RIDAA
Repositorio Institucional
Digital de Acceso Abierto de la
Universidad Nacional de Quilmes

Universidad
Nacional
de Quilmes

Lorenzano, César

En memoria de Thomas S. Kuhn

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.
Atribución - No Comercial - Sin Obra Derivada 2.5
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

Cita recomendada:
Lorenzano, C., Lorenzano P. (1996). En memoria de Thomas S. Kuhn. Redes, 7(3), 217-236 Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/674

Puede encontrar éste y otros documentos en: https://ridaa.unq.edu.ar

Universidad
Nacional
de Quilmes
Roque Sáenz Peña 352 // Bernal
Buenos Aires // Argentina
t.: (+41 11) 4365 7100
f.: (+54 11) 4365 7101
info@unq.edu.ar

En memoria de Thomas S. Kuhn

*Dr. César Lorenzano**

*Dr. Pablo Lorenzano***

1. Introducción

Thomas Kuhn ha muerto. Ya no conoceremos su solución definitiva al problema que plantea la inconmensurabilidad entre las distintas posiciones científicas, y que él experimentó como un hecho vivo cuando leía escritos originales de investigadores pertenecientes a otras épocas. No sabremos finalmente si el enigma tendría una solución en términos de categorías taxonómicas como lo intuyera,[1] o si éste, al igual que muchos otros problemas de la filosofía, no admite una respuesta última, sino que permanece abierto como fuente de reflexiones enriquecedoras. Además, si hemos de ser fieles a sus concepciones, tampoco deberíamos suponer que sus investigaciones clausurarían su obra. Por el contrario, permanecerá abierta -como hasta este momento- a la comunidad de investigadores nucleada alrededor de sus

* Ciclo Básico Común (UBA), Facultad de Ciencias Sociales (UBA).

** Centro de Estudios e Investigaciones (UNQ), Facultad de Filosofía y Letras (UBA).

[1] Cf. Kuhn, T., "Commensurability, Comparability, Communicability", en Asquith, P. D. y Nickles, T. (eds.), *PSA 1982,* East Lansing, hilosophy of Science Association, 1983, vol. 2 (traducción: "Conmensurabilidad, comparabilidad y comunicabilidad", en Kuhn, T. S., *¿Qué son las revoluciones científicas? y otros ensayos,* Barcelona, Paidós ICE/UAB, 1989); "Response to Commentaries", en Asquith, P. D. y Nickles, T. (eds.), *PSA 1982,* East Lansing, Philosophy of Science Association, 1983, vol. 2; "What are Scientific Revolutions?", Occasional Paper #18: Center for Cognitive Science, MIT, 1981; reimpreso en Krüger, L., Daston, L. J., Heidelberger, M. (eds.), *The Probabilistic Ftevolution, vol. I: Ideas in History,* Cambridge, MIT Press, 1987 (traducción: "¿Qué son las revoluciones científicas?", en Kuhn, T. S. *¿Qué son las revoluciones científicas? y otros ensayos,* Barcelona, Paidós ICE/UAB, 1989); "Possible Worlds in History of Science", en Alien, S. (ed.), *Possible Worlds in Humanities, Arts, and Sciences,* Berlín, de Gruyter, 1989; "Dubbing and Redubbing: the Vulnerability of Rigid Designation", en *Minnesota Studies in Philosophy of Science,* vol. 14, Minneapolis, University of Minnesota Press, 1990; "The Road Since *Structure",* en Fine, A., Forbes, M. y Wessels, L. (eds.), *PSA 1990,* East Lansing, Philosophy of Science Association, 1990; "Afterwords", en Horwich, P. (ed.), *World Changes: Thomas Kuhn and the Nature of Science,* Cambridge, MA, MIT Press, 1993.

posiciones más básicas, y que las continúa, *retinando su estructura teórica,* a fin de darle mayor firmeza conceptual, y *ampliando su campo de aplicaciones,* en el dominio de la ciencia y de su historia, hacia regiones diferentes a las que Kuhn investigara, o profundizando donde él ya lo hiciera.

Devino con ello un paradigma -en este caso metacientífico- que se encuentra en pleno desarrollo. Como sucede con tantos pensadores, la criatura que dio a luz ya no le pertenece por completo; tiene vida propia y crece con los aportes de quienes lo toman como propio.

El núcleo básico de elementos en el que coinciden quienes pertenecen a la tradición kuhniana puede leerse en su forma más sintética en la "Introducción" a *La estructura de las revoluciones científicas,*[2] un texto con una vigencia de más de treinta años, que "venía a llenar un vacío" y que algunos creyeron una provocación o una moda pasajera. Pocos advirtieron que parte de su encanto residía en una cuidada estructura expositiva que podríamos llamar *dialéctica,* puesto que esta introducción mencionaba todos los conceptos fundamentales de su propuesta teórica, interrelacionándolos, aunque sin una argumentación que los justificara, a la manera de un en-s/'que encuentra su apoyatura en el desarrollo posterior, cuando éstos se explicitan y conectan con la historia de la ciencia.

Inauguraba con ellos una nueva concepción de la ciencia que revitalizó a la reflexión epistemológica, desplazando del centro de la escena los programas de investigación metacientífica que predominaban hasta el momento, el neopositivismo del Círculo de Viena y el hipotéticodeductivismo de Karl Popper, que comenzaban a mostrar signos de agotamiento. Cari Hempel, muchos años después, mencionaría que uno de los elementos que más lo provocaron en ese momento, pero que terminaron por ganar su adhesión, fue la *naturalización* de la filosofía de la ciencia, en oposición a las "reconstrucciones racionales" del razonamiento científico, que formulaban normas de racionalidad a las que debían ajustarse los científicos, so pena de ser calificados de irracionales o anticientíficos si no lo hacían. Diría además que Kuhn, por el contrario, examinaba cómo éstos -en el curso de la historia- investigaban y formulaban teorías que eran aceptadas luego por una comu-

[2] Kuhn, T., *The Structure of Scientific Revolutions,* Chicago, University of Chicago Press, 1962, 2a. ed. 1970 (traducción: *La estructura de las revoluciones científicas,* México, Fondo de Cultura Económica, 1971).

nielad pertinente de especialistas, pensando que si en esos casos se infringían las normas epistemológicas preestablecidas, era mejor cambiarlas, antes que rechazar esas investigaciones por irracionales.[3]

Presentaremos brevemente los conceptos fundamentales de *paradigma, comunidad científica, ciencia normal* y *revoluciones científicas* y que, junto a los de *anomalía, crisis* e *inconmensurabilidad,* son los que utiliza Kuhn para interpretar la ciencia y su desarrollo.[4]

2. El paradigma y su desarrollo

Desde la aparición de la primera edición de *La estructura de las revoluciones científicas* en 1962, la noción de "paradigma", central en la concepción de la ciencia de Thomas Kuhn, fue criticada por su vaguedad y ambigüedad. Una de sus comentaristas llegó inclusive a señalar veintiún sentidos distintos de este término, si bien reconociendo que no todos ellos son inconsistentes entre sí.[5] Kuhn tomó seriamente esta crítica cuando, en la *Posdata* de 1969 a la segunda edición de *La estructura de las revoluciones científicas,* se dispuso a replicar a las objeciones que se le habían hecho a la primera edición. Allí dice haber estado utilizando el término "paradigma" básicamente en dos sentidos distintos: 1) como conjunto de compromisos compartidos por una comunidad dada y 2) como soluciones concretas a problemas. Para evitar equívocos propone reemplazar el término "paradigma" por el de "matriz disciplinaria", que se refiere a la posesión común, por parte de quienes practican una disciplina particular, de una serie de

[3] Hempel, C. G., "Thomas Kuhn, Colleague and Friend", en Horwich, P. (ed.), *World Changes: Thomas Kuhn and the Nature of Science,* Cambridge, MA, MIT Press, 1993.

[4] Para una exposición completa y hasta ahora la más actualizada del pensamiento de Thomas Kuhn, remitimos al lector a Hoyningen-Huene, R, *Die wissenschaftsphilosophie Thomas S. Kuhns,* Braunschweig-Wiesbaden, Friedr. Vieweg & Sohn, 1989 (traducción al inglés: *Reconstructing Scientific Revolutions,* Chicago, University of Chicago Press, 1993), que cuenta con un Prefacio escrito por Kuhn mismo.

[5] Masterman, M., "The Nature of a Paradigm", en Lakatos, I. y Musgrave, A. (eds.), *Criticism and the Growth of Knowledge. Proceedings of the International Colloquium in the Phílosophy of Science, London, 1965,* Cambridge, Cambridge University Press, 1970 (traducción: "La naturaleza de los paradigmas", en Lakatos, I. y Musgrave, A. (eds.), *La crítica y el desarrollo del conocimiento,* Barcelona, Grijalbo, 1975.

aplicabilidad del paradigma a la realidad, afirmándolo en su fertilidad; mientras que en el caso de ser refutada, el desacreditado es, según Kuhn, el propio científico y no el paradigma. Ellos, antes bien, se aceptan o abandonan en su totalidad. Sin embargo, cuando se acumulan las frustraciones al intentar resolver *problemas* que deberían ser resueltos, éstos pasan de ser el motor del desarrollo del paradigma, a percibirse como *anomalías* cuya existencia compromete la utilidad del paradigma para la investigación. Se inicia un período de *crisis.*

Un grupo pequeño de investigadores comienza a trabajar desde perspectivas nuevas e incompatibles con las anteriores, hasta instaurar un nuevo paradigma que tiene éxito en zonas problemáticas que la comunidad científica considera importantes, y promete resolver otras, algunas de las cuales ni siquiera estaban en la agenda del anterior. El grueso de la comunidad científica empieza a abandonar un paradigma agotado en su heurística, para adoptar aquel que permite dejar atrás la sensación de inutilidad del propio trabajo, consumando una *revolución científica.*

Aunque inconmensurables -entendiendo con esto que no existe ninguna base común o neutra con la cual medir ambos paradigmas-, el proceso de abandono de un paradigma y de aceptación simultánea de otro no es irracional, como pensaron los críticos de Kuhn. La elección entre paradigmas no se resuelve mediante la aplicación de normas o reglas que se basan sólo en la lógica (consistencia interna) o el experimento (consistencia externa). Esto no implica, sin embargo, que no haya buenas razones que guíen dicha elección. Sólo que estas razones (dentro de las que se encuentran la simplicidad, la exactitud, la coherencia, el alcance y la capacidad de generar investigaciones fructíferas) funcionan como valores o criterios compartidos por los científicos, pero susceptibles de ser aplicados de manera diferente por personas diferentes. Una racionalidad de otro tipo, distinta a la propuesta tradicionalmente, pero tan alejada de lo arbitrario como la lógica. Menos precisa, discutible, con riesgos en la elección que la comunidad científica disminuye distribuyendo entre sus miembros el peligro, hasta que el tiempo muestra con sus resultados lo acertado de la apuesta.

