

revista latinoamericana de filosofía

Georges Delacre: Los niveles temporales según J.T. Fraser
y el orden subyacente según D. Bohm

Carlos Lungarzo: La multiplicidad de axiomáticas conjuntistas
y su incidencia en la lógica cuántica

Alan A. Rush: ¿Es el psicoanálisis una pseudo-ciencia?

Gustavo Marqués: Metodologías e historia de las ciencias

Eduardo Flichman: Controversias en física

COMENTARIOS BIBLIOGRÁFICOS

VOL. XI, N° 2 - JULIO 1985

COMITÉ DE REDACCIÓN

Rafael Braun
Ezequiel de Olaso

Oswaldo N. Guariglia
Mario A. Presas

Secretaria: Adriana Vaghi

CONSULTORES

Héctor N. Castañeda (EE.UU.)	Danilo Cruz Vélez (Colombia)
Marcelo Dascal (Brasil)	Alfonso Gómez-Lobo (Chile)
Jorge J. E. Gracia (EE.UU.)	Francisco Miró Quesada (Perú)
João Paulo Monteiro (Brasil)	C. Ulises Moulines (México)
Ernesto Sosa (EE.UU.)	Roberto Torretti (Puerto Rico)
Margarita M. Valdés (México)	Enrique Villanueva (México)
Luis Villoro (México)	

Para suscripciones, pedidos, correspondencia, informaciones, etc., dirigirse a:

REVISTA LATINOAMERICANA DE FILOSOFÍA

Casilla de Correo 5379
Correo Central
1000 Capital Federal - Argentina

Para suscripciones y pedidos en los Estados Unidos y Canadá, dirigirse a:

REVISTA LATINOAMERICANA DE FILOSOFÍA
BOX 1192
BIRMINGHAM, ALABAMA 35201
U.S.A.

Argentina:

Individuos	★ 10.-
Instituciones	★ 20.-

Exterior:

Individuos	U\$S 15.-
Instituciones	U\$S 20.-

Por vía aérea, recargo de U\$S 4.-

La Revista Latinoamericana de Filosofía se publica cuatrimestralmente en marzo, julio y noviembre de cada año, con el apoyo del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

Editor responsable: Rafael Braun. Presidente del Centro de Investigaciones Filosóficas, CIF. Domicilio Legal: Miñones 2073, 1428 Capital Federal. Copyright by Centro de Investigaciones Filosóficas, CIF. Queda hecho el depósito que marca la Ley N° 11.723.

Diseñó la tapa: Buyi Presas

REVISTA LATINOAMERICANA DE FILOSOFÍA

Julio 1985

Volumen XI

N° 2

SUMARIO

ARTÍCULOS

	Pág.
Georges Delacré: Los niveles temporales según J.T. Fraser y el orden subyacente según D. Bohm	99
Carlos Lungarzo: La multiplicidad de axiomáticas conjuntistas y su incidencia en la lógica cuántica	115
Alan A. Rush: ¿Es el psicoanálisis una pseudo-ciencia?	137

NOTAS

Gustavo Marqués: Metodologías e historia de las ciencias	157
--	-----

ESTUDIO CRÍTICO

Eduardo Flichman: Controversias en física	163
---	-----

COMENTARIOS BIBLIOGRÁFICOS

Miguel Ángel Quintanilla: A favor de la razón. Ensayos de filosofía moral. (Alberto Guillermo Ranea)	173
Johann Gottlieb Fichte: Reseña de «Ensidemo». (Ezequiel de Olaso)	177
Jorge J.E. Gracia: El hombre y su conducta: Ensayos filosóficos en honor de Risieri Frondizi (Oscar R. Martí)	179
P. Cerezo Galán: La voluntad de aventura. Aproximamiento crítico al pensamiento de Ortega y Gasset (A. Pintor Ramos)	182
Koenraad Oege Meinsma: Spinoza et son cercle. Etude critique historique sur les hétérodoxes hollandais (Leiser Madanes)	185
Menasseh Ben Israël: Espérance d'Israël (Leiser Madanes)	185
G.S. Kirk, J.E. Raven, M. Schofield: The Presocratic Philosophers (Alfonso Gómez-Lobo)	189
Pierre Bayle: Ecrits sur Spinoza. (Ezequiel de Olaso)	192

COLABORADORES

GEORGES DELACRE. Nació en Buenos Aires en 1922. Profesor de Filosofía, Univ. de Bs. As., 1950; Docteur de l'Université de Paris (Sorbonne), Philosophie des Sciences, 1961. Es Catedrático de Filosofía y Director de Estudios Graduados, Facultad de Humanidades, Univ. de Puerto Rico. Escribió *El tiempo en perspectiva - Introducción a la filosofía del tiempo*, U.P.R.E.D., Río Piedras, 1974; artículos en *Diálogos*, *Escritos de Filosofía*, etc. Dirección: Universidad de Puerto Rico. Facultad de Humanidades - coordinador de Estudios Graduados. Recinto de Río Piedras. Río Piedras, Puerto Rico 00931.

CARLOS LUNGARZO. Doctor en Filosofía (U.N. de la Plata 1970), Ph. candidate mathematics (Campinas, Brasil, 1977). Post-doctoral fellow (Mc Gill, Canadá, 1971-72). Es profesor titular de la Universidad Nacional de La Plata e investigador del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Publicaciones: «A Paraconsistent Infinitary Propositional Logic», J.S.L. 1978; «Topologies in Quantum Logics», *Boletín de la Academia de Ciencias de Polonia*, 1979; «Superposition of States in Quantum Logic» en *Mathematical Logic*, Marcel Dekker, New York, 1979. Dirección: R.L.F. Casilla de Correo 5379 - 1000 - Bs. As. Argentina.

ALAN A. RUSH (1949). Graduado en filosofía en la Universidad Nacional de Tucumán (Argentina), es auxiliar docente en la cátedra de Filosofía de las Ciencias en dicha universidad. Es becario del CONICET, y ha publicado en el área de epistemología de las ciencias humanas. Actualmente prepara su tesis doctoral sobre K. Popper. Dirección: Catamarca 170, Dpto. 12, 2do. piso, (4000) San Miguel de Tucumán, Argentina.

GUSTAVO L. MARQUÉS. Graduado en la Facultad de Humanidades (U.N. La Plata) en 1974. Docente auxiliar en la cátedra de Lógica clásica y moderna (Universidad de Buenos Aires). Dirección: SDAF, Bulnes 642, (1176) Buenos Aires.

EDUARDO H. FLICHTMAN. Licenciado en Ciencias Físicas (Universidad de Buenos Aires). Es profesor de la Universidad de Buenos Aires. Dirección: Programa de Epistemología «José Babiní». Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Pabellón II, Ciudad Universitaria (UBA) Buenos Aires.

LOS NIVELES TEMPORALES SEGÚN J.T. FRASER Y EL ORDEN SUBYACENTE SEGÚN D. BOHM *

Georges Delacre

I. La reflexión filosófica siempre, desde sus comienzos, ha tropezado con el problema del tiempo en una u otra forma. Esto ha ocurrido por dos razones concatenadas: la primera, que el filósofo, por racionalista que sea — parmenídico, cartesiano o de cualquier género — no puede ignorar la experiencia (entendida como todo lo que uno percibe, siente, nota), y la segunda, que de ésta el tiempo es una dimensión esencial. En consecuencia se han propuesto innumerables teorías y concepciones del tiempo. También puede decirse — con intención didáctica, descriptiva — que el tema se ha abordado principalmente desde tres puntos de vista o perspectivas¹: la metafísica (¿qué es el tiempo?), la física (¿cómo interviene el tiempo en la naturaleza?) y la psicológica (¿cómo experimentamos el tiempo?). La tarea de concebir el tiempo continúa ininterrumpidamente en nuestros días, ya como tema especial, aislado (teorías del tiempo propiamente dichas), ya como factor integrante de la experiencia humana racionalizada. Las tres perspectivas me parecen legítimas y distintas pero no incompatibles sino complementarias²; históricamente han sido exploradas con preferencia en el orden en que se mencionan más arriba, aunque en la actualidad la segunda parece ser la más favorecida por el número y el alcance de los estudios que se le consagran. Entre los autores más dedicados a esta temática se cuenta J. T. Fraser, que propone una nueva teoría del tiempo; la expondré abreviadamente para comentar algunos aspectos que considero de particular interés.

Fraser publicó en 1966 un enjundioso volumen titulado *The Voices of Time*³, en el cual reunió, en calidad de editor, una rica colección de ensayos que constituían, según reza el subtítulo, *A Cooperative Survey of Man's Views of Time as Expressed by the Sciences and by the Humanities*. En esa

* Quien me puso sobre la pista de este tema (aunque sólo menciona a Bohm pero lo ignora a Fraser) es Gary Zukav en su libro *The Dancing Wu Li Masters: An Overview of the New Physics*, New York, William Morrow and Co., 1979. Antes de leerlo, la teoría de Fraser me parecía extravagante y absurdo el título de su libro, «Génesis y evolución del tiempo».

1. Cf. mi libro *El tiempo en perspectiva*, Río Piedras, Editorial Universitaria, 1974.

2. Aunque la adopción de una perspectiva tiende, es claro, a fragmentar la noción de tiempo. Debe intentarse reconstruirla como noción integral, y a ello se encamina el trabajo de Fraser.

3. Amherst, The University of Massachusetts Press.

obra de setecientas páginas, dividida en cuatro partes (I. Time in Thought, II. Time and Man, III. Time and Life, IV. Time and Matter), se expone el pensamiento de oriente y de occidente expresado desde los más diversos puntos de vista. Lo que me interesa destacar ahora es que en su introducción a la segunda edición de dicha obra (1981) Fraser, tras justificar su proyecto editorial como búsqueda de una «comprensión integral del tiempo», anticipa bosquejándola una nueva teoría suya que poco después, en 1982, desarrolla en el libro *The Genesis and Evolution of Time* ⁴, título que ya anuncia una tesis audaz y discutible por ser contraria a gran parte de la tradición sobre el tema, pero plausible en cuanto parece resolver la primera antinomia kantiana y a la vez ciertos dilemas que figuran como supuestos paradójicos de la física contemporánea.

Por su parte, David Bohm publica en 1980 un libro titulado *Wholeness and the implicate order* ⁵ en el que bosqueja su concepción del mundo o teoría de la realidad (o lo que podría llamarse una ontología a pesar de los riesgos que supone el uso de este término). Ambos autores tienen en cuenta las teorías científicas más modernas, ateniéndose sobre todo a los resultados de la física relativista y de la física cuántica, que desde comienzos del siglo vienen revolucionando no sólo el pensamiento físico sino también el filosófico en lo que toca a nociones básicas para la concepción de la realidad —las de tiempo, espacio, causalidad y otras más. Mas está el problema del vino nuevo en odres viejos. Las innovaciones científicas aludidas han sacudido y renovado tanto a la física y la cosmología como a la filosofía de la naturaleza de un modo saludable pero dejándolas fragmentadas, huérfanas de una *Weltanschauung* unitaria. Y me parece que Fraser y Bohm proponen nuevas ideas —distintas pero compatibles y acaso convergentes— aptas para restaurar esa unidad conceptual.

