

conocimiento e incluso el ser.\* En síntesis, no sólo hay en Nietzsche el “drama lingüístico” (gramatical y formal) que lúcidamente expone De Santiago Guervós, sino que en todo momento se trasluce el drama del propio ser y su autoconstitución creativa.

LIZBETH SAGOLS

Facultad de Filosofía y Letras-UNAM

lsagols@correoweb.com

Ana Rosa Pérez Ransanz, *Kuhn y el cambio científico*, Fondo de Cultura Económica, México, 1999, 274 pp.

El famoso físico Richard Feynman alguna vez dijo que la filosofía de la ciencia es tan útil para los científicos como la ornitología lo es para los pájaros. Tal opinión sólo demuestra dos cosas: que el Premio Nobel no es garantía de autoridad infalible en todos los campos de la experiencia y del saber de *Homo sapiens sapiens*, y que los científicos no somos comparables a los pájaros. Porque la filosofía de la ciencia no sólo sí es útil para muchos científicos, sino que además lo es para su construcción (que no tiene más de 100 años de historia), y a su actual vigoroso desarrollo han contribuido no pocas luminarias de la ciencia, como Mach, Planck, Darwin, Einstein, Heisenberg, Schrödinger, y más recientemente Medawar, Holton, Kuhn, Weinberg, el mismo Feynman, y muchos otros. La reflexión sobre las bases conceptuales y metodológicas de nuestra actividad contribuye a hacer más precisos nuestros planteamientos técnicos y más claras y definidas nuestras conclusiones y sus alcances. Además, también nos informa sobre escuelas como el empirismo, el positivismo, el pragmatismo, entre otras, que a lo largo de la historia de este siglo han pretendido definir, caracterizar y hasta legislar sobre lo que hacemos y lo que deberíamos hacer los científicos cuando nos encontramos trabajando en el campo, en nuestros cubículos y en nuestros laboratorios, haciendo investigación científica.

Curiosa ocupación, la de los filósofos de la ciencia. Con su indudable talento y su amplia y sólida preparación científica (casi siempre en las ciencias “duras”, como la física o la astronomía, así como en las matemáticas), su interés no se centra en la generación de nuevos conocimientos o de nuevas interpretaciones de hechos ya conocidos de la naturaleza, sino en el análisis crítico de las bases metafísicas (en el sentido aristotélico) del proceso mismo, tanto teórico como observacional y/o experimental, que culmina en la proposición de un nuevo concepto, de un principio general no definido previamente, o de una nueva ley que rige en el mundo real.

Esta especie de *Homo philosophicus scientificus* es de origen reciente, pertenece de lleno al siglo xx, aunque reconoce ilustres precursores en la segunda mitad del siglo

\* Véase, Jaspers, “La verdad”, en *Nietzsche*, trad. Emilio Estiú, Buenos Aires, 1963; y Fink, “Los cuatro aspectos trascendentales del problema del ser y los temas fundamentales de la filosofía nietzscheana”, en *La filosofía de Nietzsche*, trad. Sánchez Pascual, Madrid, Alianza, 1976.

anterior. Su *pater familias* es, sin duda, Ernst Mach, el físico austriaco que vivió entre 1838 y 1916, aunque también podría nombrarse aquí a August Comte, el filósofo francés que vivió entre 1788 y 1857, considerado por muchos el padre del positivismo. Estos dos pensadores, y otros que los siguieron posteriormente, sentaron las bases de lo que Ana Rosa Pérez Ransanz llama, en el libro que hoy comentamos, la “filosofía clásica” de la ciencia, representada por sus dos escuelas principales, el empirismo lógico, heredado por Mach al Círculo de Viena y a sus seguidores, y el racionalismo crítico, cuyo defensor más prominente ha sido Karl Popper. A pesar de las diferencias entre estas dos escuelas, centradas en la forma como cada una concibe la estructura del llamado “método científico”, en el fondo coinciden en una serie de postulados básicos, como son la universalidad de las leyes científicas, la existencia de un mundo exterior constante cuyo conocimiento es la meta de la ciencia y al cual todo investigador que use el método correctamente tendrá que llegar, la teoría es diferente y se distingue con facilidad de las observaciones, y el crecimiento de la ciencia por acumulación progresiva de nuevos conocimientos a lo largo del tiempo. Gerald Holton, un físico contemporáneo que es profesor de Física y de Historia de la Ciencia en la Universidad de Harvard, escribió en 1978 lo siguiente:

Los problemas que estudia la ciencia generalmente resultan tener una sola respuesta correcta. La mayor parte de los problemas se comprenden aproximadamente de la misma manera en todas partes del mundo, porque las diferentes escuelas de pensamiento [...] son raras y sólo existen por tiempo breve [...] La mayor parte de los expertos en un campo dado comparten más o menos las mismas epistemología e ideología. Y finalmente, la materia bruta, los datos básicos para cualquier problema en una ciencia natural, son relativamente ciertos, porque pueden reproducirse a voluntad en cualquier laboratorio adecuadamente equipado.

