto, se desarrolló en respuesta explícita a las predicciones marxistas de la caída del capitalismo con la Gran Depresión. Pareto había adaptado la idea de la circulación de las élites de Maquiavelo, según la cual las revoluciones se producen sólo cuando el orden establecido se autodestruye, pero poco después se reestablece una versión del viejo orden. Su traductor al inglés, el bioquímico Lawrence Henderson, un pionero en el estudio de los sistemas homeostáticos que impartió cursos de historia de la ciencia en Harvard, organizó un “Círculo de Pareto”. Sobre esta base, el principal historiador que asistía al Círculo, Crane Brinton (1952), propuso una teoría de las revoluciones modernas que presentaba etapas similares a las que ahora se le atribuyen a Kuhn, incluyendo la “crisis” para nombrar al periodo de colapso paradigmático que precipita una revolución. La clave del sesgo antimarxista de esta teoría es que el cambio de paradigma empieza y termina en términos internos a la ciencia que experimenta la transformación: de ahí la imagen de un grupo de élites reemplazando a otro. La viabilidad a largo plazo de un paradigma se cuestiona cuando la tasa de retorno de la inversión en el paradigma disminuye para sus practicantes más jóvenes y vanguardistas. A pesar del venerable historial del paradigma, si proporciona relativamente pocas ideas para iluminar los problemas científicos del momento, será esa insuficiencia la que fundamente el cambio radical -y no hallazgos inesperados o presiones sociales externas, por no hablar de las masas desposeídas o sus intereses. Mientras que un paradigma en crisis presenta una imagen fragmentada y poco concluyente de conflicto intergeneracional, la revolución científica en sí misma se corresponde con el ascenso de la generación más joven a los roles de liderazgo en la disciplina.

108

4. Entre las afirmaciones más sutiles pero más influyentes de Kuhn está la de que un nuevo paradigma asegura su hegemonía científica mediante la monopolización de cómo se presenta la historia de la ciencia a los estudiantes, los últimos reclutas del paradigma. Kuhn llegó incluso a describir esas historias como “orwellianas”, en alusión a la preocupación en 1984 por reescribir la historia continuamente (en concreto, reescribiendo artículos de prensa) para dar la mejor imagen posible de las decisiones del régimen actual (Kuhn, 1970: 167). Así, las historias de la ciencia promovidas tanto en libros de texto como en obras de divulgación tienden a mostrar que todo lo que vale la pena hablar del pasado contribuye a la vanguardia de la investigación en curso. La “verdadera” historia de la ciencia, con todos sus defectos, es algo que se deja a los historiadores profesionales, con los que los científicos normales rara vez tienen contacto alguno. Una implicación de esta visión de Kuhn es que las disciplinas que carecen de un paradigma (como las ciencias humanas y sociales) no serán capaces de distinguir tan claramente las historias “para” la ciencia de aquellas, rigurosamente hablando, “de” la ciencia. Por lo tanto, los historiadores de las ciencias humanas y sociales siguen normalmente alojados en las disciplinas sobre las que escriben, donde funcionan como su conciencia

crítica (a menudo no deseada), llena de historias de alternativas suprimidas y oportunidades perdidas que socavan cualquier sentido de progreso claro y constante. Aunque la mayoría de los historiadores de la ciencia continúan celebrando la llamada efectiva de Kuhn para convertir su campo en autónomo de las preocupaciones epistemológicas legitimatorias de las ciencias particulares, el coste (que se sintió especialmente en las ciencias naturales) ha sido el de inhibir la capacidad de los historiadores para reformar los campos sobre los que escriben.

### **1. El legado más profundo de Kuhn: la confusión de las dimensiones prescriptiva/descriptiva en la comprensión de la ciencia**

Teniendo en cuenta que la obra de Kuhn (1970) puede ser el trabajo sobre la naturaleza de la ciencia más citado del siglo XX, llama la atención que el modelo de cambio científico de Kuhn haya sido invocado mucho más en política, pedagogía y otros contextos con aspiración normativa (como en la legitimación del carácter científico de una disciplina) que en la explicación de casos reales de cambio científico. En cierto sentido, esto no es sorprendente, ya que desde un punto de vista estrictamente empírico *La Estructura* se entiende mejor como un ejercicio de “sincretismo”, una combinación de aspectos de los diferentes momentos en la historia de la ciencia dentro de un ciclo narrativo único. El sincretismo es más familiar en la estructura de los mitos, que tienen por objeto principalmente reforzar, no desafiar, el sentido de identidad de la audiencia: quiénes son, de dónde vienen y hacia dónde van (Fuller, 2000b: 195; Fuller, 2003: cap. 17). Sin embargo, esta limitación empírica no ha impedido que el modelo de Kuhn ejerza una enorme influencia.

109

En los libros de texto de filosofía de la ciencia el *mythos* kuhniano se presenta a menudo como un desdibujamiento de las dimensiones “prescriptiva” y “descriptiva” que se sigue una vez que la investigación científica se reconoce como cargada de teoría o valores. Sin embargo, el modo en que Kuhn reconoce que la investigación está cargada de teoría o de valores marcó una distancia irónica respecto a su precedente más famoso, a saber, las observaciones metodológicas de Max Weber sobre la situación de la investigación en ciencias sociales. Para Weber, así como para la mayoría de críticos de Kuhn en el volumen de referencia, *La crítica y el desarrollo del conocimiento* (Lakatos y Musgrave, 1970), el hecho de que la investigación siempre refleje los compromisos teóricos y valorativos del investigador implicaba la necesidad de una ética ampliamente falsacionista que permitiera que aquellos que forman parte de la misma comunidad científica pero no comparten los compromisos del investigador pudieran poner a prueba las afirmaciones de conocimiento. Sin embargo, después de Kuhn ya no está claro que tales personas puedan existir.

En estos tiempos “kuhnificados”, cualquier admisión de compromisos con teorías y valores en ciencia es simplemente disculpada, reduciendo de forma efectiva el foco de las críticas a las contradicciones y los desacuerdos que surgen únicamente una vez que se han asumido los compromisos. Los compromisos definen el límite externo del paradigma en el que la “ciencia normal”, lo auténtico, se lleva a cabo. Esta imagen kuhniana la comparten tanto los autodeclarados “desbrozadores” de la filosofía de la ciencia contemporánea, que toman como su objeto de investigación las bases

conceptuales de una disciplina establecida como la física o la biología, como los más explícitos relativistas posmodernos de los estudios culturales y sociales de la ciencia, que se presentan a menudo (erróneamente) como “anti-ciencia”. Los dos grupos comparten una epistemología y una retórica que apelan al “naturalismo”, que implica lo que los sociólogos denominan un enfoque hacia la teorización más “enraizado”, es decir, se trata de no introducir nociones teóricas que sean ajenas a los sujetos investigados, en este caso, los científicos (Fuller, 2006: cap 3). El naturalismo es relevante para la “kuhnificación” al justificar la intuición (familiar para los epistemólogos evolutivos) de que la ciencia no sería como es, desde que existe, si no estuviera funcionando como debiera.

Los filósofos de la ciencia deberían reconocer el giro hacia la teoría enraizada en el último cuarto del siglo XX en los proyectos que se ocupan de dar cuenta de forma generalizable de la reducción, la explicación, la racionalidad y el progreso. De hecho, hoy en día existe un apoyo interdisciplinar considerable para la reescritura de la historia de la filosofía de la ciencia como el reconocimiento gradual de la naturaleza “desunificada” de la ciencia (por ejemplo: Galison y Stump, 1996). De acuerdo con esta perspectiva, la unidad es algo que los filósofos han tenido que imponer a la ciencia frente a su tendencia “natural” a divergir en múltiples formas de investigación, un proceso que el propio Kuhn comparó con la especiación en la evolución biológica (Kuhn, 1970: 205-6). He criticado este movimiento, incluso cuando quienes lo ejecutan son revisionistas filosóficamente sofisticados, como Michael Friedman (Fuller, 2001; una reseña de Friedman, 2000, cf Fuller, 2000b., 264, n 11). Los revisionistas no se dan cuenta de que filósofos y científicos saben desde hace mucho tiempo (a menudo de forma muy íntima) que la investigación organizada se mueve en muchas direcciones diferentes. Pero, por lo general, filósofos y científicos han lamentado esta situación y en consecuencia han propuesto diversos correctivos normativos (Fuller, 2007b: caps. 1-2).

110

Es cierto que la mayoría de estos proyectos de “unidad de la ciencia” han fracasado. Pero creo que la causa está sólo en limitaciones de los proyectos particulares, más a menudo debido a la falta de recursos adecuados que a la falta de una visión suficientemente comprehensiva. (La correspondencia entre Paul Otlet y Otto Neurath en el periodo de Weimar, cuando el movimiento para la documentación universal unió temporalmente sus fuerzas con el positivismo lógico es reveladora: Fuller, 2007a: 69-73.) Navegando en contra de la corriente de “kuhnificación”, la agenda de mi propia “epistemología social” consiste en reencarnar el espíritu de estos proyectos tomando en serio los avances en historia y sociología de la ciencia. Sin embargo, esta tarea de unificación (que es un conjunto de proyecciones sucesivas de los fines últimos de la investigación) no debe confundirse con la búsqueda a corto plazo de un “consenso científico”, un proyecto post-kuhniano que discuto en la sección final de este artículo. Puedo decidir que las perspectivas a largo plazo de un concepto científico o un programa de investigación están condenadas mucho antes de que el actual consenso se haya disipado. En ese caso, trato la vida intelectual como una especie de “mercado de futuros”, en el que es igualmente probable que los modos dominantes de pensamiento auto-expiren o contúen indefinidamente.