Kuhn propone así abandonar la *noción teleológica de progreso hacia la verdad,* según la cual los cambios de paradigma llevan a los científicos cada vez más cerca de la verdad, prefiriendo hablar de un desarrollo -análogo al que propone la teoría de la evolución con respecto a las especies- que puede ser definido *desde* sus estadios anteriores, opuesto a un proceso de evolución *hacia* algo.

3. La comunidad científica

Otro de los elementos que diferencia la concepción de la ciencia de Thomas Kuhn de las tradicionales es su énfasis en que la *comunidad científica* es inseparable de los elementos teóricos y empíricos del paradigma. Llegará a decir-de manera "circular, pero no viciosa"- que un paradigma es lo que comparte una comunidad científica, mientras que una comunidad científica es aquella que comparte un paradigma. Existen varios motivos para que introduzca esta noción. Por un lado, el historiador de la ciencia visualiza los cambios de teorías como un vuelco en las creencias de los únicos con autoridad para decidirlos, la comunidad de los expertos, en un contexto en el que había mostrado no existían hechos cruciales que obligaran a desechar una teoría y adoptar la otra, ni un lenguaje común que encauzara la discusión. Por otro, la existencia de la ciencia normal hace que el desarrollo del paradigma no se deba a ningún científico aislado, sino al esfuerzo mancomunado de un conjunto de investigadores que lo hace avanzar cuando resuelve bajo su guía los innúmeros problemas que plantea.

El concepto de comunidad científica, al introducir una noción sociológica en el corazón mismo de los análisis filosóficos de la ciencia, contribuyó a cerrar la brecha existente entre los estudios epistemológicos, históricos y sociales, que pudieron entonces percibirse como aspectos complementarios y teóricamente compatibles de un mismo proceso cultural. Hablan de su fertilidad las investigaciones sociológicas e históricas que generó, y que toman a los paradigmas científicos como punto de referencia para identificar los colectivos que debían estudiarse, o, desde la perspectiva de la filosofía de la ciencia, los análisis estructuralistas de la evolución histórica de paradigmas específicos, realizados luego de la introducción de ciertos conceptos pragmáticos, entre los que se encuentra la noción de comunidad científica.

Como otras propuestas de Kuhn, tuvo la virtud de suscitar adhesiones y críticas impensadas, y que surgen de lecturas sesgadas desde posiciones teóricas mutuamente adversas, como las del llamado "programa fuerte" en la sociología de la ciencia o el hipotético-deductivismo de Popper, ambas coincidiendo -contra la posición expresa de Kuhn- en leerlo como si excluyera los análisis de los contenidos cognoscitivos de la ciencia que, indudablemente, son lo central del concepto de paradigma. Los primeros, legitimando desde Kuhn los estudios *exclusivamente* sociales de la ciencia, en una vuelta de tuerca de viejos dogmatismos que hacen depender por completo -sin autonomía alguna- las producciones culturales de instancias económicas, políticas

o de relaciones entre clases sociales. Para el liberalismo a ultranza de Popper y sus seguidores, contrariados en su individualismo metodológico por el hecho de que se mencionara que el agente social de la ciencia era colectivo, y no individual, se trataba de un sociologismo indeseable, sin que esta etiqueta se justificara en las razones históricas, epistemológicas y empíricas que expusiera Kuhn.

4. Kuhn y la concepción estructuralista

En los momentos en que Kuhn inicia sus investigaciones de índole histórica, que habrían de culminar en *La estructura de las revoluciones científicas,* Patrick Suppes[6] expone una manera de formalizar teorías científicas que emplea como herramienta a la teoría informal de conjuntos (en una extensión hacia las ciencias naturales del programa Bourbaki para las matemáticas),[7] en lugar de la lógica de predicados de primer orden que utilizaba la concepción clásica de las teorías (que tenía al fracasado intento *logicista* como su contrapartida para la fundamentación de las matemáticas).[8] El éxito que obtiene en formalizar de manera rigurosa, pero simple, teorías importantes como la mecánica clásica de partículas de Newton muestra un camino que es seguido por Joseph Sneed [9] quien, investigando el modo de hacer afirmaciones *empíricas* con teorías científicas que incluyen en su formulación *términos teóricos,* profundiza la concepción de Suppes e inaugura la concepción semántica o modelo-teórica de las teorías científicas, conocida posteriormente bajo el nombre de "concepción estructuralista" o "estructuralismo". Al hacerlo, comprende que sus hallazgos formales podían

[6] Cf. Suppes, R, *Introduction to Logic,* Nueva York, Van Nostrand, 1957 (traducción: *Introducción a la lógica simbólica,* México, CECSA, 1966).

[7] Este fue un programa formalista que buscaba el desarrollo de la totalidad de las matemáticas dentro de cierto marco (la teoría formal de conjuntos) a fin de proveer una fundamentaron a dicha ciencia (de cara a las disputas previas acerca de sus fundamentos) y de unificar conceptos y notaciones.

[8] La tesis del logicismo (sugerida por Leibniz y desarrollada en detalle por Frege, Russel y Whitehead) consiste en afirmar que la aritmética, y a partir de ella la totalidad de las matemáticas, es reducible a la lógica, esto es, que los enunciados aritméticos pueden derivarse de los axiomas puramente lógicos.

[9] Sneed, J., *The LogicalStructure oíMathematicalPhysics,* Dordrecht, Reidel, 1971.

precisar lo que de una manera mucho más intuitiva, y para algunos no enteramente clara, Thomas Kuhn había pensado acerca de los paradigmas y su desarrollo en el tiempo. Stegmüller, poco después, elabora el enfoque de Sneed, relacionándolo con discusiones filosóficas contemporáneas acerca de la historia de la ciencia y mostrando que en filosofía de la ciencia no sólo hay lugar para estudios sincrónicos precisos sino también para enfoques diacrónicos sistemáticos.[10]

En el curso de un simposio sobre el cambio de teorías en el que también participa Sneed, Thomas Kuhn afirmaría que el aparato formal de la metateoría estructuralista es el que expresa con mayor fidelidad lo que él tenía *in mente* cuando utilizaba la noción de paradigma.[11] Aunque no insiste mayormente en el asunto, Kuhn vuelve a mencionarlo cuando cede la presidencia de la *Philosophy of Science Association* a van Fraassen, diciendo que, en relación con las concepciones *semánticas* o *modelo-teóricas* de la ciencia -como las de Sneed y Stegmüller o de van Fraassen mismo-, se encuentra en una posición semejante a la de M. Jourdain, el burgués gentilhombre de Moliere, que descubrió a mediana edad que había estado hablando prosa durante toda su vida.[12]

[10] Stegmüller, W., *Theorienstrukturen und Theoriendynamik,* Berlin-Heidelberg, Springer, 1973 (traducción: *Estructura y dinámica de teorías,* Barcelona, Ariel, 1983). Una bibliografía muy completa de los trabajos desde y sobre la concepción estructuralista se encontrará en Diederich, W., A. Ibarra y Th. Mormann, "Bibliography of Structuralism", *Erkenntnis* 30 (1989), y, de los mismos autores, "Bibliography of Structuralism II (1989-1994 and Additions)", *Erkenntnis* 41 (1994). La exposición hasta ahora más comprehensiva del estructuralismo es Balzer, W., Moulines, C. U. y Sneed, J., *An Architectonic for Science. The Structuralist Program,* Dordrecht, Reidel, 1987. Como introducciones generales a dicha metateoría, pueden consultarse en castellano, además del citado libro de W. Stegmüller, los siguientes textos: Lorenzano, C, *La estructura del conocimiento científico,* Buenos Aires, Zavalía, 1988; Moulines, C. U., *Exploraciones metacientíficas,* Madrid, Alianza, 1982; del mismo autor, *Pluralidad y recursión,* Madrid, Alianza, 1991; Stegmüller, W., *La concepción estructuralista de las teorías,* Madrid, Alianza, 1981.

[11] El Simposio tuvo lugar en Ontario, Canadá, entre el 27 de agosto y el 2 de septiembre de 1975. Para el intercambio entre Kuhn y Sneed, cf. Kuhn, T., "Theory Change as Structure-Change: Comments on the Sneed Formalism", *Erkenntnis* 10 (1976) (traducción: "El cambio de teoría como cambio de estructura: comentarios sobre el formalismo de Sneed", *Teorema 7* (1977)); y en Rolleri, J. L. (ed.), *Estructura y desarrollo de las teorías científicas,* México, Universidad Nacional Autónoma de México (1986); y Sneed, J., "Philosophical Problems in the Empirical Science of Science: A Formal Approach", *Erkenntnis* 10 (1976) (traducción: "Problemas filosóficos en la ciencia empírica de la ciencia: un enfoque formal", en Rolleri, J. L. (ed.), *op. cit;* y parcialmente en *Teorema 7* (1977)).

[12] Kuhn, T., "Introduction to Presidential Adress", en Hull, D., Forbes, M. y Okruhlick, K. (eds.), *PSA 1992,* vol. 2, East Lansing, Philosophy of Science Association, 1992.

5. Sus raíces teóricas y su herencia

Pocos percibieron en su momento que la obra de Kuhn ocultaba, detrás del ruido fragoroso de las rupturas con las concepciones que lo precedieron, ciertas continuidades que permiten rescatar para él mismo una de las nociones que le son más caras, y quizás la que más lo caracterice: la idea de largas permanencias en el tiempo de sólidos marcos conceptuales que evolucionan, se enriquecen, decaen y finalmente son reemplazados. En efecto, su libro, que desde el título propone dar cuenta de los cambios revolucionarios, ofrece en su mayor extensión una cuidadosa reconstrucción de los paradigmas, esas permanencias que evolucionan. El impacto que provocó en su momento se explicaría porque realiza una síntesis de las preocupaciones y los logros teóricos de diversas corrientes de pensamiento con una sólida trayectoria histórica.

La idea es simple. Si hubiera sido una novedad completa, hubiera sido ininteligible, al menos al comienzo, antes de que se aprendiera su lenguaje específico, radicalmente nuevo, como se aprende una lengua nueva. No fue éste el caso. Conmovió y logró adhesiones -y rechazos- casi inmediatas de filósofos e historiadores de la ciencia de nota.