Unas breves citas de estos autores confirmarán lo que digo acerca de su propósito. «En el capítulo I —escribe Bohm ⁶— se muestra que la ciencia misma exige una nueva concepción (*view*) del mundo no fragmentaria, en el sentido de que el actual enfoque de análisis del mundo en partes existentes independientemente no funciona muy bien en la física moderna. Se muestra que, tanto en la teoría de la relatividad como en la teoría cuántica, nociones que impliquen la totalidad (*wholeness*) indivisa del universo proveerían una manera mucho más ordenada de considerar la naturaleza general de la realidad». Y concluye su libro afirmando que «nuestro enfoque conjunto ha reunido así cuestiones de la naturaleza del cosmos, de la materia en general, de la vida y de la conciencia. Todas estas cosas se han considerado proyecciones de un fundamento común» ⁷.

4. Amherst, The University of Massachusetts Press. El subtítulo, «A critique of Interpretation in Physics», indica que adopta lo que llamamos una perspectiva física, fundándose en los resultados de las teorías termodinámica, relativista y cuántica, y también en el evolucionismo biológico. De aquí en adelante citaré este libro con la sigla G.E.T.

5. London, Routledge & Kegan Paul. De aquí en adelante citado con la sigla W.I.O.

6. W.I.O., pp. xi - xii, en su introducción.

7. Bohm, W.I.O., p. 212.

Veamos ahora lo que dice Fraser, más concreto y tal vez más convencido de su idea. «... la física moderna es esquizofrénica en lo que respecta a la cuestión del tiempo. Por una parte, los supuestos metafísicos de la ciencia física, necesarios en su momento pero ya anacrónicos, se conservan por inercia lingüística. Por otra parte, la práctica física ha entrado en un nuevo universo del discurso, un discurso que se torna coherente sólo entendido desde el punto de vista de un orden evolutivo de la jerarquía temporal» ⁸. Tal jerarquía resulta de su «principio de los niveles temporales», que «ofrece un nuevo sentido unificador de las diversas ramas de la física. Además, enlaza la física con las ciencias de la vida y las ciencias del hombre sin amenazar la independencia metodológica de los diferentes campos del conocimiento. La teoría parece poseer justo la flexibilidad necesaria para permitir la diversidad en la unidad». Es claro que tal resultado no puede obtenerse gratuitamente, admite Fraser a continuación: «El precio que cuesta la síntesis es el reconocimiento de la naturaleza evolutiva del tiempo, el espacio y la causalidad» ⁹. De ahí su tesis.

En este artículo sólo me interesa comparar la idea central de Bohm con la propuesta por Fraser y mostrar su compatibilidad. Dicho sea de paso, no son éstos los únicos pensadores encaminados en la misma dirección, como ya veremos.

II. Para proponer su principio de los niveles temporales, Fraser parte de una vieja pero fructífera idea de Jakob von Uexküll, la de *Umwelt*. Como se recordará, el *Umwelt* o mundo propio («circunmundo») de cada animal depende de sus receptores y efectores, que determinan sus posibilidades de ser estimulado por el medio ambiente y de actuar sobre él. En consecuencia, cada especie vive y percibe dentro de los límites de su particular mundo, y lo que está fuera de su alcance no existe para ella. Lo cual vale para el hombre también, hecha la salvedad de que éste ha extendido el radio de su acción y sensibilidad valiéndose de los artificios exosomáticos que ha creado mediante la ciencia, la tecnología y la industria. Pero esa extensión, unida al notable éxito teórico (predictivo) de la física, nos ha dado la ilusión de que nuestros conocimientos físicos «trascienden los prejuicios históricos y filosóficos y revelan, por tanto, una realidad axiológicamente neutral e independiente del hombre» ¹⁰. Así hemos vuelto al realismo. Pero la lección kantiana no puede echarse en saco roto; lo que conocemos no es más que el circunmundo humano, una «realidad» limitada, de fronteras siempre móviles. Ahora bien, el principio del *Umwelt* puede generalizarse de los organismos vivos a la totalidad de los seres animados e inanimados que pueblan el universo y permite distinguir dominios distintos de la realidad jerárquicamente ordenados en niveles ¹¹.

8. Fraser, G.E.T., p. 180. Ya G.J. Whitrow (*The Natural Philosophy of Time*, London, Thomas Nelson and Sons, 1961, declaraba: «[El tiempo] es una característica esencial del universo» (p. 313).

9. Fraser, G.E.T., p. 181, la última página del libro.

10. *Ibidem*, p. 21.

11. *Ibid.*, cf. pp. 22-23.

Hasta aquí tenemos la idea de von Uexküll de la multiplicidad de mundos o dominios propios (aunque parcialmente superpuestos), cualitativamente cerrados, esto es, caracterizados por leyes de interacción interna, esquema no ya aplicado tan sólo a las diferentes especies animales (que ahora aparecerán conjuntamente en uno de los dominios) sino extendido a todos los entes. También, en Fraser, los diferentes dominios no son ni siquiera parcialmente superpuestos sino yuxtapuestos y se convierten en niveles separados y, además, jerárquicamente ordenados. Es preciso introducir, entonces, criterios de separabilidad y de ordenamiento jerárquico. Un criterio es el de la complejidad (cuantificable y creciente) y el otro es el de los tipos de temporalidad (cualitativamente distintos y de creciente riqueza) que caracterizan cada nivel (es decir, lo que más arriba llamábamos mundo o dominio). El propio Fraser no es claro sobre la cuestión de si los considera dos criterios distintos, porque escribe, por ejemplo: «Postulemos que el tiempo es un síntoma o correlato de la complejidad estructural y funcional de la materia»¹², y también: «... las temporalidades ... se hallan primero como síntomas de la complejidad en la dinámica de los diferentes niveles integrantes»¹³. Con todo, entiendo que se trata de dos criterios, el uno cuantitativo y el otro cualitativo, como iremos viendo. Entre tanto, Fraser acepta sin más un supuesto fundamental para su teoría: «En la ciencia moderna una hipótesis generalmente aceptada es que la dinámica del universo es una de evolución inorgánica y orgánica»¹⁴. La evolución, biológica y cósmica, no se pone en cuestión; de ello «se seguiría que el tiempo mismo ha evolucionado con la complejidad creciente de los sistemas naturales»¹⁵.

La obsesión del pensamiento occidental con el orden, cuya culminación es una u otra jerarquía, procede de la antigüedad y contemporáneamente se ha extendido a diversas disciplinas, desde la matemática a la teoría de los sistemas. El viejo concepto de ordenamiento jerárquico se traduce en el moderno concepto de niveles integrantes¹⁶. Orden y jerarquía también son supuestos. Ahora bien, dados y aceptados estos supuestos, a saber, que en la naturaleza hay orden, que tal orden es jerárquico, y que este orden jerárquico se ha alcanzado por un proceso evolutivo, examinemos los criterios (o variables, como prefiere decir Fraser) que permiten discernir (o constituir) los niveles integrantes.

De la complejidad se ocupa Fraser en varios lugares de su libro *The Genesis and Evolution of Time*, aunque de manera dispersa, no sistemática. Cita estudios y opiniones de varios autores¹⁷, pero adopta como medida de

12. *Ibid.*, p. 1.

13. *Ibid.*, p. 31.

14. *Ibid.*, p. 1.

15. *Ibid.*, p. 1.

16. *Ibid.*, p. 23.

17. En particular de Herbert Simon, «The architecture of complexity», en *The Sciences of the Artificial*; de John von Neumann, *Theory of Self-Reproducing Automata*; de W. Ross Ashby, *The place of the brain in the natural world*; de Joseph Needham, *Time the Refreshing River*. Pero tengamos presente que la noción de complejidad —ya como concepto simplemente

la complejidad de una estructura, totalidad o sistema (términos aproximadamente sinónimos en su uso en el presente contexto) la más simple posible, a saber, la propuesta por von Neumann¹⁸: el número de partes elementales que lo componen, con la condición agregada de que sólo cuentan como tales los elementos estables (relativamente)¹⁹. De su aplicación resulta un cómputo altamente conjetural en varios aspectos pero con cifras verosímiles según la ciencia del día y que parecen indicativas de la jerarquía natural de niveles estructurales cuyo esquema propone Fraser. A continuación lo resumo en su doble faz cuantitativa y cualitativa.

Distingue seis niveles integrantes:

1. Atemporal: «el mundo de las partículas de cero masa en reposo, siempre en movimiento a la velocidad de la luz». A él pertenecen unas dos o tres clases de objetos solamente: los fotones, los gravitones y acaso los neutrinos; es de mínima complejidad, evaluada en cero.
2. Prototemporal: «el mundo de las partículas de masa positiva (*nonzero restmass*) siempre en movimiento pero a velocidades inferiores a la de la luz». Trátase de las partículas (y antipartículas) subatómicas, unas 200; la complejidad es evaluada en dos²⁰.
3. Eotemporal: «el mundo de masas grandes, ponderables, reunidas en estrellas, galaxias y grupos de galaxias». Las cuenta en términos de compuestos químicos, de los que se estima hay unos $10^6 - 10^7$; el valor de la complejidad cae entonces entre seis y siete.
4. Biotemporal: «el mundo de los organismos vivos». Calcula, entre especies diferentes de animales, plantas y microorganismos, de 10^{30} a 10^{40} ; la complejidad sería, pues, de 30 a 40.
5. Nootemporal: «el hombre como especie y como miembro individual de la especie». Lo que cuenta aquí no son cuerpos humanos o personas (miembros del nivel anterior, el biotemporal) sino el número posible de configuraciones o estados cerebrales del hombre, estimado (sobre bases neurofisiológicas) en unos diez a la potencia 10^9 ; la correspondiente complejidad sería del orden de 10^9 .
6. Sin nombre: «las instituciones colectivas de sociedades humanas en la medida en que funcionan como estructuras semiautónomas»²¹. A este nivel Fraser ni lo bautiza sistemáticamente ni lo examina —y por tanto tampoco calcula su numerosidad y orden de complejidad²²— aunque

intuitivo, ya como concepto definido, incluso técnicamente — interviene también en la teoría de sistemas (von Bertalanffy, Ervin Laszlo, Mario Bunge), en la teoría político-social de la organización, etc. Trátase, pues, de una noción cuyo uso está muy en boga y ampliamente difundido.

18. *Op. cit.* en la nota anterior.

19. Cf. G.E.T., pp. 154-156.

20. Evalúa la complejidad de cada nivel por el logaritmo de la cantidad de clases de objetos calculada, en cifras redondas.

21. Las citas de esta lista proceden de la obra de referencia, pp. 28-29.

22. Las cifras de esta lista, así como su justificación, proceden de la obra de referencia, pp. 154-167.

anuncia en una nota que tratará el tema del «*umwelt* sociotemporal» en una próxima publicación.

En este esquema Fraser coincide con Laszlo en que «la complejidad de estructura o función no es una meta de la evolución — ni el uno ni el otro se inclinan a admitir principios teleológicos — sino un resultado de ella»²³. Así, dando por supuesta la evolución general del universo, Fraser considera a la complejidad 1) como una variable eficaz en la construcción de totalidades, sistemas o estructuras jerárquicamente organizadas (punto de vista ontológico); 2) como un criterio útil para discernir y comprender dichos sistemas en su organización general interna y en sus relaciones externas al ordenarse en niveles jerárquicos (punto de vista epistemológico).