El legado de la confusión de Kuhn respecto a la distinción prescriptivo/descriptivo puede apreciarse al considerar el propio intento de Kuhn de capturar el espíritu de su empresa, al enfrentarse a los críticos:

“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 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 les interesa es avanzar el conocimiento científico” (Lakatos y Musgrave, 1970: 237, cursivas en el original).

Si bien los partidarios de enfoques para la historia de la ciencia sociológicos o evolutivos en sentido amplio han tomado esta confusa apelación a las funciones de la ciencia como una virtud del enfoque de Kuhn, también fue seriamente cuestionada cuando la presentó por primera vez. Paul Feyerabend llegó tan lejos como para sugerir que Kuhn estaba escribiendo “ideología encubierta como historia” (Fuller, 2000b: 71, n 90). Aunque está claro que Kuhn trata la ciencia como una categoría normativa realizada históricamente, los medios de realización siguen siendo un misterio (como en la mayoría de las aproximaciones naturalistas contemporáneas) a causa de la estudiada negativa a vincular la trayectoria intelectual de la ciencia con algún vehículo sociológico claro. No debería ser ninguna sorpresa, entonces, que cuando los sociólogos han aceptado el reto identificando la “ciencia” con equipos específicos de investigación, sociedades profesionales o departamentos universitarios, a menudo hayan fracasado en encontrar las normas filosóficas relevantes.

El reto filosófico en el mundo post-kuhniano es, entonces, definir los vehículos sociológicos capaces de transmitir estas normas, tarea que llevaría a la filosofía de la ciencia más cerca de la filosofía política y resultaría (creo) en la crítica de gran parte de lo que actualmente pasa por “ciencia” (Fuller, 2000a). Sin embargo, en la época de Kuhn, estas preocupaciones no se abordaron de forma adecuada. Más bien se olvidaron en gran medida, como si hubiera funcionado el propio “efecto Planck” que Kuhn utiliza para dar cuenta del cambio de paradigma, una vez que la siguiente generación de investigadores en estudios sobre ciencia simplemente asumió la adecuación de la perspectiva borrosa de Kuhn, aunque sin asumir los detalles de su proyecto. Por lo tanto, las críticas originales ahora parecen pintorescas, toscas o sin sentido; una vez más, como cabría esperar contemplando el paradigma anterior desde su sucesor. Por lo tanto, los críticos, sobre todo Karl Popper e Imre Lakatos, son filósofos relegados a curiosidades históricas, y no objeto de investigación filosófica de primera línea. Afortunadamente, los historiadores profesionales no han sido tan complacientes, como se evidencia en dos extensos trabajos relativamente recientes sobre Popper y Lakatos, que se presentan ahora como revolucionarios intelectuales frustrados de los que tenemos mucho que aprender hoy (Hacohen, 2000; Kadvaný, 2001).

111

Un buen punto de referencia de cómo Kuhn (1970) ha cambiado la filosofía de la ciencia es el destino del proyecto *demarcacionista*. Aunque a menudo se da por muerta, la tarea de demarcar la ciencia de la pseudociencia continúa a buen ritmo, como los creacionistas y los sociobiólogos saben muy bien. Sin embargo, esa tarea se ha visto relegada a la de los guardianes platónicos, una vigilancia de los perímetros de los paradigmas dominantes. El *demarcacionismo* ya no es un problema filosófico de vanguardia, cuya resolución podría avergonzar a los segmentos de la comunidad científica que se encuentren en el lado equivocado de la brecha (cf. Hempel y Popper sobre la teoría evolutiva: Fuller 2000b: 14, n 30). Esto no se debe a que, como se afirma con frecuencia, los filósofos post-kuhnicos sean más sensibles a las prácticas históricas y contemporáneas de la ciencia que sus predecesores. Este punto de vista hace un flaco favor no sólo a positivistas y popperianos, sino también a William Whewell, Ernst Mach, Wilhelm Ostwald, Pierre Duhem y otros filósofos-científicos de los últimos 200 años que profundizaron en la historia de la ciencia para extraer lecciones normativas con relevancia política para nuestros días. Sin embargo, entre los post-kuhnicos sigue dominando la impresión de que cualquier persona con inquietudes filosóficas normativas fuertes debe ser un apriorista o, peor aún, alguien que ignora deliberadamente la diversidad de las prácticas científicas.

112

En lo que los pre-kuhnicos realmente se diferenciaban de los post-kuhnicos era en su creencia de que del hecho de que la historia de la ciencia haya proporcionado ejemplares normativos de investigación organizada no se sigue que quienes dicen seguir esos ejemplares hayan extraído de ellos las lecciones apropiadas: ¿por qué deberíamos pensar que los autoproclamados newtonianos son necesariamente los herederos legítimos de Newton? En consecuencia, los pre-kuhnicos utilizan los episodios ejemplares de la historia de la ciencia para criticar las prácticas científicas pasadas y presentes. Esta es la tradición que, siguiendo a Stephen Brush, denomino “historiografía *tory*” (Fuller, 2003: cap 9.). Proporciona el hilo que une en una causa común el enfoque “crítico-histórico” de Mach para la mecánica, el enfoque “reconstruccionista racional” de Lakatos para los programas de investigación, y mi propia “historia filosófica” de Kuhn (Fuller, 2000b).

Otra forma de ver mi interés por este asunto es como un enriquecimiento de la asociación de Popper de su propia concepción pre-kuhniciana de la ciencia con la idea de Trotsky de la “revolución permanente” (Popper, 1981). Mientras Popper pretende exhortar a los filósofos y científicos para crear, no simplemente esperar (*à la* Kuhn), oportunidades para revoluciones científicas, yo añadiría el sentido pragmático de la tesis de Trotsky, a saber, revelar públicamente la traición de la Unión Soviética a la misión histórica mundial del marxismo o, en mi caso, cómo la realidad se desvía de la idealidad de la ciencia a lo largo de su historia real, que ha supuesto dos guerras mundiales, la Guerra Fría y, ahora, una guerra contra el “terror”. Todo esto contrasta fuertemente con la visión propia de Kuhn, según la cual el potencial normativo no realizado de la historia de la ciencia debe limitarse a los especialistas, por miedo a su efecto desalentador sobre la siguiente generación de científicos, que necesitan una historia “orwelliana” (es decir, más o menos, “*whiggish*”) para mantener la motivación en sus no-tan-históricas actividades cotidianas (Kuhn, 1970: 167).

Muchos de los admiradores de Kuhn tropiezan al principio en su comprensión de *La Estructura*, equivocándose al apreciar el espíritu de su primera frase: “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”. Los lectores deberían prestar más atención al carácter contrafáctico de este enunciado. Caerían entonces en la cuenta de que Kuhn, lejos de avalar la hipótesis, creía que el funcionamiento cotidiano de la ciencia, y en especial la reproducción intergeneracional de sus prácticas, se vería menoscabado si algo más cercano al sentido de la historia de un historiador jugara un papel relevante, ya que terminaría dejando a los científicos con una sensación muy confusa de la dirección que su programa de investigación actual debería tomar a la luz de su trayectoria pasada. Así, John Gunnell (2009), que es por otra parte un distinguido teórico político “crítico” estadounidense, se equivoca cuando supone que Kuhn quería que la auténtica historia de la ciencia se incorporara en la educación de la ciencia, lo que a su vez tendría consecuencias revolucionarias para las ciencias sociales, cuyas ortodoxias están más estrechamente vinculadas a la imagen de la ciencia que trastoca la teoría de Kuhn.

La tesis de Gunnell está desencaminada en tres niveles diferentes: (1) Kuhn no quería que la historia de la ciencia se incorporara en la educación de la ciencia natural; (2) no tenía ningún interés particular en las ciencias sociales, y mucho menos en proyectos para su transformación; (3) los científicos sociales pro-kuhnianos no tuvieron éxito en la transformación de sus campos. En el mejor de los casos, idearon formas de crear nichos de especialización que pudieran justificar su existencia sin ajustarse a la tendencia dominante del campo. La carrera de Gunnell (por no hablar de la revista en la que Gunnell, 2009, apareció por primera vez) corrobora sin darse cuenta este punto, ya que la “teoría política” se ha ido volviendo cada vez más autónoma respecto a la “ciencia política” aunque sin llegar a regresar a la filosofía.

113

Un concepto que me ha sido de utilidad en los últimos veinticinco años de mi vida académica da sentido al tipo de ceguera intelectual de Gunnell inducida por Kuhn. Elster (1983) presentó sus *limones dulces*, lo contrario de las *uvas amargas*, cuando yo era un estudiante de posgrado: mientras el zorro de Esopo concluyó que las uvas estaban probablemente amargas una vez que resultaron estar fuera de su alcance, la víctima de los *limones dulces* llega a creer que lo que está a su alcance es lo que había querido desde el principio. Desde esta perspectiva, Kuhn habría reído el último; al menos por ahora. Gunnell está en lo cierto al asumir que Kuhn coloca la verdad y la objetividad de la ciencia en sus prácticas reales y no en un ideal trascendental de investigación. Es cierto incluso que este punto de vista se acepta ahora de forma general en el mundo académico. Sin embargo, no está en absoluto claro cómo todo esto ha beneficiado a investigadores como Gunnell (y yo mismo), cuya especialidad es la crítica radical de las pretensiones científicas de su disciplina. Lo que he llamado la “kuhnificación” de la vida académica significa que la crítica se dirige hoy en día a los colegas críticos en lugar de a los supuestos objetos de crítica. Alienación disfrazada de autonomía.