Conocemos por el propio Kuhn las grandes influencias en su pensamiento: la de los *historiadores* Alexander Koyré, Émile Meyerson, Héléne Metzger, Anneliese Maier, A. O. Lovejoy, James B. Conant, la *psicología* de la Gestalt, y la obra de Jean Piaget, la *epistemología* de Ludwik Fleck, la *teoría del lenguaje* de Benjamín L. Whorf, las obras de W. V. O. Quine y de Ludwig Wittgenstein, entre otros. Todos ellos dejaron en mayor o menor medida su impronta en Thomas Kuhn, quien las asume y las incorpora -transformándolas- en esa concepción original que visualiza a la ciencia como nacimiento, desarrollo, crisis y reemplazo de paradigmas.

En cuanto a sus relaciones con la filosofía de la ciencia tradicional, Kuhn -que esperaba encontrar sus mejores aliados en el hipotético-deductivismc— se dedica en el escrito "¿Lógica del descubrimiento o psicología de la investigación?"[13] a mostrar cómo su pensamiento continúa el

[13] "Logic of Discovery or Psychology of Research?", en Lakatos, I. y Musgrave, A. (eds.), *Criticism and the Growth of Knowledge. Proceedings of the International Colloquium in the Philosophy of Science, London, 1965,* Cambridge, Cambridge University Press, 1970; reimpreso en *The Essential Tensión. Selected Studies in Scientific Tradition and Change,* Chicago, University of Chicago Press, 1977 (traducción: "¿Lógica del descubrimiento o psicología de la investigación?", en Lakatos, I. y

de Karl Popper de una manera que le es propia. El violento rechazo que experimentara le enseñó que aunque tuvieran fuertes coincidencias, la comunidad popperiana y el propio Popper no le perdonarían los aspectos psicológicos y sociológicos de su propuesta.

La situación es igualmente paradójica con respecto al neopositivismo, que se supone fue el adversario derrotado por su obra. Pocos advirtieron -o lo creyeron un error- que *La estructura de las revoluciones científicas* fue editada como monografía en la primera parte introductoria de la *Enciclopedia de la Ciencia Unificada,* su más ambicioso proyecto. Sin embargo, por fuera de los estereotipos que la transformaron en el "hombre de paja" que todos usan para denostarla, esta gran corriente de la filosofía de la ciencia presenta una multiplicidad de aspectos, sobre todo en Rudolf Carnap, y que justifican la recomendación entusiasta del libro de Kuhn que éste escribe en una nota de puño y letra al reverso de la carta oficial de aceptación que dirige a Charles Morris.[14]

El hecho de que la "Posdata" escrita por Kuhn a *La estructura de las revoluciones científicas* en 1969 fuera lo último editado en la colección anteriormente mencionada constituía el cierre perfecto de una época, no porque Kuhn acabara para siempre con esa tendencia, sino porque con él encontrarían cauce inquietudes que se iniciaran en Viena a principios de siglo. Tal como lo hubiera querido Carnap, cultor de la tolerancia a la diversidad epistemológica, se integraban armónicamente en la concepción de la ciencia de Thomas Kuhn las distintas perspectivas desde las que se la visualiza. No sólo desde los puntos de vista histórico y social, también desde el formal, la concepción estructuralista solucionaba los viejos anhelos neopositivistas de precisión, aunque desde una perspectiva distinta.

Punto de coincidencia de tradiciones de investigación, la obra de Thomas Kuhn se encuentra, por eso mismo, en el centro de la filosofía de la ciencia de nuestros días. Quienes reconocen su inspiración

Musgrave, A. (eds.), *La crítica y el desarrollo del conocimiento,* Barcelona, Grijalbo, 1975; y "La lógica del descubrimiento o la psicología de la investigación", en *La tensión esencial. Estudios selectos sobre la tradición y el cambio en el ámbito de la ciencia,* México, Fondo de Cultura Económica, 1982).

[14] Según Carnap, Kuhn desarrolla aspectos de la historia y la teoría de la ciencia con los que concuerda, aunque no haya tenido ocasión de profundizarlos, e ilumina aspectos de su propia concepción. Las cartas de Carnap a Kuhn se encuentran en University of Chicago Library, Department of Special Collections, "Unity of the Science Movement Papers", Box 1, Folder 4 (University of Pittsburgh, Carnap Collection, No. RC 088-47-08 y 01).

en ella y la continúan con sus investigaciones, historiadores, sociólogos, psicólogos, filósofos analíticos o analistas formales de la ciencia, pueden saberse herederos, aun oponiéndose a ellas, de corrientes que desde hace más de un siglo expresan su interés por este fenómeno, la ciencia, que revoluciona a la historia de la humanidad, haciéndola objeto de sus estudios metateóricos.

Biografía breve

Thomas Samuel Kuhn, el hijo de Samuel L. Kuhn, un ingeniero industrial, y Annette Stroock, nació el 18 de julio de 1922, en Cincinnati, y murió de cáncer el 17 de junio de 1996, en su casa de Cambridge, Mass., a los 73 años de edad. Lo sobreviven su esposa, Jehane, y tres hijos, Sara Kuhn de Framingham, Mass., Elizabeth Kuhn, de Los Angeles y Nathaniel Kuhn, de Arlington, Mass.

El que fuera uno de los filósofos e historiadores de la ciencia más influyente y reconocido de la segunda mitad de este siglo recibió originariamente su entrenamiento en física en la Universidad de Harvard, obteniendo el grado en esa disciplina en 1943 con los máximos honores.

En 1947, James B. Conant, el químico e historiador de la ciencia, que por entonces era rector de la Universidad, le pidió que interrumpiera por algún tiempo su proyecto de investigación doctoral, para preparar una serie de conferencias para pregraduados con especialidad en humanidades sobre los orígenes de la mecánica del siglo xvii. Teniendo ante sí una promisoria carrera como físico, Kuhn abandona esa disciplina en favor de la historia de la ciencia, que en aquellos años se consolidaba en los Estados Unidos como disciplina autónoma.

Durante el período en que fue Júnior Fellow de la Harvard Society of Fellows (1948-1951), Kuhn tuvo la posibilidad de entrar en contacto con tradiciones y autores que ayudarían a formar su pensamiento histórico y filosófico.

Desde 1948 a 1956, ocupó distintos cargos en la Universidad de Harvard. Durante ese período fue también Guggenheim Fellow.

En 1956 va a la Universidad de California en Berkeley, donde es nombrado primero profesor asistente y, por último, profesor de historia de la ciencia (1961). De 1958 a 1959 es Fellow del Center for Advanced Study in the Behavioral Sciences.

Ese mismo año (1964) es nombrado miembro de la junta directiva del Social Science Research Council, por espacio de dos años, y profesor de historia de la ciencia en la Universidad de Princeton. Durante

el período 1968-1970 ocupa la presidencia de la History of Science Society y en 1972 deviene miembro del Institute for Advanced Study.

En 1979 se traslada al Massachusets Institute of Technology (MIT), donde es nombrado profesor de filosofía e historia de la ciencia y en 1991 profesor emérito. En 1982 gana la Gregor Sarton Medal en historia de la ciencia y entre 1990 y 1992 ocupa la presidencia de la Philosophy of Science Association.

Por su trayectoria, le otorgaron grados honoríficos diversas instituciones, entre las que se encuentran las universidades de Columbia, de Notre Dame, de Chicago, de Padua y de Atenas.

Bibliografía de Thomas S. Kuhn

Tesis

• *The Cohesive Energy of Monovalent Metals as a Function of their Atomic Quantum Defects.* Ph.D. thesis, Cambridge, Harvard, 1949.

Libros

• *The Copernican Revolution. Planetary Astronomy in the Development of Western Thought,* Cambridge, Harvard University Press, 1957. Traducción: *La revolución copernicana. La astronomía planetaria en el desarrollo del pensamiento occidental,* Barcelona, Ariel, 1978.

• *The Structure of Scientific Revolutions,* Chicago, University of Chicago Press, 1962, 2a. ed. 1970. Traducción: *La estructura de las revoluciones científicas,* México, Fondo de Cultura Económica, 1971.

• *The Essential Tensión. Selected Studies in Scientific Tradition and Change,* Chicago, University of Chicago Press, 1977. Traducción: *La tensión esencial. Estudios selectos sobre la tradición y el cambio en el ámbito de la ciencia,* México, Fondo de Cultura Económica, 1982.

• *Black Body Theory and the Quantum Discontinuity, 1894-1912,* Oxford, Clarendon, 1978. Traducción: *La teoría del cuerpo negro y la discontinuidad cuántica, 1894-1912,* Madrid, Alianza, 1980.

Artículos

• "An Application of the W.K.B. Method to the Cohesive Energy of Monovalent Metals", *Physical Review* 79 (1950): 515-519.

• "A Convenient General Solution of the Confluent Hypergeometric Equation,

Analytic and Numerical Development", *Ouarterly of Applied Mathematics* 9 (1951): 1-16.

• "Newton's '31 st Query' and the Degradation of Gold", *Isis 42* (1951): 296-298.

• "Robert Boyle and Structural Chemistry in the Seventeenth Century", *Isis* 43 (1952): 12-36.

• "Reply to M. Boas: Newton and the Theory of Chemical Solutions", *Isis* 43 (1952): 123-124.

• "The Independence of Density and Pore-Size in Newton's Theory of Matter", te/s43 (1952): 364-365.

• "Carnot's Versión of 'Camot's Cycle'", *American Journal of Physics* 23 (1955): 91-95.

• "La Mer's Versión of 'Carnot's Cycle'", *American Journal of Physics* 23 (1955): 387-389.

• "The Caloric Theory of Adiabatic Compression", *Isis* 49 (1958): 132-140.

• 'The Function of Measurement in Modern Physical Science", *Isis* 52 (1961): 161-193. Reimpreso en *The Essential Tensión,* pp. 178-224. Traducción: "La función de la medición en la física moderna", en *La tensión esencial,* pp. 202-247.

• "Sadi Carnot and the Cagnard Engine", *Isis* 52 (1961): 567-574.

• 'The Historical Structure of Scientific Discovery", *Science* 136 (1962): 760-764. Reimpreso en *The Essential Tensión,* pp. 165-177. Traducción: "La estructura histórica del descubrimiento científico", en *La tensión esencial,* pp. 189-201.