Queda por ver ahora de qué manera interviene el tiempo en cuanto variable y/o criterio de la evolución universal. Conforme a los nombres que asigna Fraser a los diferentes niveles integrantes de la misma, cada uno de éstos se caracteriza por lo que llama «formas canónicas del tiempo» o temporalidades²⁴ distintas y también de creciente complejidad. Pero antes de describir dichas temporalidades, viene al caso un comentario preliminar.

Desde Lemaître y su idea del «átomo primitivo» en cuya explosión habría tenido su origen el universo, parece prevalecer entre los físicos cosmólogos el modelo del universo en expansión en una u otra variante del mismo. Dos físicos escribieron recientemente: «Hasta hace unos cinco años hubo pocos esfuerzos serios por describir el universo durante su primer segundo [a partir de la explosión del átomo único de extraordinaria densidad que se postula como origen]. Se piensa que la temperatura en ese período debe haber sido superior a diez billones de grados Kelvin y poco se sabía sobre las propiedades de la materia bajo tales condiciones. Confiando en recientes descubrimientos en la física de las partículas elementales, sin embargo, los cosmólogos están ahora intentando comprender la historia del universo retrospectivamente hasta 10^{-45} segundo después de su comienzo. (En un tiempo todavía anterior la densidad de la energía habría sido tan grande que la teoría general de la relatividad de Einstein tendría que ser reemplazada por una teoría cuántica de la gravitación, inexistente hasta ahora)»²⁵. La pregunta tentadora respecto del texto transcrito es: y antes del primerísimo instante, aquél en que comenzó la explosión cosmogónica, ¿qué pasaba? A la que puede responderse: nada, pues no había tiempo — o si se quiere: la pregunta carece de sentido, no tiene respuesta. Porque, como anticipó Platón, el tiempo nace con el mundo²⁶, a pesar de la primera antinomia kantiana, que se resuelve bajo la concepción relacional del tiempo — con la cual es perfectamente compatible el esquema de Fraser. Para éste, no sólo es pensable la atemporalidad previa al instante del origen cósmico, sino que, se-

23. E. Laszlo, *The Systems View of the World*, New York, George Braziller, 1972, p. 58.

24. G.E.T., pp. 29 ss.

25. Alan H. Guth y Paul J. Steinhardt, «The Inflationary Universe», en *The Scientific American*, vol. 250, núm. 5 (mayo de 1984).

26. Cf. *Timeo*, 38b.

gún ya otros como Reichenbach han señalado²⁷, la atemporalidad es característica del primer nivel integrante de la realidad, que subsiste «desde entonces» y «seguirá» subsistiendo «mientras» haya fotones y objetos semejantes en danza²⁸. (Objetos eternos en un sentido que podría llamarse platónico).

La idea de un nivel de realidad atemporal parece ser avalada tanto por la física relativista (la propagación de la luz como fenómeno atemporal)²⁹ como por la física cuántica (el principio de indeterminación)³⁰. Y Zukav escribe: «Los acontecimientos básicos de la teoría de Finkelstein no existen en el espacio y el tiempo. Son anteriores al espacio y el tiempo»³¹.

El segundo nivel integrante, llamado prototemporal, se diferencia cualitativamente del anterior (en el esquema propuesto) por la aparición de «fragmentos inconexos de tiempo». Es el dominio subatómico en el que reina la mecánica cuántica / ondulatoria con sus descripciones / predicciones estadístico - probabilísticas. Su comprensión exige el principio de indeterminismo, la aceptación de la dualidad onda - corpúsculo, el principio de complementariedad. No hay en él continuidad temporal (ni causal); los «fragmentos» de tiempo (duración) de este nivel se reducen, al límite, en la frontera del nivel atemporal, a cronones atómicos, cuya duración sería 10^{-23} segundo — según un cálculo hecho desde el nivel siguiente, el eotemporal, el de la física clásica — umbral de tiempo debajo del cual pierden su sentido todas las leyes físicas conocidas³². A este respecto, la vieja polémica (entre, por ej., Einstein y Bohr) sobre cómo interpretar la indeterminación cuántica, se puede resolver³³, y si se aceptan los resultados de la nueva interpretación es preciso concluir en la inexistencia de las relaciones temporales normales a la escala microfísica: métricas (duración) y topológicas (sucesión y por tanto dirección). Así quedan resueltas ciertas paradojas que pueden considerarse temporales, como la de la interferencia en la difracción de la luz (experimento de Young) y la de la alternativa aniquilación / creación de partículas o retroceso temporal de partículas (propuesta de Feynman)³⁴.

27. Hans Reichenbach, *The Direction of Time*, Berkeley, Univ. of California Press, 1956. Escribe, por ejemplo: «Time appears to be a completely macrocosmic phenomenon, which cannot be traced to the microcosm» (p. 269).

28. Lenguaje inevitablemente cargado de términos de referencia temporal como conviene a nuestra perspectiva de seres no temporales.

29. Cf. G.E.T., pp. 37 ss.

30. Cf. G.E.T., pp. 64-68.

31. *Op. cit.*, p. 295. Zukav alude a D. Finkelstein, «Beneath Time: Explorations in Quantum Topology», artículo por entonces inédito y que desconozco.

32. Cf. G.E.T., p. 50.

33. Al experimento Einstein-Podolsky-Rosen, Zurav le opone el experimento Clauser-Freedman, que a su vez confirmaría el teorema de Bell. En resumen, concluye que a este nivel el principio de las causas locales se infringe y es posible la «comunicación» (o recíproca influencia) entre partículas a distancia sin mediar señal alguna. Tal «comunicación» sería «superluminal» (a pesar de la TRR) o acaso instantánea. (Cfr. Zukav *op. cit.*, pp. 301-321). Yo diría, además, que los viejos conceptos de instantaneidad y eternidad se funden (paradójicamente), conforme a las nuevas ideas, en uno sólo: el de atemporalidad — propiedad atribuible al primer nivel integrante según Fraser.

34. Cf. Zukav, *op. cit.*, pp. 232 ss., y G.E.T., pp. 83-86.

Con respecto a esta última, puede decirse que en un dominio en el cual no existe ni la sucesión ni la dirección temporal, es posible hablar de partículas que se mueven en «tiempo negativo» sin escándalo, pues no habría en rigor ni tiempo negativo ni positivo, y esa expresión no tendría más que un sentido metafórico — pertenece al lenguaje propio del nivel nootemporal. Fraser se ampara en hallazgos teórico-experimentales de John Wheeler para afirmar «la separación imprecisa entre procesos y estructuras en el mundo prototemporal»³⁵. Y agrega: «El mundo cuántico permanece discontinuo y probabilístico, por inmenso que se lo imagine. La continuidad no se hace realidad hasta que los agregados de sistemas cuánticos se subsumen en el mundo eotemporal de la cosmología física»³⁶. Veamos ahora este otro mundo.

El tercer nivel integrante, el eotemporal, compuesto de objetos cuya magnitud espacial, de amplísima escala, comienza desde el átomo químico, está sujeto a la métrica temporal y a la topología temporal de la física relativista. La duración continuada de objetos y acontecimientos es mensurable con sistemas, aparatos y puntos de referencia apropiados y determinables (no hay que dejarse confundir por las nociones einstenianas de simultaneidad relativa y tiempo local o propio, que han dado lugar a paradojas intrigantes pero superables). Hay continuidad temporal, repito (que nada tiene que ver con el tiempo absoluto de Newton), pero simétrica. En efecto, prevalece el consenso entre los físicos (y los epistemólogos) en que las leyes de la física tanto clásica como relativista son simétricas respecto del tiempo — esto es, no distinguen la dirección temporal en que transcurren los acontecimientos. La asimetría temporal se intentó demostrar — en términos puramente físicos — desde la interpretación de Boltzmann de la segunda ley de la termodinámica como fenómeno de entropía nunca decreciente. Pero a los largos y complicados debates³⁷ responde Fraser, tras su análisis, que: «Puede mostrarse que cualquier disminución en la entropía de un sistema viviente es más que compensada por un aumento de la entropía del [sistema] cerrado que lo contiene. Este hecho le da más peso al argumento de la flecha temporal decadente, pero sólo en toneladas, no en términos lógicos. Porque no altera la arbitrariedad de la elección»³⁸. En otras palabras, sin impugnar el principio de la entropía creciente, Fraser le resta a este fenómeno el mérito de indicar, como una flecha, la dirección temporal en que evoluciona el universo. Es más, aduciendo resultados de la cosmología y la astrofísica contemporáneas³⁹, afirma Fraser que desde un punto de vista independiente de la vida y el pensamiento no cabe hablar de un comienzo y un fin del universo, sucesos indiscernibles dentro del nivel eotemporal, sino de un «comfin»

35. G.E.T., p. 83.

36. *Ibid.*, p. 97.

37. Cf., por ej., a Reichenbach, *op. cit.* en la nota 27, y a Adolf Grünbaum, *Philosophical Problems of Space and Time*, New York: Alfred A. Knopf, 1963. (Hay 2a. ed. ampliada Dordrecht, Reidel, 1973).

38. G.E.T., p. 114.

39. G.E.T., capítulo 6; pp. 115-143.

(*begending*)⁴⁰. Es con el nivel biotemporal que empieza a resquebrajarse la simetría temporal y a cobrar sentido la noción de irreversibilidad.

El cuarto nivel integrante, el biotemporal, incorpora una nueva relación temporal. La duración y la sucesión de los estados y fenómenos, definida ya al nivel eotemporal del acontecer físico-químico, dejan de ser indiferentes para el organismo, tanto interna como externamente. Con la biogénesis aparecen los ciclos y ritmos vitales⁴¹, necesarios para la supervivencia de las especies y los individuos, que incluyen lo que Fraser llama pintorescamente «simultaneidades de necesidad»⁴². Se trata de la definición de un presente por la necesidad vital de que ciertos estados o cambios (del organismo y del medio) ocurran concurrentemente, en el momento oportuno⁴³, y otros en un orden de sucesión orientado, no simétrico. El epicentro del presente fisiológico es el ahora, punto de referencia de la coordinación temporal que debe producirse en el organismo (individualmente o como congénere) para asegurar su autonomía y conservar su condición de equilibrio estable⁴⁴. «El universo físico sólo puede determinar simultaneidades fortuitas; carece de presente, de futuro y pasado; no está orientado»⁴⁵. El ahora (*nowness*) y el presente (*presentness*) se introducen con los sistemas vivientes, y por referencia al presente se van definiendo el pasado y el futuro — sobre todo este último — aunque vagamente y sin conciencia mientras no entra en escena el hombre. Tropismos e instintos son mecanismos que apuntan a un futuro. El intercambio de información (en el sentido amplio del término) da lugar a un presente comunal indispensable para la coherencia colectiva. El acontecer aleatorio, sin rumbo, del nivel eotemporal cede el paso a la acción organizada. Así, pues, la relación pasado-presente-futuro es una complicación sistémica que aparece como condición de los seres vivos y sólo tiene sentido desde su punto de vista.