Estas palabras, que yo leí al poco tiempo de publicadas, y que entonces me parecieron esencialmente correctas, reflejan que la filosofía “clásica” de la ciencia está muy lejos de ser cosa del pasado. Entre mis propios colegas científicos uno, astrónomo muy distinguido, al enterarse de que yo había escrito un libro con un título en forma de pregunta: “¿Existe el método científico?”, me dijo sonriente: “¡Pues claro que existe!...” Me consuela la confianza de que no leerá mi libro, pero si por error llegara a hojearlo se va a llevar una sorpresa.

El libro de Ana Rosa es una exposición clara y minuciosa, hasta detallista a veces (cuando es necesario) de la llamada “nueva” filosofía de la ciencia, surgida a principios de la década de los sesenta y que pronto adquirió el carácter de un movimiento casi religioso. En efecto, es posible reconocer a varios profetas que anunciaron la llegada del mesías, como Alexander Koyré, Michael Polanyi, Stephen Toulmin y Norman Hanson; el mesías mismo, en la persona de Thomas S. Kuhn; un Libro Sagrado, *La estructura de las revoluciones científicas*; y hasta un verdadero calvario, si recordamos muchas de las primeras reacciones de los principales partidarios de la filosofía “clásica” de la ciencia en contra de las tesis de Kuhn. Para terminar con el paralelismo, en esta nueva religión el mesías ha resucitado y hoy sus ideas son tema de amplia aceptación y de numerosas publicaciones (el de Ana Rosa es uno de los mejores). De hecho, Ana Rosa nos recuerda que William James resumió las distintas etapas en la carrera de una teoría de la manera siguiente: “Primero,

ustedes saben, una nueva teoría es atacada como absurda; luego se admite que es verdadera, pero obvia e insignificante; finalmente, se considera tan importante que sus adversarios afirman que ellos mismos la descubrieron.” Me encantó esta cita, pero me recordó otra, de Thomas Huxley, quien señaló: “El destino acostumbrado de las nuevas verdades es empezar como herejías y terminar como supersticiones.” Lo menciono porque la “nueva” filosofía de la ciencia, con su énfasis en la historia, en vez de la lógica, y su introducción de términos como “inconmensurable” y “paradigma”, ha rebasado las fronteras del mundo académico y hoy tiende a manipularse con demasiada libertad y hasta libertinaje, en campos tan remotos de la cordura y de la inteligencia como la publicidad o la televisión. El mejor antídoto para esta aberración de las ideas de Kuhn es su lectura cuidadosa y reiterada, junto con la consulta de textos sobre su obra escritos por filósofos profesionales especializados en filosofía de la ciencia, como el libro de Ana Rosa que hoy comentamos, porque no sólo aclaran los conceptos y establecen comparaciones con otros autores, sino que además contribuyen con interpretaciones originales y con consecuencias novedosas, que merecen atención seria y cuidadosa.

En efecto, este libro, como nos dice su autora: “es en parte una reflexión sobre Kuhn, y en parte una reflexión a partir de Kuhn”. Confieso que la primera vez que lo abrí pensé que podría leerlo de corrido, porque ya he leído a Kuhn (algunas de sus obras, varias veces) y también a algunos de sus muchos comentaristas, pero pronto me di cuenta de que el texto de Ana Rosa tiene una densidad conceptual y de análisis muy alta por página, por lo que es necesario caminar paso a paso en cada una de sus líneas, y hay que regresar con frecuencia al principio de la frase o del párrafo para estar seguro de captar el mensaje completo que contienen. Para mi gusto, el capítulo más enjundioso y mejor armado filosóficamente es el IV, “La noción de inconmensurabilidad”, no sólo porque sirvió para “despertarme de mis lumberras metafísicas”, o sea para aclararme los alcances y las limitaciones de ese concepto tan central en el pensamiento kuhniano, sino porque me alivió de su pretendida irracionalidad al señalar que “la posibilidad de comprensión y la posibilidad de traducción no son equiparables”. Antes de Ana Rosa, yo creía que según Kuhn el cambio de un paradigma por otro (lo que define a una revolución científica, o a la llamada “ciencia extraordinaria”) era un episodio irracional porque los paradigmas eran inconmensurables; después de Ana Rosa, la revolución científica es perfectamente racional porque “inconmensurable” significa intraducible pero no incomprensible. El significado estricto (científico) de ciertos términos puede cambiar de un paradigma a otro, las relaciones entre distintos componentes de una estructura teórica pueden adquirir sentidos diferentes en paradigmas distintos, pero ambos son comparables (lo que permite detectar las diferencias) y sus diferencias son comprensibles. En estas circunstancias, el científico puede apreciarlas, valorarlas, y finalmente hacer una decisión racional en función de su análisis.