A pesar de su entusiasmo por Kuhn, Gunnell pasa por alto su argumento más profundo, que sigue siendo un desafío para los críticos como yo, que están a favor de

la ciencia, pero sin embargo creen que los científicos deberían funcionar con un sentido desmitificado de su propia historia. En efecto, frente a la lógica de la desmitificación, la progresiva autocomprensión de la ciencia se ha basado en la visión simplificada y 'orwelliana' de su historia mencionada antes, que no sólo se transmite en los libros de texto de ciencias sino que también se defiende y se embellece en los escritos de divulgación científica. Por lo tanto, he situado las ideas de Kuhn dentro de la tradición de la "doble verdad" que se remonta a Platón, pasa a través de todas las religiones abrahámicas -el judaísmo, el cristianismo y el islam- y es sobre todo defendida en el siglo XX por Leo Strauss (Fuller, 2000b: cap. 1). En el caso de Kuhn, las dos verdades se refieren a la historia de la ciencia contada por y para los historiadores frente a la contada por y para los científicos. Por más injusto que este marco puede parecer, no es un producto de mi imaginación. Cinco años después de la publicación de la popular segunda edición de *La Estructura*, un artículo inspirado por Kuhn nada menos que en *Science* se preguntaba si la historia de la ciencia debería ser clasificada X para los científicos (Brush, 1975). La respuesta propuesta fue que sí.

Además, medio siglo después de la primera edición de *La Estructura*, el historicismo de la doble verdad de Kuhn parece haber triunfado, ya que la historia de la ciencia como disciplina está completamente diferenciada de las disciplinas científicas originales, tal y como se muestra en revistas especializadas, consejos de evaluación, programas de capacitación, el asesoramiento de estudiantes y trayectorias profesionales. De hecho, uno puede juzgar la relativa "dureza" de una ciencia por la medida en la que se ha ido separando institucionalmente de su historia; de ahí que los historiadores de la ciencia natural hablen principalmente con otros historiadores, mientras que los historiadores de la ciencia social aún pueden causar problemas al resucitar recuerdos reprimidos de "paradigmas perdidos" (por ejemplo: Mirowski, 1989). Por lo tanto, hoy en día uno puede convertirse en un historiador muy respetado y famoso de una ciencia sin que los científicos que se dedican a ella sepan de (ni les preocupe) su existencia. Así, Steven Shapin (2005), una gran figura del autodenominado giro "sociológico" radical en historia de la ciencia, ha propuesto recientemente un estándar de comunicación tipo *cocktail party* con el fin de corregir este sentido de audiencia perdida. Shapin y otros que siguieron de cerca los pasos de Kuhn pueden preguntarse dónde fue la prometida revolución social en la ciencia. Sin embargo, el propio Kuhn siempre manifestó claramente que no iba a suceder; e hizo lo que pudo para evitar que sucediera (Fuller, 2003: 141, 193, 202, 212).

Sin embargo, la función ideológica más potente realizada por Kuhn (1970) se produjo en la filosofía de la ciencia, donde proporcionó un barniz protector para la despolitización del campo en el tercio central del siglo XX. Lo que se convirtió en la ortodoxia de la filosofía analítica de la ciencia en Estados Unidos después de la Segunda Guerra Mundial, había comenzado como el "positivismo lógico" en los tiempos de la "Viena roja" de las décadas de 1920 y 1930, cuando se trató de revivir una visión científica del mundo metafísicamente neutral pero políticamente progresista a partir de las cenizas de la derrota del materialismo alemán en la Primera Guerra Mundial (Proctor 1991: cap. 9). George Reisch (2005) ha hecho la crónica de esta transición, que es anterior a la histeria anticomunista del senador Joseph McCarthy al principio de la Guerra Fría, y que se remonta a sospechosos tan

improbables como John Dewey y especialmente a su estudiante Sidney Hook, dos “liberales sociales” a quienes desanimaron sobremanera las credenciales socialistas de los positivistas cuando llegaron por primera vez a Estados Unidos. Pero una vez instalado en ese país, el líder positivista Rudolf Carnap desalentó la emigración de Popper a América, dada su agresiva promoción de la ciencia como la paradigmática “sociedad abierta”, y elogió la comprensión de Kuhn de la ciencia, como marcando claramente las fronteras en torno a su propia esfera distintiva de libertad antes de la implicación de cualquier usuario (Fuller, 2000b: 286, n 51).

Juntos, estos dos juicios indican que Kuhn permitió a los positivistas apoyar la autonomía y la integridad de la ciencia, aunque fuera a costa de abandonar el ideal ilustrado de la ciencia como la vanguardia del progreso social y político. Con el tiempo, este intercambio justificaría el giro cada vez más técnico de la filosofía de la ciencia que se asocia con la tradición “analítica” en la disciplina. En este sentido, entonces, los impactos de Kuhn sobre la historia y la filosofía de la ciencia han sido complementarios, aunque, cada una a su manera, han contribuido a negarse a sí mismas: los historiadores se han vuelto más autónomos respecto a los científicos, y alienados por lo tanto de los impulsos normativos de los científicos “*whiggish*”, mientras que los filósofos se han transformado desde críticos de segundo orden y directores de la ciencia en los *alter egos* espirituales de los científicos y escritores de informes de *amicus curiae*, de ahí el título del capítulo 6 de Fuller (2000b): “El mundo mal perdido: la filosofía después de Kuhn”.

## 2. El (pre)desafío popperiano a Kuhn y la respuesta anti-racionalista de Kuhn

115

He sugerido que la marginación de Karl Popper como, por así decirlo, un “positivista a su manera” es parte de la influencia de Kuhn respecto a cambiar el foco de las orientaciones cognitivas de la historia y la filosofía de la ciencia. Para apreciar lo que se perdió en el proceso, vamos a empezar rastreando el anhelo de Popper por la “revolución permanente en la ciencia” hasta su enfoque anti-inductivista en investigación, que creo que se encontraba básicamente en el buen camino. Una buena manera de acceder a la comprensión de Popper de la inducción es a través de ese viejo caballo de batalla de la epistemología analítica, la paradoja llamada “verdul”. Según Nelson Goodman (1955), “verdul” es la propiedad de ser verde antes de un determinado momento y azul a partir de entonces. Esta propiedad cuenta con el mismo apoyo empírico que la propiedad de ser verde cuando se aplica hipotéticamente a todas las esmeraldas conocidas.

Para Goodman, se trataba de un “nuevo enigma de la inducción” porque, a diferencia del ejemplo original de Hume de la inducción -“¿Cómo sabemos que el sol saldrá mañana simplemente a partir de nuestra experiencia pasada?”-, su problema sugiere que nuestra propensión a la inferencia inductiva no está sin más modelada por nuestra experiencia previa, sino también por el lenguaje en que se ha expresado. Popper no podía estar más de acuerdo. Desafortunadamente, Goodman procede a extraer una conclusión conservadora de esta situación, a saber, que en general acertamos cuando optamos por el predicado más familiar “verde” al hacer predicciones sobre el color de las esmeraldas en el futuro. ¿Por qué? Bueno, porque

ese predicado está más “atrincherado. O sea, se utiliza jerga técnica para justificar la postura más bien poco filosófica de “si funciona, no lo toques”.

El anti-inductivismo de Popper puede entenderse como un intento de hacer el enigma de Goodman más interesante filosóficamente. La perspectiva de que un predicado como “verdul” podría contribuir a dar cuenta de forma más adecuada que “verde” de todas las esmeraldas (conocidas y desconocidas) es ciertamente familiar desde la historia de la ciencia. Utiliza la idea de que la incapacidad periódica de nuestras mejores teorías para predecir el futuro puede descansar en nuestro fracaso total a la hora de comprender el pasado. En resumen, podríamos haber pensado que vivimos en un tipo determinado de mundo, cuando en realidad hemos estado siempre viviendo en otro. Después de todo, los mundos “verdules” y “verdes” han tenido exactamente el mismo aspecto hasta ahora. En este sentido, Goodman demostró que la inducción trata acerca de ubicar el mundo real en el que se hace una predicción dentro del conjunto de mundos posibles, proponiendo narrativas causales que pretenden conectar los acontecimientos pasados y futuros; ‘verde’ y ‘verdul’ constituirían dos formas alternativas de dar cuenta del color de las esmeraldas.

Este es un argumento profundo, especialmente para los científicos realistas, cuyas implicaciones aún no se han explorado del todo; ni siquiera ahora, más de medio siglo después de la formulación original de Goodman (cf. Stanford, 2006, sobre el problema de las “alternativas no concebidas” respecto a la mejor explicación científica en un momento dado). En particular, visto a través de las lentes popperianas, Goodman sugiere cómo deberían esperarse los “cambios de paradigma” que Kuhn identificó con “revoluciones científicas” si tomamos la falibilidad de nuestras teorías como *temporalmente simétrica*; es decir, que cada nuevo descubrimiento importante es siempre una invitación para revisar lo que habíamos creído sobre el pasado. En otras palabras, al tiempo que la ciencia aumenta su alcance revelando fenómenos previamente desconocidos, aumenta su profundidad revisando nuestra comprensión de los fenómenos conocidos previamente, para incorporarlos dentro de la comprensión recién forjada. Newton no se suma simplemente al proyecto de Aristóteles sino que lo supera por completo al mostrar que Aristóteles no había comprendido plenamente lo que creía que había entendido. En efecto, si creemos a Newton, Aristóteles, literalmente, no sabía de lo que estaba hablando, ya que todo lo que dijo que todavía consideramos verdadero se podría decir igual de bien -y mejor- prescindiendo de su marco metafísico general.