• "Postscript-1969", en *The Structure of Scientific Revolutions,* 2a. ed. 1970: pp. 174-210. Traducción: "Posdata: 1969", en *La estructura de las revoluciones científicas,* pp. 268-319.

• "Alexandre Koyré and the History of Science. On an Intellectual Revolution", *Encounter34* (1970): 67-69.

• "Les notions de causalité dans le developpement de la physique", *Etudes d'épistémologie génétique* 25 (1971): 7-18. Traducción inglesa: "The Concepts of Causality in the Development of Physics", en *The Essential Tensión,* pp. 21-30. Traducción castellana: "Los conceptos de causa en el desarrollo de la física", en *La tensión esencial,* pp. 72-83.

• "The Relations between History and the History of Science", *Daedalus* 100 (1971): 271-304. Reimpreso en *The Essential Tensión,* pp. 127-161. Traducción: "Las relaciones entre la historia y la historia de la ciencia", en *La tensión esencial,* pp. 151-185.

• "Scientific Growth: Reflections en Ben-David's Scientific Role", *Minerva* 10 (1972): 166-178.

• "Mathematical versus Experimental Traditions in the Development of Physical Science", *The Journal of Interdisciplinary History 7* (1976): 1-31. Reimpreso en *The Essential Tensión,* pp. 31-65. Traducción: "La tradición matemática y la tradición experimental en el desarrollo de la física", en *La tensión esencial,* pp. 56-90.

• "Theory Change as Structure-Change: Comments on the Sneed Formalism", *Erkenntnis* 10 (1976): 179-199. Traducción: "El cambio de teoría como cambio

de estructura: comentarios sobre el formalismo de Sneed", *Teorema* 7 (1977): 141-165; y en Rollen, J. L. (ed.), *Estructura y desarrollo de las teorías científicas,* México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1986, pp. 251-274.
• "The Relations between the History and the Philosophy of Science", en *The Essential Tensión,* pp. 3-20. Traducción: "Las relaciones entre la historia y la filosofía de la ciencia", en *La tensión esencial,* pp. 27-45; y en Saldaña, J. J. (ed.), *Introducción a la teoría de la historia de las ciencias,* México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1986, pp. 157-194.
• "Objectivity, Value Judgement, and Theory Choice", en *The Essential Tensión,* pp. 320-339. Traducción: "Objetividad, juicios de valor y elección de teoría", en *La tensión esencial,* pp. 344-364.
• "The Halt and the Blind: Philosophy and History of Science", *British Journal for the Philosophy of Science* 31 (1980): 181-192.
• "What are Scientific Revolutions?", Occasional Paper #18, Centerfor Cognitive Science, MIT, 1981. Reimpreso en Krüger, L, Daston, L J., Heidelberger, M. (eds.), *The Probabilistic Revolution,* vol. I: "Ideas in History", Cambridge, MIT Press, 1987, pp. 7-22. Traducción: "¿Qué son las revoluciones científicas?", en Kuhn, T. S., *¿Qué son las revoluciones científicas? y otros ensayos,* Barcelona, Paidós ICE/UAB, 1989, pp. 55-93.
• "Rationality and Theory Choice", *Journal of Philosophy* 80 (1983): 563-570. Traducción: "Racionalidad y elección de teorías", en Kuhn, T. S., *¿Qué son las revoluciones científicas? y otros ensayos,* Barcelona, Paidós ICE/UAB, 1989, pp. 137-151.
• "Revisiting Planck", *Historical Studies in the Physical Sciences* 14 (1984): 231-252.
• "Professionalization Recollected in Tranquility", *Isis* 75 (1984): 29-32.
• "The Histories of Science: Diverse Worlds for Diverse Audiences", *Academe. Bulletin of the American Association of University Professors* 72 (4) (1986): 29-33. Traducción: "Las historias de la ciencia: mundos diferentes para públicos distintos", en Lafuente, A. y Saldaña, J. J. (eds.), *Nuevas tendencias en la historia de las ciencias,* Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1987, pp. 5-11.
• "The Trouble with the Historical Philosophy of Science", Robert y Maurine Rotchild Distinguished Lecture, 19 de noviembre 1991, Harvard University, Cambridge, An Occasional Publication of the Department of the History of Science, 1992.

En colaboración

• (Con J. H. van Vleck): "A Simplified Method of Computing the Cohesive Energies of Monovalent Metals", *Physical Review 79* (1950): 382-388.
• (Con S. Pames and>N. Kaplan): "Committee Report on Environmental Conditions and Educational Methods Affecting Creativity", en Taylor, C. W. (ed.), *The*

Third (1959) University of Utah Research Conference on the Identification of Scientific Talent, Salt Lake City, University of Utah Press, 1959, pp. 313-316.
• (Con J. L. Heilbron, P. Forman and L. Alien): "Sources for the History of Quantum Physics. An Inventory and Report", Philadelphia, American Philosophical Society, 1967.
• (Con J. L. Heilbron): "The Génesis of the Bohr Atom", *Historical Studies in the Physical Sciences* 1 (1969): 211-290.

Contribuciones en antologías

• "Newton's Optical Papers", en Cohén, I. B., (ed.), *Isaac Newton's Papers and Letters on Natural Philosophy, and Related Documents,* Cambridge, Cambridge University Press, 1958, pp. 27-45.
• "The Essential Tensión: Tradition and Innovation in Scientific Research", en Taylor, C. W. (ed.), *The Third (1959) University of Utah Research Conference on the Identification of Scientific Talent,* Salt Lake City, University of Utah Press, 1959, pp. 162-174. Reimpreso en *The Essential Tensión,* pp. 225-239. Traducción: "La tensión esencial: tradición e innovación en la investigación científica", en *La tensión esencial,* pp. 248-262.
• "Energy Conservaron as an Example of Simultaneous Discovery", en Clagett, M. (ed.), *Critica! Problems in the History of Science,* Madison, University of Wisconsin Press, 1959, pp. 321-356. Reimpreso en *The Essential Tensión,* pp. 66-104. Traducción: "La conservación de la energía como ejemplo de descubrimiento simultáneo", en *La tensión esencial,* pp. 91-128.
• "Engineering Precedent for the Work of Sadi Carnot", en /Acres *du ixe Congrés d'Histoire des Sciences,* 1960 (Barcelona, Asociación para la historia de la ciencia española, 1980), pp. 530-535.
• "The Function of Dogma in Scientific Research", en Crombie, A. C. (ed.), *Scientific Change. Historical Studies in the Intellectual, Social and Technical Conditions for Scientific Discovery and Technical Invention, from Antiquity to the Present,* Londres, Heinemann, 1963, pp. 347-369. Traducción: "La función del dogma en la investigación científica", *Cuadernos Teorema,* vol. 37, Valencia, *Revista Teorema,* 1979.
• "A Function for Thought Experiments", en *L'aventure de la science. Mélanges Alexandre Koyré,* Paris, Hermán, 1964, vol. 2, pp. 307-334. Reimpreso en *The Essential Tensión,* pp. 240-265; y en Hacking, I. (ed.), *Scientific Revolutions,* Oxford, Oxford University Press, 1981. Traducción: "La función de los experimentos imaginarios", en *La tensión esencial,* pp. 263-289; y "Una función para los experimentos mentales", en Hacking, I. (ed.), *Revoluciones científicas,* México, Fondo de Cultura Económica, 1985, pp. 17-57.
• "The History of Science", en *International Encyclopedia of the Social Sciences,* vol. 14, Nueva York, Crowell, 1968, pp. 74-83. Reimpreso en *The Essential Tensión,* pp. 105-126. Traducción: "La historia de la ciencia", en *La tensión*

esencial, pp. 129-150; en *Ciencia y desarrollo* 18 (1978): pp. 71-82; y en Saldaña, J. J. (ed.), *Introducción a la teoría de la historia de las ciencias,* México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1986, pp. 195-213.

• "Logic of Discovery or Psychology of Research?", en Lakatos, I. y Musgrave, A. (eds.), *Criticism and the Growth of Knowledge. Proceedings ofthe International Colloquium in the Philosophy of Science, London, 1965,* Cambridge, Cambridge University Press, 1970, pp. 1-20. Reimpreso en *The Essential Tensión,* pp. 266-292. Traducción: "¿Lógica del descubrimiento o psicología de la investigación?", en Lakatos, I. y Musgrave, A. (eds.), *La crítica y el desarrollo del conocimiento,* Barcelona, Grijalbo, 1975, pp. 81-111; y "La lógica del descubrimiento o la psicología de ia investigación", en *La tensión esencial,* pp. 290-316.

• "Reflections on my Critics", en Lakatos, I. y Musgrave, A. (eds.), *Criticism and the Growth of Knowledge. Proceedings of the International Colloquium in the Philosophy of Science, London, 1965,* Cambridge, Cambridge University Press, 1970, pp. 231-278. Traducción: "Consideración en torno a mis críticos", en Lakatos, I. y Musgrave, A. (eds.), *La crítica y el desarrollo del conocimiento,* Barcelona, Grijalbo, 1975, pp. 391-454.

• "Second Thoughts on Paradigms", en Suppe, F. (ed.), *The Structure ofScientific Theories,* Urbana, University of Illinois Press, 1974, pp. 459-482. Reimpreso en *The Essential Tensión,* pp. 293-319. Traducción: "Segundas reflexiones acerca de los paradigmas", en Suppe, F. (ed.), *La estructura de las teorías científicas,* Madrid, Editora Nacional, pp. 509-533; *Segundos pensamientos sobre paradigmas,* Madrid, Tecnos, 1978; y "Algo más sobre paradigmas", en *La tensión esencial,* pp. 317-343.

• "The Quantum Theory of Specific Heats: A Problem in Professional Recognition", en *Proceedings of the xiv International Congress for the History of Science 1974* (Tokyo, 1975), vol. 1, pp. 170-182, vol. 4, p. 207.

• "History of Science", en Asquith, P. D. y Kyburg, H. E. (eds.), *Current Research in Philosophy of Science,* Ann Arbor, Edwards, 1979, pp. 121-128.

• "Metaphor in Science", en Ortony, A. (ed.), *Metaphorand Thought,* Cambridge, Cambridge University Press, 1979, pp. 409-419.

• "Foreword", a L. Fleck: *Génesis and Development of a Scientific Fact,* Trenn, T. J. y Merton, R. (eds.), Chicago, University of Chicago Press, 1979, pp. VII-XII.

• "Einstein's Critique of Planck", en Woolf, H. (ed.), *Some Strangeness in the Proportion: A Centennial Symposium to Celébrate the Achievements of Albert Einstein,* Reading, Addison Wesley, 1980, pp. 186-191.