Llegamos así al quinto nivel integrante, el nootemporal, en el cual el presente, además de fisiológico es noético y divide tajantemente el pasado del futuro, configurados por la memoria y la expectativa. «El *umwelt* noético es creado por nuestra capacidad de producir transformaciones simbólicas de la experiencia y manipularlas como si fueran parte de la realidad»⁴⁶. A la percepción del tiempo⁴⁷ agrégase su concepción y finalmente ciencia⁴⁸:

40. G.E.T., p. 135. «*Begending*» es una contracción de «*beginning*», comienzo, y «*ending*», fin, que traduzco por «comfin».

41. Es claro que muchos procesos físicos — desde las vibraciones atómicas hasta las revoluciones siderales — son cíclicos, pero hay una distinción que hacer.

42. G.E.T., pp. 30 y 142.

43. El animal debe encontrar alimento cuando tiene hambre, de lo contrario pierde su particular condición (muere).

44. Cf. G.E.T., p. 153.

45. G.E.T., p. 53.

46. G.E.T., p. 29.

47. Cf. los estudios de psicología del tiempo de Paul Fraisse.

48. La ciencia del tiempo está mucho menos desarrollada que su homóloga, la ciencia del espacio. Debe culminar en una cronosofía, cuyo programa propone Fraser en *The Voices of Time*, pp. 590-592. Cf. también G.E.T., pp. 169 ss.

cronometría, cronología, «cronosofía», en la que está empeñado Fraser. La conciencia del tiempo ⁴⁹ necesita convertirse en conciencia refleja para trascender del antropocentrismo temporalista.

Del sexto nivel integrante, el sociotemporal, no trata Fraser en su libro, como ya apunté.

Este esquema está ciertamente expuesto a muchas objeciones, pero como mi propósito ahora no es hacer su crítica sino más bien su apología, ni siquiera mencionaré las que se me ocurren de primera intención. En cambio me parece interesante señalar ciertas concordancias entre las ideas de Fraser y las de otros autores. Hay, por ejemplo, un paralelo parcial con la teoría de Sarfatti, para quien, de conformidad con la mecánica cuántica (pensemos en el tránsito del nivel atemporal al nivel prototemporal en la terminología de Fraser) «a nuestro nivel de realidad, la función de onda correlato del par de fotones [descriptiva de la interferencia por difracción] lleva consigo orden desde más allá del espacio y el tiempo». Cada escalón a un nuevo nivel de realidad es un paso a un nuevo orden — ésta es la definición de un nivel de realidad ⁵⁰.

Mucho más importante es el hecho de que, a mi juicio, el principio de los niveles temporales es perfectamente compatible con una teoría relacional del tiempo, e incluso no lo hallo incompatible con una teoría causal del tiempo ⁵¹. Acaso indique el camino para superar las deficiencias y dificultades de esta última. Sobre esto nada dice Fraser y no puedo intentar aquí un análisis comparativo. Pero pienso que, por ejemplo, el problema de la experiencia del orden causal planteado por Hume queda resuelto reconociendo la distinción entre los niveles eotemporal y biotemporal. Asimismo queda resuelto el problema de la justificación de la asimetría — e incluso de la irreversibilidad — temporal declarando sin más que éstas son características de los niveles biotemporal y nootemporal, respectivamente.

III. Paso ahora a Bohm. El espíritu que lo anima es milenario, es el de toda ciencia, es «the search for order», expresión que usa Fraser en un subtítulo del primer capítulo de su libro. Pero de un orden nuevo o renovado, porque la ciencia misma es la principal culpable — por su progresiva dispersión temática y especialización — de la pérdida de una concepción global y unitaria de la realidad... en la medida en que alguna vez la tuvimos, aunque hoy la juzguemos desacertada. Bohm sintetiza su preocupación en el título del primer capítulo de la obra suya que comento con la expresión «Fragmentation and wholeness». Que esta preocupación es compartida por otros lo muestra la antonimia paralela usada por Laszlo para titular el también primer capítulo de su libro: «The Atomistic View and the Systems View» ⁵². In-

49. Recuérdese el estudio de Edmund Husserl sobre, como se tradujo al español, la *Fenomenología de la conciencia del tiempo inmanente*.

50. Zukav, *op. cit.*, p. 314, nota. Zukav comenta a J. Sarfatti, autor de «The Case for Superluminal Information Transfer», *MIT Technology Review*, vol. 79, núm. 5.

51. Véase a Georges Delacre, «La teoría causal del tiempo: recapitulación», *Escritos de Filosofía*, año III, núm. 5 (Buenos Aires, 1980).

52. Ervin Laszlo, *The Systems View of the World* (hermano menor de su libro más técnico *Introduction to Systems Philosophy*), New York, George Braziller, 1972.

quietud bastante generalizada — podrían mencionarse otros ejemplos sintomáticos del mismo malestar intelectual que nos aqueja — que se traduce en una variedad de teorías, propuestas y programas coincidentes en ciertos aspectos como en el caso de Fraser y Bohm que considero. Estos coinciden — además de coincidir en lo ya dicho — por adherirse a una metafísica heraclítea.

En efecto, Fraser escribe: «El reposo y el no cambio son características de los niveles de organización superiores, el movimiento y el cambio de los inferiores... El mundo atemporal es intrínsecamente caótico, agitado; impide definición alguna de continuidad y por tanto de reposo y no cambio» ⁵³. Y, más adelante: «El estado fundamental del mundo es el movimiento y el cambio. El reposo y el no cambio no son aspectos primitivos sino evolutivos de la realidad» ⁵⁴. En Zukav encuentro una idea análoga: «La teoría de Finkelstein ⁵⁵ es una teoría de *proceso*. La lógica cuántica es tan sólo parte de ella. Conforme a esta teoría, la unidad básica del universo es un evento o proceso» ⁵⁶. Entretanto, leyendo la explicación que da Zukav ⁵⁷ de la indeterminación cuántica interpretada como incertidumbre resultante del acto de observación y medición, pienso que si esta interpretación (la de la «incertidumbre») evoca la tesis berkeleyana del *esse est percipi*, parafraseando a Berkeley podría denominarse la interpretación en la que desemboca Zukav (y que concuerda con Finkelstein) la tesis del *esse est interactio* — una tesis metafísica de cuño heraclíteo. Comparemos ahora estas ideas con la correspondiente a Bohm.

Bohm escribe: «La nueva forma de percepción (*insight*) tal vez pueda llamarse convenientemente 'totalidad indivisa en movimiento fluyente' (*Undivided Wholeness in Flowing Movement*). Este enfoque implica que el flujo es en algún sentido anterior a las 'cosas' que uno puede ver formarse y disolverse en este flujo». Y en la misma página agrega: «La nueva forma general de percepción (*insight*) propuesta es que toda materia es de esta naturaleza: hay un flujo universal imposible de definir explícitamente y sólo cognoscible implícitamente, conforme a lo que indican aquellas formas y figuras explícitamente definibles, algunas estables y otras inestables, que pueden abstraerse del flujo universal» ⁵⁸. También aquí hallamos un claro eco de la metafísica heraclítea.

A ese flujo universal Bohm lo bautiza ⁵⁹ «*holomovement*», que es «indefinible e inmensurable», y añade esta aclaración metodológica: «Darle signifi-

53. G.E.T., p. 87.

54. G.E.T., p. 88.

55. La referencia bibliográfica que da Zukav (además del artículo inédito que menciono en mi nota 31) es: D. Finkelstein, «Past - Future Asymmetry of the Gravitational Field of a Point Particle», *Physical Review*, 110, 1958, 965.

56. Zukav, *op. cit.*, p. 295.

57. *Op. cit.*, p. 273, donde analiza el significado de la función de onda.

58. W.I.O., p. 11.

59. Esto me da ocasión de hacer un comentario marginal. Bohm dedica el capítulo 2 de su libro, que titula «The rheomode - an experiment with language and thought», a protestar por

cación primaria al holomovimiento indefinible e inmensurable implica que carece de sentido hablar de una teoría *fundamental*, en la que *toda* la física hallaría una base permanente, o a la cual serían en última instancia reducibles *todos* los fenómenos físicos. Trátase más bien de que cada teoría abstraiga cierto aspecto *pertinente* tan sólo en un contexto limitado, contexto indicado por alguna medida apropiada»⁶⁰. Tal medida podría muy bien ser el grado de complejidad que distingue los sucesivos niveles temporales en el esquema de Fraser, el cual ciertamente implica idéntico principio metodológico para encaminar la investigación científica.

Para describir su método, Bohm argumenta que «en la perspectiva mecanicista prevaleciente, sin embargo, estos elementos [las partes del todo, como por ejemplo campos y partículas] se suponen existentes separada e independientemente, como si constituyesen la realidad básica». Error, porque «la tarea de la ciencia consiste entonces en comenzar desde esas partes e inferir los todos mediante la abstracción, explicando a éstos como resultado de la interacción de las partes». Pero no debe procederse así, sino «al contrario, cuando uno trabaja en términos del orden in-plicado»⁶¹, uno comienza con la totalidad indivisa del universo y la tarea de la ciencia es inferir las partes por abstracción del todo, explicándolas (*explaining them*) como elementos aproximadamente separables, estables y recurrentes, pero vinculados externamente para componer sub-totalidades relativamente autónomas, descriptibles en términos de un orden ex-plicado»⁶².

No puedo entrar aquí en el detalle de la ejemplificación que da Bohm para ilustrar sus ideas. Tras describir la holografía como caso que permite presentar «un proceso de envolvimiento (*enfoldment*) y desenvolvimiento (*unfoldment*) que ocurre en el espacio tridimensional ordinario»⁶³, nos advierte —por admitirse realidades espacialmente multidimensionales— esto: «De todo ello se sigue que básicamente es preciso considerar el orden in-plicado como un proceso de envolvimiento y desenvolvimiento en un espacio de dimensión superior»⁶⁴. Me interesa señalar la compatibilidad del princi-

los *idola fori* del lenguaje científico al uso y proponer una nueva modalidad expresiva, el *rheomode*. Ello evoca las tentativas de algunos miembros del Círculo de Viena, tan bien intencionadas cuanto en general malogradas... malogradas porque a mi juicio la buscada unidad de la ciencia, si acaso es recuperable, no lo será por arte de una nueva terminología o reglas sintácticas para la descripción y teorización científicas (cosa difícil de imponer por decreto intelectual), sino mediante una perspectiva conceptual innovadora —que es lo que en definitiva proponen tanto Bohm como Fraser.

60. W.I.O., p. 151.

61. La terminología que introduce Bohm presenta ciertas dificultades obvias para su traducción al español. «Implicado» y «explicado» usualmente traducen «implied» y «explained», respectivamente; por eso prefiero emplear las formas «orden in-plicado» para traducir «imply order» (que también denomino «orden subyacente») y «orden ex-plicado» para traducir «explicate order». Así, podemos decir, siguiéndolo a Bohm, que la naturaleza se ex-plica (o despliega) en fenómenos que la ciencia explica. Por otra parte me parece apropiado, según veremos, verter «enfolded» por «envuelto» y «unfolded» por «desenvuelto».

62. W.I.O., pp. 178-179.

63. *Idem.*, p. 186.

64. *Idem.*, p. 189.

pio de niveles integrantes temporalmente distintos de Fraser con estas ideas de Bohm —aunque éste se refiere primordialmente a multiplicidades espaciales y casi ignora el factor tiempo. Casi... pero no del todo, como mostraré enseguida.