Dicho en los términos más duros, el consejo que Kuhn ofrece a los científicos que deseen avanzar en sus campos es enterrar el pasado lo más profundamente que puedan, de tal modo que sólo los historiadores puedan recuperarlo, mientras que el consejo de Popper es exactamente el contrario: es decir, resucitar el pasado para poder resolver las objeciones y dudas que el paradigma dominante no ha podido abordar adecuadamente (Fuller, 2003: cap. 9). Independientemente de si seguimos a Kuhn o a Popper, ambos casos involucran contrafácticos. Es curioso que la crítica filosófica más importante de mi deconstrucción de la posición de Kuhn (Fuller, 2000b) se refiera precisamente a mi fuerte dependencia del razonamiento contrafáctico sobre la historia de la ciencia para reclamar puntos normativos (Andersen, 2001). Y, sin embargo, el razonamiento contrafáctico fue igualmente formativo en el propio

proyecto filosófico de Kuhn, ya que trató de descifrar lo que Aristóteles pretendía cuando los científicos habían llegado ya a la conclusión de que Aristóteles no era relevante para sus preocupaciones (Fuller, 2000b: 202-3).

Sin duda, Kuhn y yo recurrimos al razonamiento contrafáctico de formas diametralmente opuestas, que a su vez reflejan una diferencia en cómo entendemos la relación entre la historia y la filosofía de la ciencia. Yo creo que las dos actividades están artificialmente separadas y mutuamente alienadas, mientras que para Kuhn son funcionalmente diferentes y su práctica debe proceder de forma independiente (Fuller, 2000b: 15, n 33). La apelación de Kuhn a los contrafácticos tiene aquí la ventaja de poder rastrear el *entente cordiale* que existe actualmente entre la historia y la filosofía. A la corrección bienpensante actual le gusta que la historia “contrafactualice” del presente al pasado, de tal modo que el historiador sea un observador o recreador de sucesos pasados que, como un huésped en una tierra extranjera, trata de aprender las costumbres de los nativos. Pero igualmente le gusta que la filosofía “contrafactualice” del pasado al presente, de modo que si Aristóteles (por ejemplo) se reencarnase como el estudiante adulto definitivo, bajo las condiciones adecuadas, sería lo suficientemente racional como para darse cuenta de cómo llegar desde su física a la nuestra a través de una combinación de inferencias lógicas y observaciones empíricas que él mismo habría realizado. Mi oposición a este *entente cordiale* está bien documentada (Fuller: 2008c, 2011). La claridad con la que se puede separar el pasado del presente es explicable en términos del legado del “último Wittgenstein” a la filosofía contemporánea, que sobreenfatiza la necesidad de los invitados de ser amables con sus anfitriones, algo que un psicoanalista podría rastrear hasta una preocupación residual nacida de la asimilación judía en la Cristiandad, como en el caso de la familia de Wittgenstein en la Viena de finales del periodo de los Habsburgo (véase Gellner 1998: cap. 21).

117

Pero dejando a un lado esa *apologética*, el *entente cordiale* entre la historia y la filosofía estira la credulidad como modelo de cómo deben los visitantes extranjeros acercarse a las normas nativas. Dado que casi todas las sociedades manifiestan conflictos internos, cualquier exhibición pública de lo que una sociedad hace “normalmente” está destinada a ser una historia oficial (tal vez incluso “fabricada para la exportación”) que representa una resolución conveniente de esos conflictos (Fuller, 1993: 191-207). Kuhn mismo parece haber tomado como modelo para tales exhibiciones normativas los últimos tiempos de los Habsburgo y del Imperio Otomano, cuyas anomalías políticas acumuladas desembocaron en la Primera Guerra Mundial (Fuller, 2000b: 146-149). Pero desde un punto de vista estrictamente filosófico, no hay ninguna razón para suponer que el visitante extranjero no podría criticar o incluso cambiar las normas nativas apelando a estos conflictos internos. En otras palabras, ¿por qué el viaje en el tiempo contrafáctico tiene que ser asimétrico, si los historiadores están siempre transportándose al pasado y los filósofos siempre importando la antigüedad hasta el presente? ¿Por qué no representar a los antiguos como nuestros historiadores o a nosotros mismos como misioneros filosóficos en los mundos antiguos? En ambos casos, nos veríamos obligados a convencer a los antiguos de que podríamos extraer (o haber extraído) lo mejor de sus proyectos científicos, y a defendernos contra el cargo de tomar (o haber tomado) direcciones equivocadas. Recuperar este recurso pre-kuhniano a los contrafácticos sería un

primer paso importante para reactivar una historia y una filosofía de la ciencia normativamente integradas, algo que el éxito de la obra de Kuhn (1970) nos ha hecho olvidar.

En resumen, desde un punto de vista popperiano, la ciencia puede definirse como la forma de investigación organizada que se dedica a reproducir con regularidad el nuevo enigma de la inducción de Goodman. Sin duda, los predicados ideados especulativamente como “verdul” rara vez conducen a predicciones exitosas, por lo que, para que funcionen, se debe movilizar alguna habilidad que proporcione un punto de apoyo para repensar la historia previa de la investigación. Tal habilidad en la elaboración de predicados “proyectables”, para usar la terminología de Goodman, aparece en la teorización científica de primer orden. De este modo, las revoluciones científicas se transforman desde el ámbito de lo no deseado y no intencionado de Kuhn hasta la visión positiva de Popper de “revoluciones permanentes” instigadas deliberadamente.

No hay duda de que la motivación intelectual de Kuhn no difiere significativamente de la de Popper y el resto de sus interlocutores. Como gran parte de su generación, Kuhn se sintió tan descolocado con la aparición de la “Gran Ciencia”, que transfirió su interés filosófico-natural original desde la física a las ciencias humanas. Recurrió a episodios de historia de la ciencia sólo en la medida en que ejemplificaban un patrón en el funcionamiento de la investigación organizada que le parecía normativamente deseable. La única diferencia es que Kuhn es menos explícito acerca del ideal normativo que defendía y más próximo a los episodios históricos que lo ejemplificaban. Sin embargo, el número y la disposición de los episodios no los hacen menos interesados que los de sus interlocutores. El debate que aparece en Lakatos y Musgrave (1970), a pesar de lo sugerente que resulta tanto empírica como históricamente, todavía trataba sobre el ideal normativo de la ciencia: en sus propios términos, Kuhn privilegió la ciencia normal, sus oponentes la ciencia revolucionaria. Sin embargo, la estrategia de Kuhn de poner en primer plano la dimensión descriptiva de la ciencia y dejar en segundo término la dimensión prescriptiva se ha imitado de forma general, aunque sus orígenes en las partes más esotéricas de la tradición platónica (en el caso de Kuhn, Alexandre Koyré) han pasado normalmente desapercibidos (Fuller, 2000b: 38-95).

El efecto a largo plazo de este aspecto de la “kuhnificación” es que el conflicto normativo original se ha sustituido por intentos filosóficos y sociológicos de explicar la historia y la práctica reales de la ciencia. La cuestión de cuál es la mejor forma de proceder para la investigación organizada se ha reducido a un asunto de anticiparse a los patrones dominantes de investigación y dar cuenta de su cambio. La dialéctica relevante ya no gira en torno al “deber ser” frente al “es”, sino “universal” frente a “particular”. En consecuencia, se pueden marcar tantos fáciles simplemente revelando la falta de generalizabilidad empírica en un modelo normativo de ciencia propuesto una vez que se desvía más allá del ejemplar designado, como en el caso de que se pretenda dar cuenta de la biología basándose en la física. Antes de Kuhn, esta objeción se interpretaría como equivalente al relativismo epistémico, dado el papel histórico de la física como la vanguardia de la ciencia. No obstante, durante el último medio siglo, los filósofos “naturalizados” se han ido volviendo más hábiles

técnicamente para la práctica de las ciencias especiales y más reacios a abstraer totalmente desde esas prácticas, concediendo implícitamente a los historiadores y sociólogos que cualquier pronunciamiento normativo general tiene que ser arbitrariamente selectivo.

En pocas palabras, los filósofos se han convertido no sólo en “de” sino también “para” la ciencia. Con esto quiero decir que los filósofos han renunciado cada vez más a su prerrogativa histórica para dictar los términos del compromiso normativo con la ciencia. En términos weberianos, han cambiado su orientación sobre la racionalidad de “sustantiva” a “instrumental” respecto a la ciencia. Hice esta observación por primera vez en 1996 en la Asociación Filosófica Americana, en el Simposio de la División Este dedicado a la memoria de Popper y Paul Feyerabend. Allí presenté el contraste entre las interpretaciones alternativas que los filósofos de la ciencia pre-kuhnyanos y los filósofos para la ciencia post-kuhnyanos harían de varias afirmaciones que, sin embargo, podrían salir de la boca de cualquiera de ellos (**Tabla 1**).