• "Commensurability, Comparability, Communicability", en Asquith, P. D. y Nickles, T. (eds.), *PSA 1982,* East Lansing, Philosophy of Science Association, 1983, vol. 2, pp. 669-688. Traducción: "Conmensurabilidad, comparabilidad y comunicabilidad", en Kuhn, T. S., *¿Qué son las revoluciones científicas? y otros ensayos,* Barcelona, Paidós ICE/UAB, 1989, pp. 95-135.

• "Response to Commentaries", en Asquith, P. D. y Nickles, T. (eds.), *PSA 1982,* East Lansing, Philosophy of Science Association, 1983, vol. 2, pp. 712-716.

• "Foreword", a B. R. Wheaton: *The tigerand the shark. Empirical roots of wave-particle dualism,* Cambridge, University Press, 1983, pp. IX-XIII.
• "Preface", a P. Hoyningen-Huene: *Die wissenschaftsphilosophie Thomas S. Kuhns,* Braunschweig-Wiesbaden, Friedr. Vieweg & Sohn, 1989. Reimpreso en la traducción al inglés: *Reconstructing Scientific Revolutions,* Chicago, University of Chicago Press, 1993.
• "Possible Worlds in History of Science", en S. Alien (ed.), *Possible Worlds in Humanities, Arts, and Sciences,* Berlín, de Gruyter, 1989, pp. 9-32.
• "Response to Commentators", en S. Alien (ed.), *Possible Worlds in Humanities, Arts, and Sciences,* Berlin, de Gruyter, 1989, pp. 49-51.
• "Dubbing and Redubbing: the Vulnerability of Rigid Designation", en *Minnesota Studies in Philosophy of Science,* vol. 14, Minneapolis, University of Minnesota Press, 1990, pp. 298-318.
• "The Road Since *Structure",* en Fine, A., Forbes, M. y Wessels, L. (eds.), *PSA 1990,* East Lansing, Philosophy of Science Association, 1990, pp. 3-13.
• "Introduction to Presidential Adress", en Hull, D., Forbes, M. y Okruhlick, K. (eds.), *PSA 1992,* vol. 2, East Lansing, Philosophy of Science Association, 1992, pp. 3-5.
• "Afterwords", en Horwich, P. (ed.), *World Changes: Thomas Kuhn and the Nature of Science,* Cambridge, MA, MIT Press, 1993, pp. 311-341.

Discusiones y reseñas

• "Subjective View [on: General Education in a Free Society]", *Harvard Alumni Bulletin,* 22 de septiembre de 1945: 29-30.
• "Review of A.R. Hall: Ballistics in the Seventeenth Century, A Study in the Relations of Science and War with Reference Principally to England (New York, Cambridge University Press, 1952)", *Isis* 44 (1953): 284-285.
• "Review of 1. J. F. Scott: The Scientific Work of Rene Descartes (1596-1650) (London, Taylor and Francis, 1952) 2. A. G. Balz: Descartes and the Modern Mind (New Haven, Yale University Press, 1952)", *Isis* 44 (1953): 285-287.
• "Review of H. Dingle: The Scientific Adventure: Essays in the History and Philosophy of Science (New York, Philosophical Library, 1953)", *Speculum* 28 (1953): 879-880.
• "Review of F. L. Baumer (ed.): Main Currents of Western Thought. Readings in Western European Intellectual History from the Middie Ages to the Present (New York, Knopf, 1952)", tefe 45 (1954): 100.
• "Review of 1. G. de Santillana (ed., with annotations): Galileo Galilei: Dialogue on the Great World Systems. In the Salusbury translation (Chicago, University of Chicago Press, 1953) 2. S. Drake (transí.): Galileo Galilei: Dialogue Concerning the Two Chief World Systems-Ptolemeic & Copemican (Berkeley, University of California Press, 1953)", *Science* 119 (1954): 546-547.
• "Review of 1. N. K. Smith: New Studies in the Philosophy of Descartes (Lon-

don, Macmillan, 1952) 2. N. K. Smith (ed.): Descartes' Philosophical Writings (London, Macmillan, 1952) 3. L. J. Beck: The Method of Descartes. A Study of the Regulae (Oxford, Clarendon, 1952)", *Isis* 46 (1955): 377-380.
• "Review of A. Koyré: A Documentan/ History of the Problem of Fall from Kepler to Newton. De Motu Gravium Naturaliter Cadentium in Hypothesi Terrae Motae (Philadelphia, American Philosophical Society, 1955)", *Isis* 48 (1957): 91-93.
• "Review of A. Koyré: From the Closed World to the Infinite Universe (John Hopkins Press, Baltimore, 1957)", *Science* 127 (1958): 641.
• "Review of A. Armitage: Copemicus. The founder of modern astronomy (New York, Yoseloff, 1957)", *Science* 127 (1958): 972.
• "Review of L Thomdike: A History of Magic and Experimental Science, vols. vil and vni: The Seventeenth Century (New York, Columbia University Press, 1958)", *Manuscripta* 3 (1959): 53-57.
• "Review of R. G. H. Siu: The Tao of Science: An Essay on Western Knowledge and Eastern Wisdom (New York, Wiley, 1957)", *The Journal of Asían Studies* 18 (1959): 284-285.
• "Review of J. Summerson: Sir Christopher Wren (New York, Macmillan, 1953)", *Scripta mathematica* 24 (1959): 158-159.
• "Comment [on D. W. MacKinnon: Intellect and Motive in Scientifie Inventors: Implications for Supply]", en *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors,* Princeton, Princeton University Press, 1962, pp. 379-384.
• "Comment [on I. H. Siegel: Scientific Discovery and the Rate and Direction of Invention]", en *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors,* Princeton, Princeton University Press, 1962, pp. 450-457.
• "Review of M. B. Hesse: Forces and Fields (New York, Philosophical Library, 1962)", *American Scientist* 50 (1962): 442A-443A.
• "Discussion [on The Function of Dogma in Scientific Research]", en A. C. Crombie (ed.), *Scientific Change. Historical Studies in the Intellectual, Social and Technical Conditions for Scientific Discovery and Technical Invention, from Antiquityto the Present* (London, Heinemann, 1963), pp. 381-395 passim.
• "Review of J. Agassi: Towards an Historiography of Science (History and Theory, Beiheft 2, 1963)", *British Journal for the Philosophy of Science* 17 (1966): 256-258.
• "Review of I. B. L. Cline: The Questioners: Physicists and the Quantum Theory (New York, Crowell, 1965) 2. G. Gamow: Thirty Years that Shook Physics: The Story of Quantum Theory (New York, Doubleday, 1966) 3. M. Jammer: The Conceptual Development of Quantum Mechanics (New York, McGraw-Hill, 1966) 4. K. M. Meyer-Abich: Korrespondenz, Individualität, und Komplementarität: eiine Studie zur Geistesgeschichte der Quantentheorie in den Beitrágen Nils Bohrs (Wiesbaden, Steiner, 1965) 5. R. Moore: Niels Bohr: The Man, His Science, and the World They Changed (New York, Steiner, 1966) 6. B. L. van der Waerden (ed.): Sources of Quantum Mechanics (Amsterdam, North Holland, 1967)", *Isis* 58 (1967): 409-419.

• "Review of S. Toulmin and J. Goodfield: The Discovery of Time (New York, Harper, 1965), *American Histórica! Review* 72 (1967): 925-926.
• "Review of L. Peirce Williams: Michael Faraday: A Biography (London, 1965)", *Brítish Journal for the Philosophy of Science* 18 (1967): 148-161.
• "Review of S. Rozental (ed.): Niels Bohr: His Life & Work As Seen By His Friends & Colleagues", *American Scientist* 55 (1967): 339A-340A.
• "Review of D. ter Haar (ed., with a historical introduction): The Oíd Quantum Theory (Oxford, Pergamon, 1967)", *Brítish Journal for the History of Science* 98 (1968): 80-81.
• "Beitrage zur Diskussion 'New Trends in History'", *Daedalus* 98 (1969): pp. 896-897, 928, 943, 944, 969, 971-976 passim.
• "Comment [on the Relations of Science and Art]", *Comparative Studies in Society and History* 11 (1969): 403-412. Reimpreso en *The Essential Tensión,* pp. 340-351. Traducción: "Comentarios sobre las relaciones entre la ciencia y el arte", en *La tensión esencial,* pp. 365-377.
• "Comment [on F. Dovring: The Principie of Acceleration: A Non-Dialectical Theory of Progress]", *Comparative Studies in Society and History* 11 (1969): 426-430.
• "Comment [on R. S. Westfall: Uneasy Fitful Reflections on Fits of Easy Transmission]", en R. Palter (ed.), *The Annus Mirabilis of Sir Isaac Newton 1666-1966,* Cambridge, MIT Press, 1970, pp. 105-108.
• "Review of M. J. Klein: Paul Ehrenfest, vol. 1: The Making of a Theoretical Physicist (American Elsevier, 1970)", *American Scientist* 60 (1972): 98.
• "Discussion [on Second Thoughts on Paradigms, and other papers of the conference]", en F. Suppe (ed.), *The Structure of Scientific Theories,* Urbana, University of Illinois Press, 1974, pp. 295-297, 369-370, 373, 409-412, 454-455, 500-517 passim. Traducción: "Discusión sobre Segundas reflexiones acerca de los paradigmas y otros artículos del simposio", en Suppe, F. (ed.), *La estructura de las teorías científicas,* Madrid, Editora Nacional, pp. 336-337, 414-415, 419, 458-462, 503-505, 551-569 passim.
• "Notes on Lakatos", en Buck, R. C. y Cohen, R. S. (eds.), *PSA 1970. In Memory of Rudolf Carnap,* Boston Studies inthe Philosophy of Science, 1971, pp. 137-146. Traducción: "Notas sobre Lakatos", en Lakatos, I. y Musgrave, A. (eds.), *La crítica y el desarrollo del conocimiento,* Barcelona: Grijalbo, 1975, pp. 511-523; y en Lakatos, I., *Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales,* Madrid, Tecnos, 1974, pp. 79-95.
• "Review of R. H. Stuewer: The Compton Effect: Tuming Point ¡n Physics (New York, Science History Publications, 1975)", *American Journal of Physics* 44(1976): 1231-1232.
• "Open Discussion Following Papers by M. J. Klein and T.S. Kuhn", en Woolf, H. (ed.), *Some Strangeness in the Proportion: A Centennial Symposium to Celébrate the Achievements of Albert Einstein,* Reading: Addison-Wesley, 1980, pp. 192-196 passim.
• "Reflections on Receiving the John Desmond Bernal Award", *4S Review: Journal of the Society for Social Studies of Science* 1 (1983): 26-30.