En efecto, Bohm ignora al tiempo hasta llegar a las últimas páginas de su libro. Pero entonces escribe: «Consideremos ahora brevemente lo que puede decirse acerca del tiempo en este orden total de materia y conciencia»⁶⁵. Y un poco más adelante: «Lo crucial en el contexto presente es que según la teoría de la relatividad no se puede mantener una distinción estricta entre espacio y tiempo (excepto como aproximación válida a velocidades bastante inferiores a la de la luz). Por ende, como la teoría cuántica implica que los elementos [subatómicos] separados en el espacio son en general proyecciones no-causalmente y no-localmente relacionadas de una realidad de dimensiones superiores, se sigue que los momentos separados en el tiempo también son proyecciones semejantes de esa realidad». A continuación agrega: «Evidentemente, esto conduce a una noción del significado del tiempo fundamentalmente nueva. Tanto en la experiencia común como en física, el tiempo ha sido generalmente considerado como un orden primario, independiente y universalmente aplicable, tal vez el orden más fundamental que conozcamos. Ahora nos hemos visto llevados a proponer que es secundario, y, como el espacio, derivable en calidad de orden particular de un fundamento de mayor dimensionalidad»⁶⁶. En todo lo cual no encuentro ningún conflicto con el pensamiento de Fraser. Aparentemente lo habría por lo que sigue escribiendo Bohm: «En verdad, uno puede decir además que muchos de tales órdenes temporales interrelacionados pueden derivarse para distintos conjuntos de secuencias de momentos que corresponden a sistemas materiales en movimiento a diferentes velocidades»⁶⁷. Sin embargo, todos éstos dependen de una realidad multidimensional que no puede comprenderse por completo en términos de un orden temporal, sea el que fuere, ni de un conjunto de tales órdenes»⁶⁸. No hay conflicto sino más bien acuerdo entre Fraser y Bohm, por cuanto tampoco Fraser pretende que su principio de los niveles temporales suministre una explicación del orden in-plicado de Bohm, que viene a ser el nivel atemporal de Fraser, *ex definitione* inexplicable en términos temporales.

Al término «envuelto» (*enfolded*) de Bohm le corresponde el término «anidado» (*nested*) que usa Fraser en el siguiente pasaje: «Los niveles integrantes son estables, decimos, porque han durado más (*out-lived*), por muchos órdenes de magnitud temporal, que las mesoformas que los separaban. La relación entre los niveles integrantes es jerárquica, decimos, porque se relacionan unos con otros de manera anidada (*in a nested fashion*). Cada nivel subsume el nivel o los niveles subordinados, es restringido por los prin-

65. W.I.O., p. 210.

66. W.I.O., p. 211.

67. Sin duda Bohm se refiere aquí a sistemas sub-atómicos —y dichos órdenes temporales plurales serían, en la terminología de Fraser, subórdenes del nivel prototemporal.

68. W.I.O., p. 211.

cipios del nivel o los niveles inferiores, pero cada uno posee ciertos grados de libertad nuevos y únicos»⁶⁹. Compárese este pasaje con el ya citado de Bohm (llamada 64) en el que se refiere al envolvimiento y desenvolvimiento (*enfol-ding / unfolding*) del orden in-plicado.

En la concordancia que he intentado establecer parecería haber una dificultad. Es indiscutible que Fraser concibe la evolución cósmica como una progresiva complicación (*«complexification»*) de estructuras o sistemas que dan lugar a la emergencia de los sucesivos niveles temporales en una jerarquía ascendente. En cambio, para Bohm el orden subyacente o in-plicado es n-dimensional, y su ex-plicación (desenvolvimiento) viene a ser una simplificación en términos de un menor número de dimensiones. Escribe, por ejemplo: «En verdad ... el campo electromagnético, que es el fundamento de la imagen holográfica, obedece las leyes de la teoría cuántica, y cuando éstas se aplican adecuadamente al campo se halla que éste también es de hecho una realidad multidimensional que sólo bajo ciertas condiciones se puede simplificar como si fuera una realidad tridimensional». Y en el siguiente párrafo añade: «Con toda generalidad, entonces, el orden in-plicado debe extenderse a una realidad multidimensional. En principio, esta realidad es un todo completo (*unbroken*), que incluye el universo entero con todo sus 'campos' y 'partículas'. Por lo tanto debemos decir que el holomovimiento se envuelve y desenvuelve en un orden multidimensional, orden cuya dimensionalidad es efectivamente infinita»⁷⁰. El paso de un determinado número de dimensiones a otro menor es una simplificación, no una complicación. En esto reside la dificultad, que se resuelve, a mi entender, del siguiente modo. La n-dimensionalidad del orden in-plicado no es, estrictamente hablando, espacial, por cuanto el propio Bohm afirma que el tiempo y el espacio son derivables como orden particular de un fundamento de mayor dimensionalidad⁷¹, a saber, el orden in-plicado. Las tres dimensiones espaciales de la geometría euclídea, de nuestra experiencia sensorial de los cuerpos sólidos, pertenecerían entonces a una categoría diferente de las demás dimensiones que atribuye Bohm al orden in-plicado. En cuyo caso la simplificación de que habla Bohm no sería de índole estructural o sistémica ... y quedaría a salvo la concordancia (en los aspectos examinados) o por lo menos la compatibilidad de las ideas de Bohm con el esquema de Fraser. Aceptada esta interpretación, y por otra parte identificado el nivel atemporal de Fraser con el orden subyacente de Bohm, hallo no sólo una compatibilidad entre ambos autores sino una fundamentación más completa del esquema general del primero por el segundo.

IV. En este artículo he presentado, resumiéndola, la nueva teoría del tiempo propuesta por J.T. Fraser y he intentado destacar sus méritos señalando cómo hay un pensamiento convergente en varios autores, particular-

69. Fraser, *The Voices of Time*, Introducción, p. XXX.

70. W.I.O., p. 189.

71. Véase más arriba la cita numerada 66.

mente en Bohm, encaminado hacia la restitución de una concepción unitaria de la realidad. Este movimiento se inscribe, me parece — de un modo constructivo y muy general — en ese «género de crítica de conceptos discursiva o 'dialéctica' [que] en varios casos ha contribuido significativamente a precipitar el desarrollo de un nuevo sistema conceptual a partir del generalmente aceptado...» al cual se refiere R. Torretti⁷², quien agrega que «los nuevos modos de pensar surgen de los antiguos por autocritica provocada por sus tendencias y dificultades intrínsecas»⁷³. Lo cual es perfectamente racional — concuerdo con Torretti en contra del «irracionalismo» kuhniano — y razonable que ocurra no sólo en el campo de la física u otras ciencias particulares sino también en el campo más ancho de la concepción global de la realidad.

Universidad de Puerto Rico

ABSTRACT

Both J.T. Fraser and D. Bohm search for a new view of the world capable of restoring the lost unity of physics in particular and science in general. Fraser's theory of time, briefly described in this paper, purports to do just that, and it is claimed that Bohm's ideas, although quite different, are compatible with and in part support Fraser's principle of temporal levels as characteristic of reality's evolving nature. Such a view, however unorthodox it may seem at first, is a likely candidate to help us overcome some current ontological difficulties.

72. Roberto Torretti, «La crítica de conceptos en las revoluciones de la física básica», *Revista Latinoamericana de Filosofía*, vol. X, núm. 1 (marzo 1984), p. 25.

73. *Idem.*, p. 38.

LA MULTIPLICIDAD DE AXIOMÁTICAS CONJUNTISTAS Y SU INCIDENCIA EN LA LÓGICA CUÁNTICA

Carlos Lungarzo

Philosophy and Phenomenological Research

AN INTERNATIONAL QUARTERLY FOUNDED BY MARVIN FARBER

Editors: RODERICK M. CHISHOLM and ERNEST SOSA

in cooperation with a distinguished group of American and foreign scholars

PPR publishes articles in a wide range of areas including philosophy of mind, epistemology, ethics, metaphysics, and philosophical history of philosophy. No specific methodology or philosophical orientation is required in submissions. An abstract not exceeding 250 words and two nonreturnable copies of any manuscript submitted for publication are required.

Address All Communications to:
Philosophy and Phenomenological Research
BROWN UNIVERSITY, BOX 1947
PROVIDENCE, RHODE ISLAND 02912

Annual subscription rates: \$17.00 (foreign, \$18.50) for libraries and institutions \$13.00 for individuals; single copies \$4.25 (double issue, \$8.50) and \$3.25 (double issue, \$6.50), respectively. There is an additional charge for postage and handling on all back issues. A circular listing the main contents of the journal and a list of available back issues will be sent upon request.

Esta memoria comprime, de manera lo más compacta posible, algunas tesis y resultados a que ha arribado el autor, sobre la base del camino abierto por lógicos y epistemólogos que trabajan en líneas análogas ¹. Hemos tratado de clarificar y extender algunos aspectos presentes en trabajos de Benioff ² y de mí mismo ³, los cuales guardan relación con una cierta manera «modelístico-conjuntista» de tratar las teorías empíricas, esencialmente con la que se origina en Beth ⁴ y van Fraassen ⁵. Este enfoque mantiene alguna difusa filiación con las concepciones de Sneed ⁶ y Suppes en lo que se refiere a la llamada epistemología estructural, pero de ninguna manera se debe suponer un compromiso con ésta.

La línea de desarrollo de los problemas aquí presentados, que aparecerá lamentablemente sobresimplificada, incluye los siguientes eslabones:

(a) Se parte de la dificultad para formalizar las teorías empíricas con una base en la lógica funcional de primer orden con igualdad, con cuantificadores y operadores usuales.

1. El tema general del artículo puede considerarse una combinación de problemas de lógica cuántica, con problemas de teoría de modelos para sistemas matemáticos usados en física. El lector notará que, en muchos aspectos, las tesis aquí defendidas y el estilo de argumentación no es sin embargo el típico de la literatura en lógica cuántica, sino más bien en ciertas áreas muy formales de lógica de la física, o incluso de fundamentación matemática de la física.

Deseo agradecer al profesor Paul Benioff, de Argonne National Laboratory Illinois, por haberme abierto esta perspectiva de investigación. También estoy reconocido al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, con cuyo apoyo estoy realizando esta investigación.

2. Me refiero a las dos memorias de Benioff citadas en la bibliografía. Los puntos filosóficos centrales se encuentran más notoriamente en la primera. Que yo sepa, esta combinación entre física y teoría axiomática de conjuntos no había sido tratada anteriormente.

3. Los resultados aludidos se encuentran básicamente en las memorias editadas por Marcel Dekker y por el *Bulletin* de la Academia de Ciencias de Polonia que aparecen en la bibliografía.

4. Se alude aquí a la llamada «semántica de Beth para teorías físicas». Mi conocimiento del tema es de segunda mano y proviene del excelente artículo de van Fraassen.

5. Ver Bas C. Van Fraassen, *Formal approach*. Para los propósitos de este artículo no me parece necesaria la referencia al «laberinto de la lógica cuántica» del mismo autor, a pesar de la gran cantidad de ideas sugerentes que proporciona.

6. Las ideas de Suppes sobre el uso de modelos en ciencia empírica es la matriz de la actual teoría estructural en filosofía de la ciencia. Pero tal vez el punto de partida deba ser buscado en J. Sneed, op. cit. bibl.