**Tabla 1. ¿Filosofía de la ciencia o para la ciencia?**

<b>AFIRMACIÓN COMÚN</b>	<b>FILOSOFÍA DE LA CIENCIA</b>	<b>FILOSOFÍA PARA LA CIENCIA</b>
'La filosofía se asienta en la ciencia'	Solo en el metanivel: la filosofía no es más o menos probable que la ciencia	A nivel del objeto: la ciencia proporciona nuevos fundamentos para la filosofía
'La filosofía es crítica como la ciencia'	La filosofía se aplica a sí misma el escrutinio crítico de la ciencia.	La filosofía crítica dentro del marco de la ciencia.
'La filosofía resuelve problemas como la ciencia'	Los problemas de la filosofía desafían la especialización y por ello pueden interferir con la ciencia.	Los problemas de la filosofía son especializados y por ello no interfieren con la ciencia.
'Los problemas de la ciencia se originan en la filosofía'	Estos problemas son profundos y no pueden culminar en éxito empírico	Estos problemas pueden estar mal planteados y pueden culminar en éxito empírico
'La filosofía es necesaria para que la ciencia florezca'	La filosofía siempre tuvo que ocuparse de prevenir que la ciencia se osifique en dogma.	La filosofía no se necesita una vez que la ciencia ha erradicado el dogma.
La filosofía articula las normas de la ciencia'	Las normas son lo que se necesita para llevar a la práctica los fines de la ciencia, incluso aunque no les guste a los científicos	Las normas ya están implícitas en lo que los científicos hacen.

En retrospectiva, Kuhn puede haber sido el filósofo anti-racionalista más influyente de la segunda mitad del siglo XX. El hecho de que él era un filósofo de la ciencia es lo más sorprendente de esta afirmación. Lo que hace a Kuhn tan “anti-racionalista” es su negación del carácter dinámico de la razón, lo que a veces se denomina su capacidad “reflexiva” de auto-aplicación (Will, 1988). Lo que quiero decir aquí es que la razón aprende de su propia actividad a descubrir su expresión óptima (o su “verdadero fin”, que se suele equiparar con la representación definitiva de la realidad). Una amplia gama de pensadores -desde los sofistas a Comte y Hegel y a Peirce y Popper- se han adherido a esta concepción general de la razón. Se denomina con justicia “dialéctica” en virtud de que acepta el carácter autocorrector de la razón; es decir, no sólo su falibilidad sino también su “corregibilidad”. Por lo tanto, cuando nuestras teorías más populares encuentran resistencia empírica, nuestra racionalidad está marcada por la corrección tanto de las teorías mismas, con el fin de hacerlas más representativas de los fenómenos sobre los que hacen afirmaciones epistémicas, como de cualquier proposición subyacente a esas teorías que hubiera permitido que se cometieran errores en primer término. El primer proceso, de primer orden, vuelve a calibrar nuestro sentido del estado final de la razón, el último proceso, de segundo orden, vuelve a calibrar nuestro sentido de cómo llegar ahora a ese destino redefinido.

Aunque ambos ajustes son resultado del mismo encuentro, tienen que tratarse por separado. En particular, el proceso de segundo orden implica un replanteamiento radical de cómo los precedentes pasados deben llevarse al futuro en forma de “metodología”. Mi anterior reinterpretación del anti-inductivismo de Popper a la luz del “nuevo enigma de la inducción” de Goodman es un claro ejemplo de cómo se ha ocupado un filósofo de este aspecto del problema. Después de todo, el método científico, ya sea expresado oficialmente como una forma de inferencia deductiva o inductiva, consiste, en última instancia, en reunir casos conocidos para lograr un entendimiento común que pueda ampliarse después a los casos desconocidos. En este sentido, seguimos jugando el juego que Larry Laudan nos presentó hace un cuarto de siglo (Donovan et al, 1988).

Cabe destacar que entre los filósofos “historicistas” de la ciencia que florecieron en la academia anglo-estadounidense en la segunda mitad del siglo XX -incluyendo a Popper, Feyerabend, Lakatos, Laudan, Joseph Agassi, Russell Hanson, Stephen Toulmin y Dudley Shapere- Kuhn resalta por su negativa a atribuir tal reflexividad a la ciencia. No cabe duda de que sus defensores filosóficos fuera de su campo inmediato han asociado caritativamente a Kuhn con una versión bastante diferente de la reflexividad, lo que los economistas llaman “dependencia de trayectoria”, que consiste en reforzar lo que ya funciona con el fin de eliminar todos los competidores y dominar así un entorno. Por ejemplo, esto es lo que Alasdair MacIntyre (1981) define como el elemento “tradicional” de las prácticas disciplinares. Según Kuhn, es lo que sucede cuando un logro científico ejemplar, como los *Principia* de Newton, sirve como un “paradigma” en el que se basa toda la investigación posterior en las ciencias físicas. Se convierte en “atrincherada”, recordando otro término de Nelson Goodman, diseñado para subrayar su talante conservador.

Sin embargo, las limitaciones de la visión de Kuhn habían sido esbozadas por la cibernética, el campo interdisciplinar que se ocupa de la inteligencia encarnada en los artefactos, que también llegó a la mayoría de edad en la vida de Kuhn. Los especialistas en cibernética reconocieron los peligros de la dependencia de trayectoria, que denominaron “retroalimentación positiva” (Wiener, 1950). Un paradigma atrincherado -entendido como una tradición de investigación o en el sentido más amplio de “mundo de la vida”- tiende a amplificar sus propiedades distintivas indefinidamente, ignorando que la supervivencia a largo plazo requiere equilibrio con el medio ambiente, que a su vez implica una comprensión de los límites del modo de ser propio. La “retroalimentación negativa” fue acuñada para captar esta idea, a través de la cual puede desarrollarse resiliencia sistémica. Al modelar el comportamiento de los organismos, los expertos en cibernética sugirieron que el sistema inmunológico del cuerpo podía servir como un micro-modelo (o “simulación”) del entorno de selección al que el organismo como un todo tiene en última instancia que mostrar su adaptación. Del mismo modo, a nivel intelectual, viene a la mente la idea de Popper (1972) según la cual poner a prueba hipótesis en ciencia es permitir que las teorías mueran en nuestro lugar. En contraste con todo esto, de acuerdo con Kuhn está muy claro que un cambio de paradigma requiere un cambio en la población, ya que son relativamente pocos los científicos que empiezan a trabajar bajo un paradigma y terminan cambiando al paradigma sucesor. Esto es lo que hace que las “revoluciones científicas” tengan la apariencia de cambios generacionales.

Sin duda, ha habido intentos de desacreditar la estrecha relación entre la edad y la apertura al cambio. Tal vez lo que sería correcto decir aquí es que lo que realmente importa no es la edad cronológica, sino el número de años invertidos en una tradición específica, de manera que un intruso reciente interdisciplinar podría ser intelectualmente “más joven” que alguien menor en edad cronológica pero que ha pasado la totalidad de su vida en el campo (Fuller 2000b: 289, nota de pie 59). Sin embargo, cualquier interpretación caritativa de Kuhn requiere una fuerte “naturalización” de la ciencia, en el sentido de que él ontologiza lo que un predecesor como Popper habría tratado como epistemológico. Por lo tanto, y de un modo muy contrario a Popper, para Kuhn es probable que una teoría defendida con empeño constituya la sentencia de muerte del teórico. El momento exacto en que la sentencia se cumpla dependerá de la etapa de desarrollo en la que se encuentre el paradigma. Aquí resulta relevante la insistencia de Popper en que la ciencia pone a prueba hipótesis y no creencias. Popper entendió claramente la ciencia como una simulación de la vida, en el sentido literal tanto de “simulación” como de “vida”: por un lado, las hipótesis funcionan como creencias simuladas; por otro, un resultado experimental funciona como una versión simulada de la experiencia vivida.

Los naturalistas evolutivos pueden interpretar el debate Kuhn-Popper de dos maneras: o bien a la manera de Kuhn, entendiendo que las personas (que esencialmente viven sus paradigmas) son las unidades que selecciona la historia de la ciencia en última instancia; o bien a la manera de Popper, según la cual son las ideas (que son las que se asocian con las personas hipotéticamente) lo que se selecciona en última instancia. Lo que desde el punto de vista de Kuhn parecen principios, desde el de Popper parecen dogmas. Por el contrario, lo que desde el punto de vista de Popper parece una disposición a aprender de lo que el mundo

pueda ofrecer, a Kuhn le parece un consejo de flexibilidad nada realista, por no decir lamarkista (dado el contexto evolutivo). Mi propio “naturalismo reflexivo” (Fuller, 1993) se ubica claramente al lado de Popper en defender que cuanto más aprendemos de la naturaleza, especialmente a través de la experimentación científica, menos “natural” resulta ser la naturaleza. Expresado de un modo menos paradójico, las regularidades empíricas que originalmente parecían definir la estructura de la realidad -à la inducción- se vuelven dependientes de condiciones que, a medida que la ciencia progresa, pueden llegar a ser manipuladas a voluntad para revelar aspectos de la realidad previamente ocultos.