• "Panel Discussion on Spezialization and Professionalism within the University, The American Council of Learned Societies", *Newsletter* 36, Nos. 3 y 4, (1985): 23-27.

Como editor

• Miembro del Comité Ejecutivo del *Dictionary of Scientific Biography,* Gillespie, C. C. (ed.), Nueva York, Scribner's Sons, 1970-1980.

Saberes andinos. Ciencia y tecnología en Bolivia, Ecuador y Perú, Marcos Cueto (ed.), Instituto de Estudios Peruanos, 1995, 213 páginas

Una sustancial contribución al conocimiento de la historia de la ciencia y la tecnología en los tres países del título es la que brinda esta obra, editada por el prestigioso historiador peruano Marcos Cueto, y fruto de una colaboración entre colegas americanos, norteamericanos y europeos.

Como el editor señala en la Introducción los trabajos del libro analizan dos grandes temas. En primer lugar, la coexistencia, tensión, complementariedad, negociación y acomodación entre conocimientos populares y los saberes oficiales. En segundo término, la contribución de la ciencia y la tecnología en la formación del estado y el fortalecimiento de nuevos grupos profesionales.

Dentro del primer ámbito, se destaca el ensayo de Suzanne Austin Alchon, quien analiza las tradiciones médicas nativas y su resistencia en el Ecuador colonial. Una abundante y rica bibliografía abonan la tesis final de la autora: "El miedo es una arma poderosa y a lo largo de todo el período colonial, tanto los indios como los españoles se esforzaron en explotar los temores del otro para poder ganar alguna ventaja. Por varias décadas hemos sabido mucho más del uso europeo de esta arma porque era mucho más obvia su utilización por parte del poder establecido [...] Sin embargo, sólo recientemente ha empezado a conocerse que los indios también recurrieron al mismo tipo artesanal, a pesar de que su utilización era generalmente mucho más subrepticia."

Eduardo Estrella escribe sobre la ciencia ilustrada y el saber popular en el conocimiento de la quina en el siglo XVIII. En este caso, el saber indígena, parcialmente aprovechado por los europeos, no fue suficientemente valorado por sus prejuicios eurocéntricos, aunque es cierta la afirmación del autor de que con la historia de la quina se produjo un hecho que no siempre es fácil de identificar en la historia de la ciencia: un saber popular que parcialmente despojado de sus raíces es transportado a un lugar preferente del conocimiento científico oficial.

A la recepción de la tecnología minera española en las minas de Huancavelica, en el siglo XVIII, está consagrado el trabajo de Kendall W. Brown. Se trata de un análisis exhaustivo bien apoyado por cuadros estadísticos pertinentes. En definitiva, la tentativa borbónica de

transferir la tecnología minera europea a Huancavelica fracasó, pues la innovación tropezó con la falta de capital, las guerras europeas, la prosperidad de Almadén y el miedo español al nacionalismo peruano.

Jorge Cañizares realiza un seductor estudio de la utopía de Hipólito Unanue en el cruce de comercio, naturaleza y religión en el Perú. El autor parte de una crítica de los conceptos de modernidad e ilustración acuñados por Peter Gay y de posiciones recientes como las de Thomas Glick, al afirmar que los científicos criollos en Colombia, Perú y México asumieron roles radicales en las guerras de emancipación. Así habría ocurrido con el grupo Unanue, calificado por Glik como de "newtoniano liberal". Cañizares cree, a mi juicio con razón, que estas interpretaciones tienen el problema de exagerar la radícalidad de los ilustrados de la región, y a lo largo de su estudio alcanza a probarlo solventemente. En suma, la utopía que propuso Unanue estuvo basada en la creencia sobre el carácter único del país, en la exuberante, inexplorada e inexplotada riqueza natural peruana, en la importancia del comercio y del transporte en la modernización del país, y en la necesidad de medios severos y rígidos de control social de una población a la que se consideraba en general inferior. El éxito de esta utopía se debió, al cabo, no sólo en haber enlazado de una manera creativa las influencias ilustradas europeas modernas con los prejuicios ideológicos y sociales del país, sino en lograr articular una visión del futuro que perduró bajo diferentes máscaras en el desarrollo posterior de la sociedad peruana.

Breve pero de notable interés me parece la contribución de Leoncio López-Ocón Cabrera acerca del nacionalismo y los orígenes de la Sociedad Geográfica de Lima. El grupo de abogados, médicos, ingenieros y militares que se núcleo en la Sociedad se movió en un contexto de empuje positivista, motivación nacionalista, desarrollo económico, necesidad de reconocimiento del territorio y demarcación limítrofe con los países vecinos. Así como en el caso similar del Instituto Geográfico Argentino, recientemente estudiado entre nosotros, estas entidades desplegaron su actividad en una doble dirección: hacia adentro, en la vertebración de los propios estados nacionales; hacia afuera, en la creación de redes de comunicación de carácter internacional.

Una adecuada fórmula mixta de historia y de sociología de la profesionalización de la ingeniería en Bolivia durante la primera mitad del siglo xx ha permitido a Manuel E. Contreras la elaboración de un estudio poco común en el medio latinoamericano. Las conclusiones son netamente expuestas: la profesionalización de la ingeniería fue parte de una modernización social donde el desarrollo económico se cons-

tituyó en el factor decisivo. Esto fue evidente con la nacionalización de 1952, cuando el estado aumentó su intervención en la economía.

El editor de la obra, Marcos Cueto, la concluye con un excelente instrumento metodológico: una guía para la historia de la ciencia en los archivos y bibliotecas del Perú. Quienes hemos sufrido las múltiples vicisitudes que la búsqueda documental provoca en el investigador, sabemos de la utilidad operativa de estudios como el de Cueto y mucho se lo agradecemos.

Marcelo Montserrat

Publicaciones científicas en América Latina/ Scientific Publications in Latin America, Ana María Cetto y Kai-Inge Hillerud (comps.), ICS/UNESCO/ UNAM/AIC/Fondo de Cultura Económica, México, 1995, 305 páginas

El libro reúne un conjunto de ponencias presentadas a un taller internacional realizado en Guadalajara, México, en noviembre de 1994, en el marco de la VIII Feria Internacional del Libro. La reunión parece haber convocado, en su mayoría, a editores de revistas científicas, por lo cual es esperable que en su conjunto, las reflexiones y propuestas tengan un sesgo definido por la función social de los participantes. De por sí, el papel de los editores, es un tema que puede ser relevante a la hora de definir políticas de difusión de la ciencia y la tecnología, tema que, de todas formas, recibió poca atención en el encuentro. Una cuestión clave es la posible tensión o contradicción entre la dimensión "amafeurismo/profesionalización" del editor y la dimensión de integración de aquél a las comunidades científicas. América Latina, a decir de algunos ponentes, parece representar el polo *amateur,* en el cual la actividad editorial se desenvuelve sobre la base del voluntarismo de científicos activos. Esta opción soslaya, por cierto, una concepción empresarial de la actividad que atienda los aspectos productivos, comerciales y financieros con criterios de especialización profesional. Pero también, en el otro extremo, se levantan voces de advertencia sobre el distanciamiento que se opera en el proceso de comunicación de la ciencia por efecto del carácter netamente empresarial de la editorial científica en los países desarrollados. El poder económico de las em-

presas editoras y los criterios de mercado que guiarían su política condicionarían desde la selección temática de las publicaciones, hasta la preeminencia de la evaluación por pares como fundamento de calidad y relevancia. En este sentido, merecería reflexionarse con mayor hondura sobre las opciones al respecto para América Latina: ¿conviene enfatizar una diferenciación de roles entre productores de conocimientos y editores, profesionalizando la editorial de tal forma de superar las limitaciones típicas de las publicaciones de la región en materia de mercado, visibilidad, recursos, etc., o, por el contrario, vale más asegurar el protagonismo directo de los científicos sobre los procesos de comunicación de la ciencia? Por cierto, la respuesta debería incluir ambas opciones; pero ¿en qué condiciones es factible equilibrar el interés de los científicos con el interés de las empresas editoriales?

El carácter en cierta forma aluvional del encuentro -y de la edición del libro respectivo- incide en la heterogeneidad de los trabajos y en las posibilidades de profundizar temas como el indicado en el párrafo anterior. No obstante, las cuestiones centrales, que se expresan en la mayoría de las ponencias, son las siguientes:

1) La insignificante presencia de la producción científica latinoamericana en los registros internacionales de publicación. Esto tiene dos aspectos: a) la escasa contribución de América Latina a la producción científica internacional medida con los "aparatos" institucionalizados como el *Science Citation Index* del ICI (menor al 1% de la producción mundial), y b) la insignificante aceptación de los medios latinoamericanos dentro de la denominada corriente principal de publicaciones *(maínstream),* que computa un total de 49 revistas de la región sobre las 7.000 consideradas en los registros. ¿Existe una relación directa entre ambos fenómenos? Por cierto, la escasa producción de artículos está directamente asociada con el tamaño reducido de las comunidades científicas, a limitaciones lingüísticas en muchos casos, a orientaciones temáticas de índole local poco atractivas para los medios publicados por los países centrales, a las desventajas estructurales de América Latina en cuanto a la carrera por la prioridad del descubrimiento, etc. Sin embargo, algunas exposiciones advierten que la producción en la región no es insignificante. Por ejemplo, un estudio realizado en México encuentra que entre más de 10.000 trabajos, el 69% fue publicado en revistas latinoamericanas no indizadas. Dejando de lado el problema de la calidad de estos trabajos (sobre lo cual no hay información que lo resuelva), la magnitud no parece, sin embargo, ser muy significativa: si se estima que el total mundial de las revistas científicas y tecnológicas es del orden de los 40.000 medios, podríamos concluir que la producción no registrada

en las revistas del *mainstream current* (7.000) supera en casi cinco veces a la producción de éstas. Un razonamiento similar con los datos recién mencionados para América Latina concluye en una razón de algo más de dos entre el volumen de la producción y la élite visible en los medios internacionales. En la marginación de América Latina respecto de la ciencia internacional parecen, entonces, sumarse tres efectos: baja producción neta (lo cual no significa baja productividad), baja visibilidad internacional de los medios locales y escasa presencia relativa de la producción latinoamericana en las revistas internacionales. Sobre la base del razonamiento cuantitativo recién expuesto, y teniendo en cuenta que producción no es otra cosa que artículos publicados, podríamos reemplazar el primer término de baja producción neta por el de escasos medios de publicación en América Latina (dentro o fuera del *mainstream) .* Esta conclusión que subraya la escasez de medios para difundir la producción científica de la región no es mencionada por los participantes al encuentro, pero a mi criterio es una necesidad sentida por algunas comunidades científicas especializadas.