(b) Se tiene en cuenta que existe consenso sobre la ventaja de renunciar a utilizar lógicas más fuertes y más difíciles de manejar, y restringirse a trabajar en la teoría intuitiva de conjuntos.

(c) Aunque la teoría intuitiva de conjuntos sea contradictoria, este hecho no afecta su utilidad, desde el momento en que las contradicciones que aparecen tienen la forma de paradojas, y ellas han surgido a través de construcciones sofisticadas que nunca se presentan en la formulación de una teoría científica ordinaria.

(d) La riqueza de la teoría de conjuntos, que permite formalizar prácticamente todas las nociones científicas, motiva a definir dentro de su marco las propiedades y relaciones usuales en ciencia, en lugar de representarlas por predicados de una lógica formalizada.

(e) Esta actitud puede inducir, a su vez a plantearse la construcción de una teoría de modelos para las ciencias empíricas, empresa que parece enfrentar todavía muchas dificultades ⁷.

En este estado de cosas, la actitud usual del epistemólogo es tratar de volcar la matemática de las teorías científicas dentro del marco de referencia de la teoría intuitiva de conjuntos, inclusive en el caso extremo de la escuela «estructural» que propone una modelización sistemática en ciencias empíricas.

Sin embargo, este enfoque hace reflexionar sobre los motivos por los cuales se «rechaza» la necesidad de utilizar, en lugar de la teoría intuitiva, alguna (o varias, eventualmente infinitas) teorías axiomáticas de conjuntos. El argumento a favor es la relativa seguridad ofrecida por la teoría intuitiva, en donde las paradojas no surgen espontáneamente y no son gran factor de perturbación. Pero en los últimos años han aparecido argumentos en contra, como el que muestra que, ciertas nociones básicas de las estructuras llamadas *lógicas cuánticas*, cambian de carácter de acuerdo con *cuál sea el universo conjuntista elegido*, y ello justifica trabajar con teorías axiomatizadas y universos no equivalentes.

En esta memoria nos limitaremos a los aspectos formales más elementales de la parte más clásica de la matemática para la mecánica cuántica y de su representación como «lógica» cuántica.

Después de un examen de las herramientas conceptuales utilizadas en el artículo, y de una valoración de resultados anteriores sobre la dificultad de restringirnos a algunos modelos clásicos de la teoría de conjuntos, (como el minimal de la teoría de Zermelo-Fraenkel), se tratarán de hacer plausibles las siguientes tesis:

(i) El enfoque de la teoría intuitiva de conjuntos, aunque aparentemente más ligado al sentido común, no refleja la complejidad de las lógicas cuánticas.

7. Debo a una comunicación personal con Charles Pinter una reflexión sobre la enorme dificultad de construir una teoría modelos de orden superior. También puede verse en Chang & Kiesler, *apendix B* (Problemas abiertos), el problema número 24, planteado, en cierto sentido, de manera irónica: «Desarrollar la teoría de modelos de segundo orden y de orden superior».

cas, ya que ciertos conceptos básicos de ésta, como el de «aleatoricidad», dependen del tipo de universo elegido.

(ii) Esta situación sugiere que los modelos no *standard* y las lógicas no clásicas, como la lógica cuántica, guardan estrecha relación, y ellos son mejores aproximaciones a una descripción de la realidad física, de la cual la teoría intuitiva y la lógica clásica sólo dan una visión «asintótica» o «aproximada».

1. Teoría intuitiva versus teoría axiomática

Trataremos aquí con la teoría de Zermelo-Fraenkel con elección (ZFC), aunque cualquier otra teoría axiomática usual de conjuntos podría ser adecuada.

Como se dijo en la introducción, vamos a limitarnos a algunas consideraciones mínimas sobre cómo formalizar los aspectos más elementales de la mecánica cuántica. Esta posición trae enseguida a escena, la cuestión de formalizar la *matemática* utilizada en dicho fragmento de teoría. Si bien es cierto que algunos autores pretenden matematizar, aunque sea parcialmente, toda ciencia empírica, este proyecto (en mi opinión un tanto fantasioso) se impone ineludiblemente en el caso de la física.

Una pregunta que se insinúa con naturalidad, es la que nos interroga sobre cuál es el marco de referencia dentro del cual, la matemática necesaria para formalizar una teoría empírica (matematizable, como la física) puede ser expresada. Es sabido que una axiomatización de una teoría empírica se efectúa codificando una colección de «términos», fórmulas, axiomas, reglas de deducción, etc., con todos los cuales se obtienen teoremas (los «músculos» de la teoría), pero también presuponiendo ciertas disciplinas subyacentes. Tradicionalmente, los lógicos y epistemólogos formales han considerado que la axiomatización *propia* o *específica* de la teoría a axiomatizar, debe ser expresada en un lenguaje de *primer orden*, y está obligada a usar, como organismo deductivo subyacente, la lógica funcional de *primer orden*. Esto es visible en todos los grandes autores clásicos: así se deduce de los textos de Nagel, Popper, Braithwaite, y otros, y en la excepcionalmente brillante teoría de la explicación de Hempel. En un reciente artículo, Klimovsky advierte (ver referencias, p. 59, lín. 3 y 4) que las teorías científicas «son concebidas aquí como estructuras lingüísticas», y aunque no especifica que se trate de «estructuras lingüísticas de primer orden» es claro que por lo menos esta actitud responde al llamado «enfoque enunciativo» (*statement view*), en contraposición con el enfoque conjuntista, donde las teorías son concebidas más bien como estructuras lingüístico-conjuntistas (o lingüístico-modelísticas), según una propuesta de Suppes, todavía en camino de probar su eficiencia.

El dilema en el cual nos encontramos al adoptar el punto de vista lingüístico (que aun así me parece todavía muy fructífero, desde el momento en que no aspiramos a capturar «todas» las «verdades» de la ciencia, dentro de las teorías) es conocido. Si usamos una lógica de orden suficientemente fuer-

te (por ejemplo, de orden n , para un n «bastante» grande), debemos asumir las consecuencias de luchar contra una metateoría muy compleja, explorada actualmente sólo en reducidos fragmentos. Si nos restringimos a la lógica de primer orden, que posee resultados capitales, cerrados y definitivos, vemos, por lo menos, dos dificultades: (a) Muchas nociones, inclusive las que aparecen en la muy utilizada «mecánica elemental de partículas», son indefinibles; (b) la matemática auxiliar para teorías increíblemente simples, desde el punto de vista epistemológico, no es formalizable; el teorema de compacidad, por ejemplo, establece un límite inclusive para definir hasta la noción de buena ordenación.

Este dilema fue el que condujo a abandonar (¿precipitadamente?) el punto de vista lingüístico, y optar por la construcción de una teoría de modelos para teorías empíricas, tarea que parece más ambiciosa que la de formular la teoría de modelos de segundo orden.

Sin embargo, el problema que planteamos aquí es mucho más modesto. No se trata de dar reglas generales para formalizar teorías empíricas al amparo de la teoría de modelos y de su compañera, la teoría de conjuntos. Se trata, dicho difusamente, de *observar qué sucede* cuando la matemática utilizada en ciertas teorías empíricas, *se formaliza en la teoría usual* (intuitiva) de conjuntos, y comparar esa situación con la tarea análoga para las *teorías axiomáticas de conjuntos*.

Este disparo por elevación es necesario. La teoría de conjuntos es, axiomáticamente, de primer orden, pues consiste en agregar al lenguaje lógico con igualdad (en primer orden), el predicado de *pertenencia*. Pero la teoría construida luego de enunciar los axiomas o los esquemas específicos, fabrican un marco de trabajo donde se puede definir virtualmente toda la matemática. (Es decir, la teoría de conjuntos, pensada *no* como una teoría particular de primer orden, sino como una especie de *lógica auxiliar*, tiene la fuerza de un sistema de deducción de orden infinito).

Como es bien sabido⁸, en una tal teoría se pueden definir ordinales y hasta cardinales (aceptemos el axioma de elección); por lo tanto, se pueden construir los números naturales, enteros, racionales, reales y complejos; no ofrece dificultad definir relaciones y funciones, y por lo tanto, desarrollar el análisis. Como los espacios son conjuntos, dotados, según el caso, con métricas, clases de abiertos o formas bilineales, es posible también fabricar la teoría de espacios métricos, la topología y el análisis funcional: ¡nada queda fuera! Esta facilidad para meter toda la matemática (y, con mayor razón, la matemática necesaria en ciencia empírica), dentro de la teoría de conjuntos, no alivia la conciencia del epistemólogo. En efecto, muchos problemas metateóricos de la ciencia no se resuelven sin resolver primero los de la disciplina que le sirve de base, en este caso, la muy complicada teoría de conjuntos en cualquiera de sus formulaciones.

Pero hay problemas epistemológicos menos globales que probar coherencia (*consistency*), completud, decidibilidad, etc., y a su vez, más sugerentes.

8. Cualquier texto usual en lógica matemática incluye este punto. Véase, por ejemplo, Takeuti o Shoenfield.

tes, como el que consiste en comparar *qué implicaciones tiene*, para una teoría empírica, el hecho de que su formulación matemática sea vista desde *dentro* o desde *fuera* de la teoría axiomatizada. O sea, se trata de indagar sobre cuáles son las diferencias introducidas por el uso de la *teoría intuitiva* respecto de la *teoría axiomática* de conjuntos, al formalizar la matemática propia de teorías empíricas.

El problema, aunque interesante, no es demasiado viejo. Aunque la teoría axiomática de conjuntos fue introducida por diversas razones lógicas y metalógicas de las cuales la más divulgada es la de evitar las paradojas, su aprovechamiento desde el punto de vista de las ciencias fácticas se remonta a la última década.

Desde el punto de vista que nos interesa, la diferencia crucial entre ambas teorías (intuitiva y axiomática), descansa en el hecho de que la primera utiliza el universo U de Cantor, y, si se desean evitar las paradojas, el universo V (la clase de todos los conjuntos) el cual no es sino (visto desde la perspectiva de la teoría axiomática, aquella parte del universo ingenuo de Cantor (donde los conjuntos y sus elementos existen como entidades platónicas), que es legítimamente axiomatizable en algún sistema de la teoría axiomática de conjuntos (para fijar ideas, supongamos Mostowski-Kelley-Morse, aunque Zermelo-Fraenkel, dotada de universo, puede ser más manejable y se usará en muchos argumentos). La segunda, en cambio, usa sólo un universo «formalizable».

La pregunta que llevó a plantearse la problemática de este artículo y los que le precedieron en la misma línea fue: «¿Por qué el físico utiliza la teoría intuitiva de conjuntos y no la axiomática, para formalizar su matemática?». Hay dos respuestas convincentes:

(a) Porque la inconsistencia de la teoría intuitiva surge a partir de la construcción de conjuntos sofisticados (como el de Russell, el de Burali-Forti, etc.) que nunca se presentan en la práctica usual del físico teórico, aun del más interesado en problemas fronterizos con epistemología.

(b) Porque tal axiomatización, dentro de una teoría de conjuntos ya axiomatizada, parece innecesaria. La teoría intuitiva es *única*. Teorías axiomáticas de conjuntos existen muchas y podrían existir infinitas. Cada una de ellas (donde se admite clase universal) tiene diferentes universos, pero esos *universos* son todos equivalentes para el metodólogo de la física. Si V , V' , V'' ,... etc., son los universos de las teorías axiomáticas T , T' , T'' ,... resultará que, analizando los conceptos construidos dentro de los diferentes V , V' , V'' ,... todos ellos serán los mismos, salvo notación o variantes inesenciales. Es complicarse la vida relativizar la matemática de la física a un universo V^* , cuando esa matemática será la misma en el universo V^{**} , y por tanto, mejor utilizar el humilde y castigado universo de Cantor.