Una forma útil de ver la diferencia entre Kuhn y Popper es en términos de sus perspectivas tanto sobre los cambios de *Gestalt* como sobre la relatividad lingüística. En estas cuestiones, es bien sabida la influencia que Kuhn recibió de, respectivamente, Jerome Bruner y Benjamin Whorf; aunque tal vez sea menos conocido que Popper completó su doctorado (en psicología de la educación) bajo la supervisión de Karl Bühler, que hizo importantes contribuciones tempranas en ambos campos. Mientras Kuhn sigue a Bruner y Whorf en subrayar el sentido en el que los sujetos, por defecto, habitan una única visión del mundo definida perceptual o lingüísticamente, Bühler enseñó a Popper a pensar en las visiones del mundo alternativas como construcciones condicionales sobre las cuales los sujetos tienen en última instancia el control. Esta diferencia puede entenderse en términos del cambio de paradigma que tuvo lugar en, por así decirlo, “la sociología del método” suscrita por la psicología experimental en el siglo XX (Fuller, 1992b). Como reflejo de la línea dominante, Kuhn trata a los científicos estudiados por los historiadores con el mismo desapego de un psicólogo con sus sujetos. Esto significa que el famoso concepto de Kuhn de “inconmensurabilidad” se construye activamente en el contexto de la investigación a través de una situación de “doble ciego” en la que el experimentador y el sujeto comienzan ignorando los horizontes epistémicos del otro. En contraste, Popper se hace eco de la forma anterior de practicar la psicología, en la cual la misma persona funcionaba como científico y como sujeto y, por lo tanto, era capaz, al menos en principio, de controlar las condiciones bajo las cuales enmarcaba una situación de determinada manera en lugar de otra (cf. Fuller, 2000b: 266-80).

Por supuesto, desde un punto de vista normativo, las dos posturas podrían constituir dos partes de un mismo proceso, ya que el escenario doblemente ciego kuhniano hace posible que los presuntos factores causales en la propia visión del mundo pasen al primer plano, lo que entonces permite una manipulación reflexiva al estilo de Popper de esos factores. De hecho, puede que tras el interés común de Kuhn y Popper en la relatividad perceptiva y lingüística se encuentre una perspectiva metafísica compartida. Originalmente, me ocupé de esto como una explicación dualista de la modalidad: tanto Kuhn como Popper eran realistas acerca de los mundos posibles (un paradigma, por ejemplo, constituiría uno de tales mundos) pero antirrealistas sobre el mundo real (Fuller, 1988: 87-89). En otras palabras, basándose en las pruebas a su disposición, los agentes pueden habitar cualquiera de un número de mundos, pero en un momento dado sólo pueden habitar uno de estos mundos, cada uno de los cuales es determinado y autocontenido (cf. la interpretación de los mundos múltiples de la mecánica cuántica). En ese caso, Kuhn y Popper se diferencian sólo en la medida en que el primero representa a este estado-de-cosas

como algo que les sucede a los agentes (por ejemplo, una “experiencia de conversión”), mientras que el segundo lo ve como algo que los agentes deciden por sí mismos (Fuller, 2003: cap. 11).

### 3. El legado contemporáneo de Kuhn: consenso vs. controversia en la ciencia, ¿está uno más “fabricado” que el otro?

Cada vez se invoca más a Kuhn en contextos en los que se reclama un “consenso científico” respecto a cuestiones relacionadas con política, en unos términos en los cuales los intentos de provocar controversia se tratan peyorativamente como “fabricados”. La expresión más articulada de esta curiosa utilización de Kuhn la proporciona Leah Ceccarelli (2011), una distinguida retórica de la ciencia en cuyo trabajo previo subrayó que tres revoluciones claves en las ciencias de la vida del siglo XX fueron “fabricadas” mediante la propuesta de síntesis interdisciplinares que eludían el tipo de procesos de revisión por pares emblemáticos de la estructura normativa de un paradigma kuhniano (Ceccarelli, 2001). Este giro radical dice mucho acerca de cómo ciertos enfoques (supuestamente) ideales sobre la ciencia podrían funcionar como un *deus ex machina* para salvar agendas políticas autodeclaradas progresistas; al menos en Estados Unidos. En este sentido, como veremos más adelante, Ceccarelli es una especie de “ultrakuhniana” que no se contenta con que la ciencia se gobierne a sí misma, sino que propone que la ciencia resuelva también las disputas entre facciones ideológicas en la sociedad (como en el ideal jurídico de Bacon).

123

La expresión de Ceccarelli, “controversia científica fabricada”, parecería suponer que algo va mal cuando las controversias científicas no han surgido de forma “natural”. La expresión también invita a una consideración complementaria del consenso científico “fabricado” y el “natural”. El rastro filosófico sobre esta última cuestión comienza con Charles Sanders Peirce y se desarrolla a través de Karl Popper y, finalmente, Jürgen Habermas. Peirce dirigió esta investigación por el buen camino cuando propuso que la validez científica no se rige por la deriva epistémica en la opinión científica paso-a-paso, sino por el acuerdo previsto por el conjunto definitivo de investigadores “al final del proceso”. Este horizonte normativo nos anima a ir más allá de la simple extrapolación de las tendencias actuales hacia el futuro (es decir, tomar como fetiche la ortodoxia actual) para imaginar que la forma de largos periodos de cambio en el pasado se reproducirá en el futuro. Tal razonamiento es similar al tipo de conocimiento que los especialistas en finanzas aspiran a tener sobre las empresas en las que podrían invertir, y corresponde a la visión de los aspirantes a revolucionarios científicos que felizmente arriesgan los logros del pasado en nombre de un futuro más audaz aunque especulativo (Haskell, 1984).

Visto desde esa perspectiva de segundo orden, quienes persigan el consenso peirceano deben suscribir a lo que Hilary Putnam denominó “meta-inducción pesimista”, según la cual, en base a los antecedentes históricos de la ciencia, es probable que la mayor parte de lo que consideramos ahora como principios explicativos fundamentales (aunque no necesariamente las pruebas presentadas en su apoyo) sea reemplazada dentro de un siglo (Putnam, 1978: 24-5). Aquí tenemos

que tomar en serio el modelo de cambio de *Gestalt* de las revoluciones científicas: lo que hace que una figura que previamente parecía un pato aparezca de repente como un conejo es un cambio en el marco general de referencia utilizado para interpretarla, no en los detalles de la figura. Pero si Putnam tiene razón, ¿por qué esperar un siglo para presenciar este cambio radical en los marcos? ¿Por qué no fabricar controversias cuya resolución nos acercaría al consenso definitivo? Este fue el espíritu con el que Popper ofreció la falsabilidad como la marca de lo científico: su sentido era el de acelerar el progreso, tal vez incluso a un ritmo más rápido del que las autoridades científicas desearían, especialmente teniendo en cuenta que los resultados podrían tener efectos sobre las inversiones y los patrones de empleo en la ciencia. (Esta consideración podría explicar por sí sola por qué la ciencia no es popperiana en la práctica.) Por supuesto, no todos los intentos de falsificación están destinados a tener éxito; de hecho, la mayoría fracasan. Pero suponiendo que los resultados estén disponibles públicamente (de acuerdo con la visión de “sociedad abierta” de la ciencia de Popper), todo el mundo se habrá beneficiado de las lecciones extraídas de estas pruebas a las que se sometería el pensamiento establecido.

No hay ninguna razón para suponer ni que el consenso es normal en la ciencia ni que todo consenso que existe en la ciencia es algo más que una opinión institucionalmente sancionada sobre teorías cuyas perspectivas últimas están todavía en juego. Si en ciencia se trata en última instancia de perseguir la verdad allí donde pueda llevarnos, entonces sería de esperar que los investigadores tomaran caminos diferentes, extendiendo su base de conocimiento en diversas direcciones, de las cuales sólo algunas darán frutos relevantes, convencerán a los colegas. De hecho, mi propio apoyo a la teoría del diseño inteligente se sigue en gran parte de mi oposición a la presunción kuhniana de “una ciencia = un paradigma” que ha sido utilizada con gran efecto retórico por los defensores de la ortodoxia neodarwinista (Fuller, 2008b).

124

Sin embargo, esta tendencia inercial a diversificar las vías de investigación se interrumpe periódicamente por la necesidad percibida por la comunidad científica de presentar un frente unido. Esta necesidad puede tener alguno de estos tres orígenes: (a) la restricción de recursos, (b) una crisis de legitimación, y (c) la relevancia política. En el primer caso, existe la amenaza de que las trayectorias alternativas de investigación se conviertan en competidoras potenciales; el segundo se corresponde con la “crisis” autogenerada de un paradigma kuhniano; y el tercero se refiere a las situaciones en las que se centra Ceccarelli. En este último tipo de casos, hay una expectativa general de que la ciencia debe hablar con una sola voz sobre un asunto urgente de interés público.

La diferencia entre la segunda y la tercera fuente de formación de consenso en ciencia subraya el sentido bastante restringido con el que Kuhn concibió este asunto. Aunque Kuhn destacó la naturaleza consensual de la ciencia, tendía a restringir el objeto de este consenso a un problema resulto de manera ejemplar, el tipo de cosa que podría convertirse en rutinaria, como un ejercicio de libro de texto para estudiantes que ingresan al campo. Esto explica el énfasis creciente que puso en “las generalizaciones simbólicas”, especialmente fórmulas matemáticas que pueden aplicarse en una variedad de entornos para extender el alcance de un paradigma. Sin embargo, para Kuhn, la interpretación epistémica exacta dada a estas fórmulas (por

ejemplo, si son representaciones de la realidad o instrumentos de control) es normalmente una cuestión para la filosofía, no para la ciencia, a menos que los ejemplares fracasen repetidamente al hacer frente a problemas importantes establecidos por el paradigma. En ese caso, la ciencia, durante un período relativamente breve de “crisis”, se abre a discusiones epistemológicas sobre los fundamentos (Fuller, 1988: 207-32). En la década de 1980, en parte bajo la influencia de los emergentes estudios sociales de la ciencia, Ian Hacking (1992) generalizó el sentido de ejemplar de Kuhn para cubrir las prácticas de laboratorio que, de forma fiable, producen objetos que luego se someten a múltiples interpretaciones teóricas.