2) Estas reflexiones se inscriben en el dilema propio de las comunidades científicas de los países periféricos: ¿contar con revistas propias o publicar en revistas internacionales? Tratándose de una reunión con mayoría de editores latinoamericanos, es difícil esperar una adhesión exclusiva al primer término de la opción. Los argumentos se inclinan hacia la combinación de ambas opciones. Aquéllos en favor de contar con revistas locales van desde una previsión cuantitativa (de otra manera muchos artículos quedarían ignotos) hasta un principio de proyección e identificación social de la comunidad científica (la identificación que provee un medio de publicación contribuye a la madurez de una comunidad científica y al desarrollo de un campo). Un argumento más concreto refiere a la necesidad de preservar temas de investigación de bajo interés en el mercado internacional corriente. Sin embargo, algunas opiniones denuestan contra el exceso de publicaciones (en contradicción con lo dicho en el punto anterior), atribuido a la propensión de toda institución a crear su propio órgano de difusión. Quizá esto deba interpretarse como un rasgo típico del sistema científico latinoamericano, afectado por la atomización y la fragmentación de poderes institucionales. Un hipótesis imprecisa podría decir que la dinámica de la ciencia en la región está, en términos relativos, fuertemente enmarcada en las instituciones formales y poco en redes más difusas y abarcativas que conforman un campo de especialidad. De ahí que los medios de publicación tienen una impronta excesiva de la institución que los edita, convirtiéndose en un medio endógeno en cuanto al origen del material. Parecería de inte-

res apoyar, entonces, la consolidación de revistas que trasciendan los límites de las instituciones científicas formales.

3) El problema de las publicaciones se inserta en contenidos de política científica y tecnológica. A este respecto, se señalan algunos elementos de interés. En primer lugar, la práctica meritocratica de evaluación de la ciencia se revierte, de manera en cierta forma compulsiva, en la urgencia de publicar como medida del mérito científico-académico (a este respecto, puede mencionarse el impacto de los programas de incentivos a la investigación en algunos países de América Latina sobre tales urgencias). Por cierto, el efecto positivo de una mayor difusión de la ciencia no debería soslayar la observancia de los valores de calidad, utilidad del conocimiento, relevancia científica, alcance e interés, etcétera.

En segundo lugar, se denuncian las orientaciones contradictorias e inconstantes de la política científica respecto de las publicaciones. Por una parte, el apoyo de parte de organismos de cyT a publicaciones locales que luego no son incorporadas como parámetros válidos de evaluación de la actividad científica. Sumado a ello, la interrupción de apoyos a medios que en determinado momento reciben el favor de los órganos de gobierno y luego lo pierden (por problemas presupuestarios, ideológicos, de camarillas, etc.). Los participantes del encuentro reclaman la superación de estos problemas, aunque es evidente que la cuestión no es de exclusividad de los organismos públicos de CyT, sino de las prácticas de las propias comunidades científicas en su relación con los gobiernos y órganos públicos de financiamiento, así como de otros actores sociales que podrían involucrarse más activamente en el apoyo a la difusión de la ciencia (empresas, fundaciones, etcétera).

En tercer lugar, la cuestión de la política científica se plantea en relación con qué tipo de revistas son pertinentes para países periféricos en ciencia y tecnología. Se ha subrayado que no todas las revistas deberían ser de investigación, y que para América Latina sería necesario consolidar programas de divulgación de la ciencia como un requisito obvio para ganar legitimidad en la sociedad. Publicaciones que expongan problemas más que resultados, que se orienten a campos amplios más que excesivamente especializados, de tal forma de facilitar la mayor densidad de interacciones en comunidades científicas débiles, que actualicen conocimientos y teorías. Parecería, en consecuencia, que una política de apoyo a las publicaciones de la región debería partir de una atención prestada a las condiciones estructurales de ejercicio de la ciencia y la tecnología y de utilización de conocimientos, condiciones que a todas luces son diferenciadas respecto de las de los países centrales. Reproducir los parámetros de pu-

blicación de éstos no sería la mejor alternativa, excepto para el grupo pequeño de publicaciones insertas en la corriente internacional.

4) Por fin, las limitaciones y obstáculos de las revistas latinoamericanas conforman un catálogo notablemente compartido: discontinuidad de recursos financieros, baja visibilidad internacional de los medios pero también escasa visibilidad local, no profesionalidad de los editores, procedimientos de evaluación del material con problemas no resueltos, escasa preocupación por las funciones de mercadeo, distribución, rentabilidad de los medios. Es indudable que el ataque de estos problemas constituye un tema de política científica, aun cuando se propugne la mayor participación de actores privados en el proceso de difusión de la ciencia.

Sin embargo, la función principal del encuentro en Guadalajara no debería entenderse en términos de un diagnóstico completo ni de políticas y programas ampliamente delineadas para el desarrollo de la comunicación en la ciencia de América Latina. En cambio, de por sí el encuentro construye una comunidad de intereses, refuerza una identidad colectiva y posibilita, por cierto, la proyección de problemas y soluciones en un plano regional donde puedan optimizar los recursos dispersos del subcontinente.

Leonardo Vaccarezza

El gólem. Lo que todos deberíamos saber acerca de la ciencia, Harry Collins y Trevor Pinch, Barcelona, Crítica, 1996, 191 páginas

El gólem es un libro polémico fruto de la práctica de la no menos polémica Sociología del Conocimiento Científico (scc). Traducción del título original *The Golem: What everyone should know about science,* publicado por Cambridge University Press en 1993, la obra despertó ardientes debates en ambas costas del Atlántico anglosajón. Frente a una suerte de espejo, científicos de variadas disciplinas sintieron la molestia de la imagen que les devolvía y alzaron sus voces para criticarlo y opacarlo... era una imagen demasiado clara de soportar. Conscientes de su oficio de sociólogos, Walzer diría "interpretadores", los autores no intentan la provocación como un simple juego de seducción destinado a quienes se sienten defraudados por la ciencia. Se

trata de difundir al gran público los resultados de la ciencia que profesan. Harry Collins, autor de textos centrales de la Sociología del Conocimiento Científico, como *Artificial Experts. Social Knowledge and Inteligent Machines* (1990), es profesor v director del Centro de Estudios Científicos de la Universidad de Bath, y Trevor Pinch, por su parte, es director de uno de los programas más sólidos de Science, Technology and Society (STS) en el Departamento de Estudios Científicos y Tecnología de la Cornell University (Estados Unidos),

Ahora bien, el ataque a la disciplina que nos convoca ¿es el resultado de un problema de estabilidad del paradigma de la Sociología del Conocimiento Científico?, quizá. Baste leer dos esbirriosos renglones de Mario Bunge: para él cuando hablamos de la "anticientífica" scc nos referimos a una "apolillada filosofía irracionalista y subjetivista". No hay que ser un experto en análisis del discurso para comprender los problemas de legitimación de la disciplina. Pero no es el caso. El campo de práctica de este *corpus* de conocimiento existe, ya tiene décadas de reconocimiento y sólo resta que corra agua bajo el puente.

Esta vez estamos ante una batalla de otra índole. La cuestión estratégica se plantea: está bien que los expertos sepan cómo es la ciencia sin maquillaje, pero ¿es legítimo que lo sepa el gran público? Es un conflicto de escala social superior. El objetivo manifiesto de la obra es presentar a la Ciencia como un Gólem. Es decir, ni buena ni mala en sí misma, el resultado de una práctica social. Recurren a una mítica y sugerente figura de la tradición yiddish. El gólem -vale la pena recordarlo- es una voz popular que se usaba, y que alguna abuela judía yiddishemame debe usar aún, para nombrar a cualquier bruto que ignore tanto su propia fuerza como la magnitud de su tozudez e ignorancia. Un gólem, como aclaran Collins y Pinch, *"no es un diablo malvado, es un gigante torpón".*

La elección de esta metáfora no es trivial. Palabra de uso común en la cultura popular de las comunidades judías del Este de Europa, gólem se origina en el mito que encarnó el Rabbi Lów, un escritor filosófico, director de la escuela Talmúdica de Praga de fines del siglo xvi y creador del autómata, el "grandote torpón" llamado por él "Gólem". La criatura de arcilla cobraba vida cuando se le inscribía en la frente la palabra hebrea *ENETH,* que significa "verdad"; es la verdad lo que lo movía. Pero eso no quiere decir que el autómata entendía la verdad. De allí que los autores afirman: "El objetivo de este libro es explicar ese gólem que es la ciencia. Nuestro propósito es mostrar que no es una criatura perversa sino un poco necia. Al gólem ciencia no se le puede echar la culpa si hace lo que puede. Pero no debemos esperar

demasiado. Un gólem, aunque es poderoso, es una criatura fruto de nuestro arte y nuestra pericia".

Parece comprensible que los amantes del blanco sobre negro no sean tan amables con un texto que cante loas a la infinita gama del espectro visible. Ante los ojos del fundamentalismo científico, se ha cometido un "pecado capital". Se abandonó la disputa teórica donde filósofos, sociólogos, historiadores y estudiosos de la ciencia traban un tradicional "peer review". El texto escapa al intercambio endogámico y se interna en las áridas arenas de la divulgación científica buscando la vocación última de la scc: revelarle al hombre medio uno de los míticos misterios del siglo xx. Obra extraña e innovadora, es de las primeras que hace el esfuerzo de exponer las investigaciones empíricas de la scc a la luz del conocimiento público. Un libro escrito"[...] para el lector común que quiera saber cómo funciona de verdad la ciencia y cuánta autoridad debe concederse a los expertos, para el que estudia ciencias en el instituto o en la universidad y para quienes estén muy al principio de un curso de historia, filosofía o sociología de la ciencia. En suma, se ha escrito para el ciudadano que vive en una sociedad tecnológica". Dicho por sus autores, el atrevimiento de atravesar los muros de la academia para que el lego pueda sacar sus propias conclusiones tiene una intención que trasciende el mero afán investigativo. Por ello, no debe extrañarnos que sólo haya dos artículos originales (resultado de la investigación directa de los autores) del total de siete artículos (son los capítulos 5, "Una nueva ventana abierta al universo: la no detección de la radiación gravitatoria", y 7, "Fijad los controles del núcleo solar: la extraña historia de los neutrinos solares desaparecidos").