Para elegir entre teorías rivales o entre paradigmas en colisión, los científicos se apoyan en distintos valores, como su adecuación empírica, su alcance, su simplicidad, su consistencia, su fecundidad, etc. Éstos son valores epistémicos vigentes en la comunidad donde tiene lugar la elección, basados en el objetivo central que Kuhn considera la meta última de toda actividad científica: contar con herramien-

tas cada vez más poderosas para la resolución de problemas. Y como señala Ana Rosa: “la evaluación comparativa no requiere que las teorías sean completamente intertraducibles.”

Otro nudo gordiano en mi aceptación de las ideas de Kuhn era su relativismo, derivado de su insistencia en el peso definitivo de la historia en el análisis del desarrollo de la ciencia. Aquí confieso que mi reacción negativa al relativismo es una deformación profesional; para un científico experimental (yo trabajo en investigación de problemas biomédicos) la realidad está “ahí afuera” y su interés es examinarla para poder describirla, hasta donde sea posible, “tal como es”. El científico experimental acepta que lo que finalmente llama “realidad” tiene una fuerte carga teórica, que lo que ve depende en parte de lo que espera ver y de lo que sabe ver, y que sus observaciones tendrán que ser filtradas a través de la opinión de la comunidad científica a la que pertenece, antes de ser aceptadas como conocimiento de la “realidad”. En otras palabras, el científico experimental sabe que el conocimiento tiene un importante componente teórico y otro importante componente social. Pero también está convencido de que al final, la “realidad” también forma parte de este conocimiento. Su convicción se deriva de que este conocimiento, cuando se pone a prueba, funciona. Si le inyectamos 1 g de estricnina a este gato, se muere; si vacunamos a este niño contra de la viruela, no sufre la enfermedad; si llueve en la ciudad de México, se va la luz (también se va cuando no llueve). La relación del conocimiento científico con la realidad se demuestra porque permite hacer predicciones válidas (en forma estadísticamente significativa) sobre la ocurrencia de fenómenos naturales previamente definidos. Esto no está contemplado en el relativismo a ultranza, para el que “la naturaleza no tiene relación alguna con la estructura y los conceptos de la ciencia”.

Ana Rosa examina estos y otros muchos problemas en su capítulo VI, “Repercusiones metodológicas”, que se abre con una sección sobre “La amenaza del relativismo”. Esta parte del texto de Ana Rosa (no es la única) se basa en las ideas de Larry Laudan, quien acusa a Kuhn de tres formas de relativismo, uno lingüístico, otro epistémico, y finalmente otro metametodológico. El análisis que sigue es brillante y revela la capacidad dialéctica y el profesionalismo filosófico de Ana Rosa, pero en función del tiempo sólo puedo señalar su conclusión: Kuhn resulta absuelto de esas tres acusaciones: 1) a través de relajar el carácter supuestamente absoluto de la tesis de incommensurabilidad (que como mencioné antes, no impide la comprensión ni la comparación de teorías rivales); 2) a través de sostener que la evaluación de estas teorías se apoya en criterios compartidos, y 3) a través de postular que la racionalidad científica no es codificable en algoritmos.

Finalmente, quiero referirme al capítulo VIII, “Otros modelos de cambio científico”, en el que Ana Rosa nos presenta un microtratado muy completo de la filosofía contemporánea de la ciencia, con énfasis en el problema del cambio en la ciencia. La primera parte enlista en forma resumida las 8 tesis comunes a un grupo muy representativo de filósofos de la ciencia que se han ocupado de este problema, a saber:

- 1) La historia de la ciencia es la principal fuente de información para construir y evaluar los modelos sobre el cambio científico.
- 2) No hay una única manera de organizar conceptualmente la experiencia.

- 3) Las teorías científicas se construyen y desarrollan dentro de marcos generales de investigación.
- 4) Los marcos de investigación también cambian.
- 5) La ciencia no es una empresa totalmente autónoma.
- 6) El desarrollo científico no es acumulativo ni lineal.
- 7) La racionalidad científica no se puede caracterizar *a priori*.
- 8) Los modelos de cambio científico no tienen una base neutral de contrastación.