Mi argumento aquí es que no hace falta sostener mi propia visión agonística de la ciencia para encontrar problemático el enfoque de Ceccarelli sobre el “consenso” como cierre semántico o ideológico. Incluso la tradición más común de los estudios sobre ciencia que fluye de Kuhn a través de Hacking limita la relevancia del consenso en ciencia a objetos focales para la comunidad de investigadores, es decir, literalmente *res publicae*. Es de esperar que la interpretación de estos objetos varíe según los contextos de investigación, lo que a su vez explica la importancia de la etnografía como metodología de los estudios sobre ciencia. Según esta lógica, las apelaciones al consenso científico a las que se refiere Ceccarelli se fabrican en lugares específicos -por ejemplo, las oficinas de la Academia Nacional de Ciencias- y luego se ponen en circulación para su apropiación para fines locales.

Por otra parte, la política de los tres casos de alto perfil de Ceccarelli difiere sustancialmente, así como la naturaleza de cualquier “consenso científico” que pueda existir en relación con ellos. Ciertamente, es muy probable que haya un consenso sobre (1) el vínculo causal entre VIH y SIDA; (2) el impacto sobre el clima de la Tierra de las emisiones de carbono de origen humano; y (3) la evolución de las especies en un marco temporal muy largo. Pero todavía queda abierto si los “consensos científicos” que puedan existir en estos campos son suficientes para dictar políticas. Las respuestas varían:

1. El caso más sencillo se refiere a la administración de medicamentos antirretrovirales para tratar a los enfermos de SIDA, a pesar de que depende de un enfoque médico más bien anti-holístico, casi de “fórmula mágica”, que hoy en día se evita generalmente. Hago referencia a este argumento porque el “negacionista del SIDA” más influyente y con más prestigio científico, Peter Duesberg, profesor de biología celular en Berkeley, se formó en el enfoque holístico de la investigación sobre el cáncer que convirtió a Alemania en líder en este campo hasta la segunda guerra mundial (Harrington, 1999; Proctor, 2000). De acuerdo con este enfoque, las disfunciones celulares sistémicas son entendidas y tratadas el nivel de “estilo de vida”. Cuando se aplica a los enfermos de SIDA, este enfoque pone en el centro de atención, entre otras cosas, los niveles relativamente más altos de consumo de drogas recreativas entre los homosexuales. Incluso aunque se comparta mi opinión de que los méritos intelectuales de la posición de Duesberg aún están por probar, pocos pueden dudar que la lucha por los derechos civiles tan duramente ganada en nuestro tiempo por la comunidad gay hace que sea difícil considerar su hipótesis de forma desapasionada. Sin embargo, es probable que esto cambie con el tiempo... y más investigación.

2. En el caso del cambio climático, primero vamos a dejar a un lado la meta-inducción de que las teorías del clima que dicen que tenemos cincuenta años para salvar el planeta. Tienen ellas mismas una esperanza de vida de la mitad de ese tiempo. El acuerdo sobre los hechos del calentamiento global y su probable origen antrópico todavía deja abierto si deberíamos tratar de detenerlo o adaptarnos a él. Las dos estrategias son muy diferentes en espíritu. La estrategia internacional más visible de reducir considerablemente las emisiones de carbono presupone un juicio (¿moral?) negativo acerca de la capacidad predeterminada del capitalismo para hacer frente a la crisis que se avecina. Por el contrario, la estrategia adaptativa supone una fe en el capitalismo mucho mayor, pero culpa a los gobiernos por no proporcionar suficientes incentivos para el desarrollo de fuentes alternativas de energía y la inversión en infraestructuras resistentes al clima. Esta última estrategia, aunque menos publicitada, ha sido tomada en serio por los economistas y la prensa financiera (*Economist*, 2010).

3. Por último, cuando setenta academias nacionales de ciencia se unieron para oponerse al creacionismo a nivel global, la definición de “evolución” con la que todas las partes pudieron ponerse de acuerdo no logró identificar ningún mecanismo específico, ni siquiera la selección natural (Fuller, 2008a: 32-3; cf. Panel Interacadémico, 2006). El documento resultante, aunque impresionante en la superficie, sólo consiguió bloquear a los *Young Earth Creationists*. Si hay algo que cuente como “consenso científico” construido con un propósito, sería esto. Además, no debería ser una sorpresa, ya que incluso los evolucionistas admiten que muchas controversias que llevan mucho tiempo abiertas en su campo se basan en las mismas aporías conceptuales y empíricas que también alimentan las agendas neocreacionistas. A menudo, la única forma de prevenir que semejantes indeseables científicos obtengan alguna ventaja es ponerlos fuera del mercado, sobre todo a través de demandas que amenacen a cualquier defensor potencial del creacionismo con la quiebra económica (Fuller, 2008a: 35-6). Un adepto practicante de la sutil técnica de determinar quién tiene derecho y quién no a obtener ventaja teórica de las anomalías neodarwinianas ha sido el filósofo John Dupré, director del Centro de Genómica y Sociedad del Consejo de Investigación Económica y Social del Reino Unido, cuyo propio trabajo ha defendido la inclusión de “factores de desarrollo” -sin llegar a una mano divina- para complementar la dependencia exclusiva del ultradarwinismo de la selección natural como mecanismo de evolución (Dupré, 2012).

En cualquier caso, quienes practican ciencia en la actualidad (ya sea en la élite o en la masa) no poseen la ciencia, ni siquiera epistemológicamente. La epistemología de la ciencia es, en última instancia, una aspiración, una búsqueda indefinida de la comprensión de la realidad que va más allá de lo que pueda ser fácilmente comprendido y aplicado por una determinada generación de investigadores. Aquí creo que Ceccarelli subestima la importancia epistémica de los *dissoi logoi*, por no decir de toda la tradición de la retórica de Protágoras, que se realiza más plenamente en un dialéctico como Hegel que en un escéptico como Sexto Empírico. La presencia misma de conflicto en un asunto de interés público indica que cada lado tiene una contribución que hacer que es, en cierto sentido, excluida por el otro. Lo que resulta ser esa contribución no se corresponde necesariamente con la posición relativa de las

partes, sino que solo emerge en el curso del debate, dando lugar a un juicio sintético sólido que es entonces vinculante para ambas partes. En este sentido, el deseo de una “perspectiva equilibrada” que critica Ceccarelli en la presentación popular de las controversias científicas es epistemológicamente legítimo, especialmente si Putnam tiene razón en defender que es poco probable que los principios explicativos fundamentales del futuro sean los nuestros. En ese caso, uno haría bien errando en la dirección de apertura mental en investigación y política educativa.

Comencé esta sección expresando mi desconcierto con la visión peyorativa de Ceccarelli de “controversia científica fabricada”, dada mi gran estima por lo que sigue siendo la obra más importante sobre retórica de la colaboración interdisciplinar, Ceccarelli (2001). La característica más notable del análisis retórico original de Ceccarelli era su énfasis en el poder productivo de lo que normalmente se consideran pasivos epistémicos, como la ambigüedad estratégica en el uso de conceptos, apelaciones engañosas a la autoridad, por no hablar de los errores comunes de hecho. Los tres casos que se examinan -*La Genética y el Origen de las Especies*, de Theodosius Dobzhansky; *¿Qué es la Vida?*, de Erwin Schrödinger; y *Consilience*, de E.O.Wilson- podría decirse que capturan los momentos más importantes de la síntesis transdisciplinar en las ciencias de la vida en los últimos 100 años. Ciertamente, cuando apareció su libro, Ceccarelli había considerado a Wilson como un fracaso. Sin embargo, ese juicio de 2001 sobre un libro publicado en 1998 puede haber sido prematuro, especialmente teniendo en cuenta el éxito de la psicología evolutiva y la propia metamorfosis de Wilson de señor de la sociobiología a filósofo de la conciencia ecológica mundial (por ejemplo: Wilson, 2007).

127

Sin embargo, estas tres obras son, respectivamente, un libro de texto, una conferencia pública, y una obra de divulgación científica. Estos no son los géneros habituales de la ciencia revolucionaria, si se toma a Kuhn como guía. Todos eluden las restricciones de la revisión por pares especializada, que muy probablemente hubiera identificado los trucos retóricos relevantes; y por lo tanto bloqueado su uso. Y por lo que sabemos, estos trucos fueron identificados antes de su publicación, pero se toleraron debido a los fines epistémicos más generales a los que servían. No obstante, es difícil ver cómo la autora de Ceccarelli (2011) podría haber autorizado tal conclusión, ya que ha llegado a interpretar la frase “política de la ciencia” en el sentido estricto de la “política de siempre, pero aplicada a la ciencia”. El afán de Ceccarelli de proporcionar servicios retóricos a las causas liberales actuales, mientras mantiene una visión kuhniana de la ciencia basada en el consenso, podría decirse que la ha cegado para reconocer los propios horizontes normativos a largo plazo de la ciencia. Además, en la economía política neoliberal de la ciencia contemporánea, los intereses de los científicos pueden estar más estrechamente alineados con los de sus empleadores -ya sean públicos o privados- que entre sí (es decir, la conciencia mutuamente compartida que caracteriza al paradigma kuhniano). En ese caso, simplemente con el fin de lograr el tipo de coherencia socio-epistemológica que Ceccarelli (2011) da por hecho, los científicos y sus simpatizantes pueden necesitar en el futuro implicarse cada vez más en la clase de actividades sobre las que Ceccarelli (2001) llamó originalmente la atención.