Una buena dosis de generosidad se vislumbra en el diseño del material textual. Además de realizar una encomiable labor elucidadora mediante un lenguaje claro y directo, evitando las barreras del código, posee también una estructura que evita el lugar común temático. Coherentes con su línea teórica, los autores no repiten tópicos como lo haría un texto de manual o una obra erudita, y también son constructivistas a la hora de exponer al gran público.

Además de las necesarias introducción y conclusión, siete artículos completan el *corpus* central, cada uno de los cuales reseña un episodio de la historia de la ciencia. En todos los casos, los artículos conforman una selección que persigue la intención de dar una imagen representativa de la ciencia, para lo cual además de basarse en su propia obra, han recurrido a la lectura de libros y artículos de historia y sociología de la ciencia que adoptan un carácter no retrospectivo, consultando en algunos casos directamente a los autores. Otro de los

criterios para la selección del material refiere al tipo de ciencia que describe. No se han focalizado en un tipo exclusivo de ciencia. Dentro de las ciencias de la vida y físicas, los episodios pertenecen tanto "[...] a la ciencia más difundida como a la que, hasta cierto punto, es del montón o la que algunos llamarían mala ciencia [...]", y "[...] hemos procedido de esta manera porque queremos mostrar que, para lo que nos interesa, la ciencia, sea famosa o desconocida, grande o pequeña, fundacional o efímera, es la misma".

Con una redacción simple y directa, los conceptos de la compleja sociología de la ciencia se deslizan amablemente ante los ojos del lector y se combinan sin mediar más que dos o tres párrafos con el conocimiento de la temática respectiva de cada capítulo. Como en el capítulo. "El conocimiento comestible: la transferencia química de la memoria", explican los procesos de memorización a la vez que introducen las nociones de controversia y las estrategias competidoras de los investigadores. Otro ejemplo de este logro es el artículo sobre "La fusión fría". En el capítulo 3 la controversia sobre la supuesta concreción de la fusión fría bajo condiciones controladas por el hombre se entrelaza con el problema de la credibilidad en el interior de las comunidades científicas, las pertenencias institucionales/disciplinares, la carrera por el patentamiento y el rol de la prensa.

Sin embargo -y en ello radica uno de los méritos más logrados- el estilo no es "pedagógico", no intenta aleccionar al lector en el complejo campo del estudio de la ciencia como una práctica social. Sólo se permiten describir en forma directa "lo que la ciencia realmente es" y nada más. Por tal razón, aunque hablen todo el tiempo de conceptos, la palabra concepto sufre una saludable ausencia y con ella el plano metateórico. Pero el hecho de que tenga una lectura fácil no nos debe confundir, los artículos no entregan información-basura, su contenido es denso y el lector es muy exigido. Parece ser que el ideal de los autores, a saber, "el ciudadano común", débesele agregar "versado en material de divulgación científica". Lamentablemente, ésta es una limitación a la cual no pueden escapar. Es el nudo gordiano que ha atado al investigador con la materia de estudio y a él con e! público: un lazo (social) llamado conocimiento.

Démosle, entonces, la bienvenida a un libro oportuno y necesario, antídoto perfecto para las estériles discusiones bizantinas a las que los profesionales de la gimnasia teorética nos tienen acostumbrados.

Alejandro M. Artopoulos

Los límites a la competitividad. Cómo se debe gestionar la aldea global, Grupo de Lisboa bajo la dirección de Ricardo Petrella, Buenos Aires, Universidad Nacional de Quilmes y Editorial Sudamericana, mayo de 1996, 212 páginas

> *"Por lo tanto, habría que matar esas falsas promesas de vida: matar la democracia que engaña al pueblo. El proyecto neoconservador trae muerte, pero sería la verdadera vida. Es matando que se vive: unos viven por matar a otros. El discurso neoconservador condensa así la quintaesencia del capitalismo."*
>
> *Norberto Lechner*

El fenómeno de la globalización y sus múltiples consecuencias devienen en una asignatura pendiente que hasta ahora no ha podido ser resuelta por intelectuales ni políticos. El proceso de reconversión de los estados nacionales y su primera víctima, el *walfare state,* parecen ser la muestra de un nuevo estado de cosas, que si bien aparece como complejo, no por ello es irreversible.

Si bien dentro de este proceso podemos destacar ciertas pautas democratizadoras, no menos cierto es que, paradójicamente y a pesar de los publicistas de la homogeneización, se observan claros signos de una creciente desigualdad cultural, social y económica, sobre todo en los países que antes del apresurado y fallido asesinato de las ideologías, se denominaban como del tercer mundo.

A diferencia de los múltiples estudios sobre la globalización, *Los limites a la competitividad* da un paso mas allá: intenta superar la fase del diagnóstico y se aventura en el terreno de plantear acciones políticas para identificar y proponer nuevos remedios con el objetivo de superar la situación presente.

El Grupo de Lisboa, autor colectivo de este trabajo, esta integrado por diecinueve personas, con diferentes formaciones y ocupaciones, procedentes de Europa Occidental, Japón y América del Norte. El origen geográfico de sus miembros no es un hecho casual; implica, según estos, la intención de comprometer la responsabilidad y capacidad de los países más desarrollados en el tratamiento y en la solución de los nuevos problemas mundiales, traducido esto en un objetivo prioritario: la satisfacción de las necesidades y anhelos básicos de la población mundial.

En forma tajante El Grupo de Lisboa afirma que la competencia tiene límites estructurales, debido a su incapacidad para solventar los problemas del desarrollo en el mundo de hoy, y postula la necesidad

de una nueva generación de contratos sociales dirigidos a buscar las mejores soluciones de tipo cooperativo en función del beneficio colectivo. Ricardo Petrella, responsable del programa FAST *(Forecasting and Assessment in Science and Technology)* en la Unión Europea, fue el inspirador del grupo y también el principal redactor de las primeras versiones de este libro.

Los límites a la competitividad se plantea las siguientes preguntas: "¿Puede la competencia gobernar el planeta? ¿Es la competencia el mejor instrumento para enfrentarse a escala mundial a los cada vez más graves problemas medioambientales, demográficos, económicos y sociales?"

La respuesta no deja lugar a dudas: "Ha llegado la hora de corregir los efectos negativos de la competencia excesiva y de superar la lógica a corto plazo de la propia supervivencia".

La competencia se ha trans(de)formado en competitividad, signada en la actualidad por el objetivo de aniquilación del rival, dejando de lado el ideal de cooperación en el cual se basa la democracia. La competitividad ha pasado a ser un fin en sí mismo. Aún más, se ha convertido en una ideología, en un credo universal que ha logrado impregnar las diferentes capas del tejido social, queriéndose convertir en el único valor capaz de organizar eficientemente la vida económica, política y social.

Avanzando en el libro, en el capítulo titulado contundentemente "La competencia no puede gobernar al planeta", y sobre la base de diez grandes hipótesis, se exponen los escenarios posibles para los próximos años, para finalmente responder las preguntas formuladas al comienzo del libro, esto es, lo que adelantaba el título del capítulo mencionado anteriormente: no podemos dejar a nuestro planeta librado a merced de la lógica de la competencia.

A modo de propuesta, el Grupo de Lisboa considera imprescindible la formulación de una *nueva generación de contratos sociales de alcance mundial* dirigidos a estimular el desarrollo de la riqueza mundial en forma más equitativa y aceptable, enfocados todos ellos con un nuevo sentido de la pertenencia y con el objetivo de satisfacer las necesidades básicas de más de 3.700 millones de personas en los próximos treinta años.

Estos cuatro contratos serían:

1. El contrato de las necesidades básicas. Superar las desigualdades, logrando satisfacer las demandas alimenticias y de alojamiento digno de millones de personas. Para cumplimentarlo se desarrollarían convenios entre autoridades públicas, empresas privadas, organismos gubernamentales y fundaciones, donde el papel de los países más desarrollados ocupa un lugar preponderante.

2. El contrato cultural. El objeto de este contrato es la promoción de políticas y campañas a favor de la tolerancia y el diálogo entre las culturas, mediante una combinación de las nuevas tecnologías de información y los espacios públicos tradicionales.

3. El contrato democrático, de vital importancia, ya que la debilidad de la representación política es considerada un problema central del actual proceso globalizador. En este caso, el ideal sería constituir una "Asamblea Mundial de Ciudadanos" para la formulación de demandas sociales de alcance mundial.

4. El contrato de la tierra, que consiste en acelerar la puesta en marcha de los compromisos y preceptos adoptados en la Conferencia de Río, con vistas a lograr un desarrollo duradero basado en la responsabilidad de las naciones. En las "Conclusiones", y como cuestiones pendientes, se aborda el tema de *quiénes* diseñarían y luego suscribirían ese contrato global, cómo y por qué lo harían, cuestión nada menor por cierto y que no queda del todo cerrada. El primer paso sería la firma de un primer y previo pacto cooperativo, destinado a a) plantear los contratos globales, b) proponerlos a las diferentes regiones del mundo y c) definir los medios para la consolidación de los cuatro contratos globales.

Tres son también los agentes sociales que se sumarán a los países desarrollados en esta cruzada: *la sociedad civil global, las élites ilustradas,* entendidas como industriales, académicas, gubernamentales, de los medios de comunicación, etc., y por último *las ciudades,* o sea los diversos grupos sociales e instituciones que tienen su centro vital y su base de legitimación en las ciudades.

Podríamos criticar algunas insuficiencias, tanto en la utópica esperanza de cambios en los comportamientos de ciertos actores sociales, como también en el momento de ahondar desde dónde se origina y se sostiene el discurso referido a las prácticas ligadas a la competitividad. Sin embargo, en esta páginas queda claro también que la mercadocracia no puede solucionar los diferentes problemas sociales, mucho menos moderar sus propios excesos, ya que el mercado "[...] es corto de vista por naturaleza".

Los límites a la competitividad, como mencionan los editores en la presentación, es quizás un libro utópico, lo cual es altamente significativo para estos tiempos, porque es a partir de la construcción de nuevas utopías, y de la aceptación de los desafíos que esto implica, que seguramente los hombres de nuestro tiempo encontrarán la forma de comenzar a superar las encrucijadas y contradicciones de este conflictivo momento histórico.

Fernando Pedrosa