En efecto, si dos universos V y V^* difieren en algo esencial, ese «algo» no tiene mucho que ver (según se creía) con la matemática de la física. Su diferencia radica en problemas metamatemáticos tan abstractos que no tienen relevancia empírica notoria, ni siquiera importancia para la matemática de las ciencias empíricas. Ambos pueden diferir, por ejemplo, en si cumplen o

no propiedades específicas de forzamiento (*forcing*), si son aptos para postular constructividad, si en ellos es plausible conjeturar que tales o cuales pares de cardinales son admisibles, y sutilezas por el estilo.

La tesis final sería:

«La matemática usual de la física es tan 'usual' que poco importa qué universo se elija; luego, elegimos el de Cantor que es el más simple».

Algo más técnicamente, esta tesis se formularía así:

«La matemática usual de la física está formada por conceptos que son *absolutos*, por lo menos, *absolutos* respecto de cualquier modelo transitivo de una teoría axiomática corriente (por ejemplo, Zermelo-Fraenkel)»⁹.

Al estudiar los problemas que aparecen al formalizar la parte más elemental de la mecánica cuántica, Benioff (ver referencias, Benioff (a) y (b)), tuvo la lúcida intuición de que esto podría no ser siempre así. Y de esa intuición surgió una línea de investigación muy interesante.

2. La teoría de Zermelo-Fraenkel como portadora de la matemática

La teoría de Zermelo-Fraenkel, aunque bastante bien definida en la literatura, aparece a veces en distintos «formatos». Aquí nos referimos a una teoría de conjuntos *pura* (todo nombre de individuo es nombre de clase; no hay individuos originarios o *urelemente*), que admite la existencia de clases *propias*. (Clases para las cuales no existe ninguna otra que las contenga como elementos). Los axiomas elegidos son:

(1) Extensionalidad. (2) Existencia del conjunto vacío. (3) Existencia de pares. (4) El axioma de unión. (5) El axioma del conjunto de partes. (6) El axioma de existencia de un conjunto infinito. (7) El axioma de existencia de conjuntos regulares. (8) El axioma-esquema de sustitución, que, en presencia de los otros, implica el axioma de separación que aquí fue omitido.

Para no ser metodológicamente avaros, ya que no producirá ninguna dificultad, respecto de nuestras finalidades, aceptaremos un noveno axioma: el de existencia de función selectora para conjuntos no vacíos¹⁰.

En rigor, ésta es una versión de ZFC (Zermelo-Fraenkel más el axioma de elección). Supondremos, por brevedad, que los conceptos de *modelo*, de *ordinal*, de *modelo transitivo*, etc., son conocidos y pueden ser reafirmados a través por ejemplo de Shoenfield o Takeuti (ver referencias).

Las nociones de término, fórmula y todas las demás usuales en lógica, son las definidas corrientemente en cualquier teoría axiomatizada. Recalcamos sólo que una fórmula F , con una variable libre x , es *absoluta* en un *modelo* M de la teoría de conjuntos (en este caso ZFC), cuando (supuesto

9. El concepto de absolutidad aparece bien desarrollado en Shoenfield, sección 9.5 «Interpretaciones de la teoría de conjuntos».

10. El uso del axioma de elección no compromete en absoluto a las tesis que intentamos defender. De ninguna manera estamos abogando por una noción constructivista de las teorías físicas.

que M sea un modelo «normal» y transitivo), para cualquier elemento (clase) A , perteneciente al dominio del modelo M , ocurre que:

$F(A)$ se verifica si y sólo si la fórmula $F(A)$ se satisface en M .

O sea, F es absoluta, si para todos los ejemplos tomados del modelo, ella es «intuitivamente» verdadera si y sólo si es verdadera en dicho modelo. Eso significa que no hace diferencia «mirar» a la propiedad o relación establecida en F (que puede ser una fórmula de complejidad arbitraria), desde «afuera» o desde «la intimidad del modelo».

Paralelamente, se dice que F es (simplemente) *absoluta* si lo es en *todos* los modelos «normales» transitivos. Esta afirmación tiene sentido, pues aunque no existe un conjunto formado por todos los modelos, sin embargo, es posible verificar, al menos teóricamente, la absolutidad en cada caso particular.

(La importancia de la absolutidad se evidencia cuando reflexionamos sobre, por ejemplo, el hecho de que ser un número cardinal no es absoluto).

Fijadas estas nociones, observemos qué propiedades debería cumplir una teoría axiomática de conjuntos, para ser una adecuada portadora del formalismo necesario en el desarrollo de las teorías cuánticas no relativistas.

Por de pronto, una noción esencial a ser caracterizada es la de *espacio vectorial*.

Los espacios vectoriales que se manejan en la física no están definidos de manera única; en efecto, aunque es corriente referirse a «el espacio vectorial (real o complejo) de dimensión n (o infinita)», sin embargo, es también frecuente hablar de «los» espacios vectoriales, y, más generalmente, los espacios (topológicos, métricos, normados, etc.). En cambio, parece existir un presupuesto subyacente, y es el de que la estructura de *números* sobre los que se define el espacio vectorial (en el caso de la mecánica cuántica, los números complejos¹¹) es único. No hablamos de «una cierta versión» o «una determinada copia» de los números complejos, sino, simple y sencillamente de «el cuerpo de los números complejos». Esta manera de referirnos al dominio de números que se utilizan para multiplicar a los vectores (el así llamado «producto por escalares»), hace suponer que pensamos en que los *números son únicos*.

Sin embargo, esta manera de describir el cuerpo de los complejos tiene sentido *solamente* en teoría intuitiva de conjuntos, y esta peculiaridad es la que justifica la distinción entre un tratamiento conjuntista intuitivo y conjuntista formalizado de los fundamentos de una ciencia. En efecto, desde el punto de vista intuitivo, los números complejos son construcciones cuya unicidad se prueba más o menos trivialmente. Dados dos cuerpos que satisfagan las propiedades típicas de los números reales, (totalmente ordenados, completos, conmutativos, etc.), se puede establecer una correspondencia

11. La elección de los números complejos como escalares se puede justificar por razones técnicas de diversa naturaleza. Éste es justamente uno de mis argumentos en «Posibilidades de generalización de las lógicas cuánticas» para dudar sobre la factibilidad de extender esas lógicas a situaciones más generales.

uno-a-uno que preserve las operaciones y las relaciones (isomorfismo).

Cuando pasamos a las teorías formalizadas, esto deja de ser cierto. Los axiomas más económicos que tienen como modelo al cuerpo de los complejos, son los que incluyen: (a) los axiomas de cuerpo; (b) el de conmutatividad; (c) el que dice que «toda ecuación con coeficientes en ese cuerpo, tiene solución en dicho cuerpo» (propiedad de clausura algebraica) y (d) ser de característica cero (es decir, la suma de un elemento más sí mismo, un número arbitrario de veces, nunca es nula, si el elemento no es cero).

La dificultad que enfrenta esta formalización puede ser imaginada de inmediato: si una teoría de primer orden tiene un modelo infinito, entonces, tiene modelos infinitos de cualquier cardinalidad¹². Por lo tanto, existen números complejos pertenecientes a estructuras no isomorfas entre sí. Este inconveniente se supone haber sido resuelto por Benioff¹³ (que reconoce su deuda con Solovay acerca de este punto), pidiendo además lo siguiente: el cuerpo de los números complejos será aquel modelo de los axiomas de cuerpo conmutativo, cerrado, de característica cero, que sea simultáneamente conexo, y localmente compacto. Esto quiere decir que dos puntos cualesquiera del cuerpo pueden ser unidos por una curva (en este caso, una curva usual en el sentido euclideo) que esté íntegramente contenida en el cuerpo, y que, además, dado un punto cualquiera, ese punto tiene una vecindad cuya clausura es *compacta* (cumple con la propiedad de Heine-Borel, por ejemplo). En este caso ya no valdría la objeción de que existen infinitos modelos, porque las propiedades topológicas serían de segundo orden, y para éstas, el teorema de Lowenheim-Skolem no es necesariamente aplicable.

A este argumento se le pueden oponer algunas objeciones que, curiosamente, refuerzan la idea de Benioff de que el uso de diversas teorías axiomáticas conduce a teorías físicas diferentes (o sea, abonan la utilización de teorías no intuitivas de conjuntos): en el momento de enunciar esta reflexión, Benioff no conocía un resultado de Kopperman, publicado en 1981¹⁴, según el cual es posible una axiomatización en primer orden de algunas propiedades topológicas. Se puede contraargumentar que, en ese caso, podemos elegir directamente la formalización de segundo orden, pero eso crea una especie de «dispersión» conceptual, en un sentido análogo al que se aplicaría si utilizáramos la aritmética de segundo orden, aun en los casos en que estamos tratando propiedades numéricas expresables en primero.

Sin embargo, como señalamos antes, todas estas dificultades que conspiran contra una adecuada definición del cuerpo de escalares como una entidad unívocamente definida, más bien robustecen y no debilitan, la tesis de que las formalizaciones usuales hacen pensar en usar una multiplicidad de teorías axiomáticas de conjuntos y no exclusivamente la (unívocamente definida) teoría intuitiva de Cantor.

12. Éste es el bien conocido teorema de Lowenheim-Skolem. Obsérvese que no hemos salido de la lógica de primer orden.

13. Ver Benioff (a), notas 18 y 19.

14. Véase el artículo de Kopperman, en el *Journ. of Symb. Logic*.

Dicho en los términos conjuntistas empleados anteriormente, el concepto «ser un cuerpo de números complejos» no es absoluto en el sentido de las teorías axiomáticas de conjuntos (por ejemplo, en ZFC, que estamos trabajando)¹⁵.

3. Conceptos físicos definibles conjuntísticamente

La elección de un cierto formalismo conjuntista para desarrollar la mecánica cuántica parece, en principio, un problema distinto (aunque no necesariamente ajeno) al de determinar una lógica especial para el tratamiento de las proposiciones que aparecen en dicha mecánica (la llamada «lógica cuántica»). A pesar de que los dos caminos son diferentes, existe una estrecha relación entre ellos, todavía no muy esclarecida pero presente en diversos problemas. Aunque no podemos extendernos aquí en los detalles de esa conexión (entre otros motivos, por ser aun objeto de investigación), podemos decir que la elección del formalismo conjuntista, dependerá del tratamiento que se dé a ciertas entidades básicas en el «lenguaje» de esta mecánica, como lo son: los *observables* (gruesamente hablando, las magnitudes), y los *estados*.