## Bibliografía

ANDERSEN, H. (2001): "Critical Notice: Kuhn, Conant and Everything - A Full or Fuller Account", *Philosophy of Science*, vol. 68, pp. 258-62.

BRINTON, C. (1952): *The Anatomy of Revolution*, Nueva York, Random House.

BRUSH, S. (1975): "Should History of Science Be Rated X?", *Science*, vol. 183, pp. 1164-83.

CECCARELLI, L. (2001): *Shaping Science with Rhetoric*, Chicago, University of Chicago Press.

CECCARELLI, L. (2011): 'Manufactured Scientific Controversy: Science, Rhetoric, and Public Debate'. *Rhetoric and Public Affairs* 14: 195-228.

CHASE, A. (2003): *Harvard and the Unabomber: The Education of an American Terrorist*, Nueva York, Norton.

DONOVAN, A., LAUDAN, L. y LAUDAN, R. (1988): *Scrutinizing Science*, Dordrecht, Kluwer.

DUPRÉ, J. (2012): "Evolutionary Theory's Welcome Crisis", *Project Syndicate*. Disponible en: <http://www.project-syndicate.org/commentary/evolutionary-theory-s-welcome-crisis-by-john-dupre>.

ECONOMIST (2010): "Oblique strategies: A new look at the landscape of climate politics calls for subtler and more thoughtful approaches". Disponible en: <http://www.economist.com/node/16099521>.

ELSTER, J. (1983): *Sour Grapes: Studies in the Subversion of Rationality*, Cambridge, Cambridge University Press.

FRIEDMAN, M. (2000): *A Parting of the Ways: Carnap, Cassirer, and Heidegger*, Chicago, Open Court Press.

FULLER, S. (1988): *Social Epistemology*, Bloomington, Indiana University Press.

FULLER, S. (1992a): "Being There with Thomas Kuhn: A Parable for Postmodern Times", *History and Theory*, vol. 31, nº 3: pp. 241-75.

FULLER, S. (1992b): "Epistemology Radically Naturalized: Recovering the Normative, the Experimental, and the Social", en R. Giere (ed.): *Cognitive Models of Science*, Minneapolis, University of Minnesota Press, pp. 427-459.

FULLER, S. (1993). *Philosophy of Science and Its Discontents*, Nueva York, Guilford Press.

FULLER, S. (2000a): *The Governance of Science: Ideology and the Future of the Open Society*, Milton Keynes, Open University Press.

FULLER, S. (2000b): *Thomas Kuhn: A Philosophical History for Our Times*, Chicago, University of Chicago Press.

FULLER, S. (2001): "Review of Friedman", *British Journal for the History of Science*.

FULLER, S. (2003): *Kuhn vs. Popper: The Struggle for the Soul of Science*, Cambridge, Icon Books.

FULLER, S. (2004): "The Case of Fuller vs. Kuhn", *Social Epistemology*, vol. 18, pp. 3-49.

FULLER, S. (2006): *The Philosophy of Science and Technology Studies*, Londres, Routledge.

FULLER, S. (2007a): *The Knowledge Book: Key Concepts in Science, Culture, Society*, Durham y Montreal, Acumen and Queens-McGill University Press.

FULLER, S. (2007b): *New Frontiers in Science and Technology Studies*, Londres, Routledge.

FULLER, S. (2008a): *Dissent over Descent: Intelligent Design's Challenge to Darwinism*, Cambridge, Icon.

129

FULLER, S. (2008b): "Science Studies Goes Public: A Report on an Ongoing Performance", *Spontaneous Generations*, vol. 2, n° 1: pp. 11-21. Disponible en: <http://hep.oise.utoronto.ca/index.php/SpontaneousGenerations/article/view/5069/1902>.

FULLER, S. (2008c): "The Normative Turn: Counterfactuals and a Philosophical Historiography of Science", *Isis*, vol. 99, pp. 576-584.

FULLER, S. (2011): "Does History Matter to the Science Studies Disciplines? A Case for Giving the Past Back Its Future", *Journal of the Philosophy of History*, vol. 5, pp. 562-585.

GALISON, P. y STUMP, D. (1996): *The Disunity of Science: Boundaries, Contexts, and Power*, Palo Alto, Stanford University Press.

GATTEI, S. (2003): "The Kuhn Controversy", *Social Epistemology*, vol. 17, n° 2-3.

GELLNER, E. (1998): *Language and Solitude: Wittgenstein, Malinowski and the Habsburg Dilemma*, Cambridge, Cambridge University Press.

GOODMAN, N. (1955): *Fact, Fiction and Forecast*, Cambridge, Harvard University Press.

GORDON, P. (2012): "Forum: Kuhn's Structure at Fifty. Introduction", *Modern Intellectual History*, vol. 9, n° 1, pp. 73-76.

GUNNELL, J. (2009): "Ideology and the Philosophy of Science: an American Misunderstanding", *Journal of Political Ideologies*, pp. 317-337.

GUTTING, G. (1980): *Paradigms and Revolutions: Applications and Appraisals of Thomas Kuhn's Philosophy of Science*, South Bend, Notre Dame University Press.

HACKING, I. (1992): "The Self-Vindication of the Laboratory Sciences", en A. Pickering (ed.): *Science as Practice and Culture*, pp. 29-64.

HACOHEN, M. (2000): *Karl Popper: The Formative Years, 1902-1945*, Cambridge, Cambridge University Press.

HARRINGTON, A. (1999): *Reenchanted Science: Holism in German Science from Wilhelm II to Hitler*, Princeton, Princeton University Press.

HASKELL, T. (1984): "Professionalism versus Capitalism: R.H. Tawney, Emile Durkheim, and C.S. Peirce on the Disinterestedness of Professional Communities", en T. Haskell (ed.): *The Authority of Experts*, Bloomington, Indiana University Press, pp. 180-225.

130 HOYNINGEN-HUENE, P. (1993): *Reconstructing Scientific Revolutions*, Chicago, University of Chicago Press.

IINTERACADEMY PANEL (2006): "Statement on the Teaching of Evolution". Disponible en: <http://www.interacademies.net/10878/13901.aspx>

ISSAC, J. (2011): *Working Knowledge: Making the Human Sciences from Parsons to Kuhn*, Cambridge, Harvard University Press.

KADVANY, J. (2001): *Imre Lakatos and the Guises of Reason*, Durham, Duke University Press.

KUHN, T. (1957): *The Copernican Revolution*. Chicago, University of Chicago Press.

KUHN, T. (1970): *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago, University of Chicago Press.

KUHN, T. (1977): *The Essential Tension*, Chicago, University of Chicago Press.

KUHN, T. (2000): *The Road Since Structure*, Chicago, University of Chicago Press.

LAKATOS, I. Y MUSGRAVE A. (1970): *Criticism and the Growth of Knowledge*, Cambridge, Cambridge University Press.

- MACINTYRE, A. (1981): *After Virtue*, South Bend, University of Notre Dame Press.
- MAYORAL, J. V. (2012): "Five Decades of Structure: A Retrospective View", *Theoria*, vol. 75, pp. 261-80.
- MIROWSKI, P. (1989): *More Heat than Light*, Cambridge, Cambridge University Press.
- POPPER, K. (1972): *Objective Knowledge*, Oxford, Oxford University Press.
- POPPER, K. (1981): "The Rationality of Scientific Revolutions", en I. Hacking (ed.): *Scientific Revolutions*, Oxford, Oxford University Press, pp. 80-106.
- PROCTOR, R. (1991): *Value-Free Science?*, Cambridge, Harvard University Press.
- PROCTOR, R. (2000): *The Nazi War on Cancer*, Princeton, Princeton University Press.
- PUTNAM, H. (1978): *Meaning and the Moral Sciences*, Londres, Routledge.
- REISCH, G. (2005): *How the Cold War Transformed the Philosophy of Science*, Cambridge, Cambridge University Press.
- RORTY, R. (1979): *Philosophy and the Mirror of Nature*, Princeton, Princeton University Press.
- SCHAEFER, W. (1984): *Finalization in Science*, Dordrecht, Reidel.
- SHAPIN, S. (2005): "Hyperprofessionalism and the Crisis of Readership in the History of Science", *Isis*, vol. 96, pp. 238-243.
- STANFORD, P. K. (2006): *Exceeding Our Grasp*, Oxford, Oxford University Press.
- WIENER, N. (1950): *The Human Use of Human Beings*, Boston, Houghton Mifflin.
- WILL, F. (1988): *Beyond Deduction: Ampliative Aspects of Philosophical Reflection*, Londres, Routledge.
- WILSON, E. O. (2007): *The Creation: An Appeal to Save Life on Earth*, Nueva York, W.W. Norton.