Los modelos que se resumen a continuación son los de Lakatos, de Laudan, de Feyerabend, de Shapere y de Stegmüller, y el capítulo (y el libro) termina con dos páginas más sobre el estado actual de la discusión de distintos aspectos del problema filosófico mencionado.

Por último, quisiera hacerles una pregunta a mis buenos amigos filósofos de la ciencia, a Ana Rosa Pérez Ransanz, a León Olivé y a Ambrosio Velasco. Como científico aficionado a la filosofía, cuando era joven me inscribí como miembro del positivismo o empirismo lógico y leí con más entusiasmo que comprensión a Carnap, a Reichenbach, a Ayer y varios otros representantes de esa escuela; cuando me tropecé con Popper me cautivó su absoluta convicción de que él estaba en lo cierto y todos los demás equivocados, y me hice racionalista crítico. Sin embargo, también en esa época empecé a tratar de compaginar mis lecturas filosóficas con mi propia actividad de investigador científico, lo que inició un estado de confusión del que todavía no salgo. El problema de la demarcación entre la ciencia y otras actividades culturales creativas me parecía fascinante, y el método hipotético-deductivo muy bien pensado y difícil de rebatir, pero ninguno de estos dos postulados centrales de la filosofía de Popper tenía nada que ver con lo que yo hacía todos los días en mi laboratorio. Yo no tenía dudas respecto a que mi trabajo era científico, los resultados de mis experimentos me servían (y todavía me sirven) no para demostrar que mi hipótesis está equivocada sino para apoyarla como una descripción válida de la realidad, en el más puro ejercicio de la inducción, y la mayor parte de mis esfuerzos no tenían nada que ver con la crítica, y mucho menos con la postulación, de una ley general o de una teoría. De todos modos, yo era un creyente de la filosofía “clásica” de la ciencia, con todos sus postulados generales.

Mi primer encuentro con la “nueva” filosofía de la ciencia fue la lectura del libro *Contra el método*, de Feyerabend, que confieso no haber entendido en toda su importancia en ese momento, pero que me llevó al texto de Kuhn, *La estructura de las revoluciones científicas*. Recuerdo haberlo leído la primera vez con la misma sensación con que, a principios de mi adolescencia, leí a escondidas algunas de las páginas prohibidas de *Las mil y una noches*. Mucho de lo que entendí entonces me pareció que se refería a mis actividades como científico (desde luego, como miembro de la “ciencia normal”) y a la estructura de la ciencia tal como yo la he vivido a lo largo de medio siglo. Algunos de los conceptos kuhnianos más importantes sólo me han tocado de manera indirecta, como la inconmensurabilidad o el cambio de paradigmas, y todavía creo que en biología puede documentarse de manera muy abundante y sólida el crecimiento de la ciencia por acumulación progresiva de conocimientos, en contra de lo que postula la “nueva” filosofía de la ciencia. Pero

en general, coincido con los filósofos profesionales de la ciencia que esta “nueva” filosofía describe de manera más cercana a la realidad qué es y cómo se hace (y por lo tanto, cómo debería hacerse) la ciencia.

Mi pregunta (perdón por lo prolongado y autobiográfico del preámbulo) es que el paso de la filosofía “clásica” a la “nueva” filosofía de la ciencia me parece un buen ejemplo del cambio de un paradigma por otro, o sea de una teoría general sobre la estructura de la ciencia por otra teoría que la sustituye, incorporando una parte sustantiva de la configuración clásica pero agregando una serie de nuevos conceptos y relaciones que le permiten plantear y hasta resolver problemas no visibles desde la plataforma anterior. De acuerdo con los postulados de la “nueva” filosofía de la ciencia, este cambio de paradigma sólo es un paso en una serie de cambios de paradigmas que seguirán produciéndose en el futuro, conforme se vayan acumulando “anomalías” que el paradigma actual (la “nueva” filosofía de la ciencia) ya no sea capaz de explicar, y así sucesivamente. Como además también debemos esperar que no sólo los factores internos sino también los externos, determinantes de nuestras estructuras léxicas, taxonómicas y conceptuales, se vayan modificando conforme la sociedad y sus circunstancias vayan cambiando con el tiempo (y finalmente, aquí viene la pregunta) ¿piensan ustedes que esta “nueva” filosofía de la ciencia pueda ser sustituida en el futuro, cercano o lejano, por otra diferente, que podría ser la “novísima” o quizá la “metanueva” filosofía de la ciencia? En otras palabras ¿está implícita en la estructura de la “nueva” filosofía de la ciencia su desaparición eventual?

RUY PÉREZ TAMAYO

*Departamento de Medicina Experimental-Facultad de Medicina de la UNAM*  
ruypt@correo.unam.mx