Aunque a primera vista no parece haber una correspondencia entre estos términos básicos y las nociones lógicas, sin embargo, se puede ver que los observables de la mecánica cuántica (es decir, ciertas magnitudes representables por entidades de un espacio vectorial de infinitas dimensiones), se corresponden con lo que se suele llamar las *proposiciones* de dicha mecánica¹⁶. Desde luego, se entiende aquí por proposiciones las de carácter elemental, que reflejan observaciones epistemológicamente «simples». Podemos llamar *PR* al conjunto de *todas* las proposiciones «simples» que pueden formularse para un sistema cuántico clásico matematizado en un espacio vectorial de dimensión infinita sobre los complejos (hay que tomar en cuenta que por ahora no hemos optado por una formalización determinada, de modo que los *complejos* son uno de los infinitos cuerpos posibles; para fijar ideas, supongamos que se trata del cuerpo que tiene la potencia del continuo, ya que la teoría es categórica en la potencia del continuo). Pero no sólo las magnitudes (y su equivalente lógico, las proposiciones) determinan el comportamiento de un sistema cuántico, sino también el «estado» del mismo. Físicamente un *estado* es, como dice Jauch¹⁷, el resultado de un conjunto de manipulaciones o procedimientos experimentales que conducen a su preparación. También, puede darse una definición matemática más rigurosa en términos de medida, pero probablemente lo que pueda ser más interesante

15. En este punto, hay que tener cuidado en no confundir las dos afirmaciones «*x* es el conjunto de los números complejos» con «*x* es un número complejo».

16. Entendemos aquí proposiciones «simples» que constituyen respuestas a las llamadas «preguntas» de la mecánica cuántica. Básicamente, una proposición de este estilo es la que afirma si se produce o no un fenómeno, o, matemáticamente si un dado vector pertenece o no a un cierto subespacio.

17. Ver Jauch, pág. 92.

para nosotros, es que un *estado* se puede pensar, desde el punto de vista lógico, como una atribución de valores de verdad a las proposiciones de PR (esto equivale a atribuir medidas a los observables). Llamaremos *ES* al conjunto de los estados.

Consideremos ahora un modelo M (usual) transitivo de la teoría axiomática de conjuntos ZFC. Como en M se pueden construir números, funciones y relaciones, entonces, en particular, se podrá construir un espacio vectorial complejo de infinitas dimensiones que llamaremos $E(M)$. Supondremos a este espacio provisto de una métrica euclídeana (es decir, hay en él definido un producto escalar). Indicaremos por $C(E(M))$ al conjunto de todas las transformaciones lineales y acotadas de $E(M)$ en $E(M)$. Está claro que ambos conjuntos están definidos «dentro» de $E(M)$ y las propiedades de ser espacios euclídeanos de dimensión infinita y conjuntos de funciones acotadas son propiedades que están siendo observadas «desde dentro de M ».

Los conjuntos *ES* y *PR* deben poder ser «inmersos» en $C(E(M))$. En efecto, se sabe que los estados son operadores de densidad y las proposiciones se corresponden con operadores de proyección.

Sin embargo, enfrentamos una dificultad. Los espacios euclídeanos complejos de dimensión infinita (eufemismo que usamos para evitar el término técnico «espacios de Hilbert») no tienen propiedades conjuntísticamente satisfactorias. La noción «ser un espacio de Hilbert» no es necesariamente absoluta, respecto de un modelo M como el supuesto.

A pesar de esta limitación, la tarea de representar las proposiciones y los estados (sus «valores de verdad») en un espacio de Hilbert $H(M)$ referido al modelo M , puede hacerse mediante un artificio bastante ingenioso (cf. Benioff, (a), Th.1): Dada una estructura $H(M)$, tal que la proposición « $H(M)$ es un espacio de Hilbert» se satisface en M , entonces, existe otra estructura H , tal que H es un espacio de Hilbert y H y $H(M)$ están en correspondencia biunívoca mediante una función que respeta las distancias en ambos espacios.

[La técnica de la construcción es un problema matemático y no lógico. Se parte del hecho, demostrable, de que $H(M)$, que es el espacio que resulta de tomar como escalares al conjunto C de los números complejos relativizados a M , sólo difiere de ser un espacio de Hilbert a causa de la falta de completud. Sin embargo, $H(M)$ es completo dentro de M , y es completo respecto de M , aun fuera de M . La manera de pasar de $H(M)$ a H , consiste en un proceso análogo al de completamiento de un espacio métrico. Esta nota puede ser omitida por el lector no informado, sin alterar la lectura del resto].

Hay varios resultados importantes relativos a la interpretación de estos espacios y las transformaciones lineales que se pueden realizar sobre los mismos. Por ejemplo: (a) De la ortogonalidad de ciertos vectores en $H(M)$, dentro de M , se deduce la ortogonalidad de los «correspondientes» de esos vectores con H , fuera de M . (b) Los operadores lineales acotados definidos sobre $H(M)$ dentro de M , se pueden hacer corresponder, de manera natural, con operadores lineales acotados definidos sobre H , fuera de M . (c) Las pro-

piedades topológicas clásicas para $H(M)$ se conservan para H de análoga manera. (d) También se conservan las propiedades de los operadores al pasar de $H(M)$ a H , en la misma forma: ser unitario, ser una proyección, etc. (e) Al tratar propiedades «fuera de M », un recurso natural es tomar una *extensión* de M que también sea un modelo *normal* y *transitivo*.

Elaborado todo este formalismo matemático, en sus dos versiones, en $H(M)$ y en H , advertimos de inmediato que estamos ante dos alternativas metodológicas: trabajar *dentro* de un modelo M de la teoría axiomática de conjuntos (por ejemplo ZFC) o trabajar *fuera* de cualquier M , y, por lo tanto, en una teoría intuitiva.

Correlativamente con estas dos matemáticas, una axiomática y otra intuitiva, habrá dos variantes de física cuántica: la que se puede construir sobre la matemática axiomatizada en ZFC (y que por lo tanto admitirá infinitas modalidades de acuerdo con el modelo M elegido) y la que se puede construir *fuera* de dicha matemática, es decir, en la teoría usual de conjuntos.

Dijimos anteriormente que los estados se corresponden con operadores de densidad y las proposiciones con los de proyección. (Intuitivamente, una proposición es un subespacio cerrado del espacio total, y obedece a leyes de intersección, complemento ortogonal y suma, equivalentes a la conjunción, negación y disyunción de proposiciones; los estados se pueden comparar a los valores de verdad de dichas proposiciones, o sea que, aceptando una semántica infinitamente-valente, se relacionan de manera natural con medidas de probabilidad).

Esta correspondencia se puede establecer entre *ES* y $C(H(M))$ y, por otro lado, entre *PR* y $C(H(M))$.

Podemos llamar $F(M)$ y $G(M)$ a ambas funciones, respectivamente.

La existencia de ambas funciones es un primer requisito para que M pueda ser utilizado como portador de la mecánica cuántica. (Desde luego, son necesarias otras condiciones, como la de poder «codificar» las sucesiones aleatorias que indican la realización de experimentos dentro de M y algunas otras).

Si no empleamos un formalismo axiomatizado, y por tanto, carecemos de entidades como los modelos M , el espacio de Hilbert complejo utilizado es el de la teoría intuitiva de conjuntos (sea H), y las dos funciones $F(M)$ y $G(M)$ pueden llamarse simplemente F y G , manteniendo la convención que F se aplica sobre estados (elementos de *ES*) y G sobre proposiciones (elementos de *PR*).

Si pensamos en que los estados y las proposiciones son «independientes» de todo formalismo, resultando simplemente de procesos empíricos y de afirmaciones sobre dichos procesos, entonces F y G son funciones que «conectan» esas entidades informales con objetos formales de la *teoría intuitiva de conjuntos* (o, equivalentemente, de la *matemática intuitiva*). Al aparato matemático apto para la mecánica cuántica construido de acuerdo con este criterio, lo podemos llamar, por abuso de lenguaje, la «mecánica cuántica intuitiva» (abreviado *MC*). En cambio, si consideramos a esos mismos con-

juntos informales *ES* y *PR*, relacionados con los operadores relativizados a un modelo *M*, mediante las funciones *F(M)* y *G(M)*, obtenemos la «mecánica cuántica axiomatizada, relativa al modelo *M*», que abreviaremos *MC(M)*.

Se sabe, por la teoría de conjuntos, que la axiomática ZF tiene la siguiente propiedad: suponiendo que exista un modelo «normal» de ZF, entonces en particular existe un modelo «normal» transitivo, que es el más pequeño posible; o sea, está contenido en cualquier otro modelo «normal» transitivo.

[*Observación.* Utilizo sin rigor la palabra «normal» como traducción del inglés *standard*. Tal vez fuera preferible emplear: «usual» o «común», para evitar confusión con el uso lógico de la expresión 'modelo normal'.]

En efecto, si existe un modelo «normal» de ZF, entonces, por un resultado de Mostowski bien conocido en la teoría de conjuntos, existe un modelo que es «normal» y transitivo. Pero para un modelo transitivo, el predicado «...es un ordinal» es absoluto. De esto se sigue trivialmente que existe un mínimo ordinal *a*, el cual es la clase de los ordinales en algún modelo «normal» transitivo. Las imágenes de todos los ordinales menores que *a*, forman un conjunto, que, provisto de la relación de pertenencia constituye el modelo minimal buscado. Llamemos, como es usual, *M(0)* a este modelo.

A pesar de la diferencia entre filosofía de la física y análisis lógico de estructuras que aparece en las teorías físicas, es evidente que existen problemas lógicos y de fundamentación que tienen notoria repercusión epistemológica. Uno de ellos es el vinculado al carácter «aleatorio» o «estadístico» de los fenómenos cuánticos. En realidad, el tratamiento estadístico de problemas de la física no es privativo de la mecánica moderna, pero, aun en el caso de las aproximaciones clásicas, este tratamiento reviste una naturaleza *esencial* en la mecánica cuántica. Más precisamente, los *estados* de un sistema cuántico son medidas de probabilidad. Esta situación obliga a reflejar la noción de «aleatoriedad» en cualquier modelo plausible para el formalismo matemático usado en esta mecánica¹⁸.

Un planteo completo del surgimiento del problema excede nuestras posibilidades de espacio, y además debe de ser familiar al lector. Sólo queremos plantear aquí una óptica relevante a la lógica y a la teoría de conjuntos involucradas.

En principio, las proposiciones de *PR* son afirmaciones que describen experimentos con *dos* alternativas: un fenómeno *F*, en una situación *S*, o bien ocurre u ocurre su «privación» (es decir, o vale una proposición o su negación). No hay motivo, pues, para pensar que la lógica asociada es necesariamente *no* bivalente. La asignación de medidas de probabilidad obedece a la incerteza acerca de cuál de los dos valores (verdadero o falso) es aplicable a una proposición determinada.

Dicho más precisamente. Llamemos, a los fines de su mejor manejo aritmético, 0 y 1 a los valores de falsedad y verdad. Dada una proposición *X* podrá interesarnos saber si *X*, observada en el estado *e*, que ocurre en un

18. La expresión 'aleatoriedad' tal como aquí está usada, es ambigua. Se supone que es una noción por lo menos tan fuerte como para reflejar el carácter estadístico de los estados.

instante del tiempo *t* es verdadera (vale 1) o falsa (vale 0). Pero la manera de abordar este problema exige considerar a la sucesión de valores de verdad posibles, como una sucesión *aleatoria*¹⁹. Con esta finalidad consideramos todas las sucesiones posibles de 0 y 1 (falsedades y verdades), del tipo (0,0,...), (0,1,...), (1,0,...), ...etc.

Sea *S* (por *SUC(0,1)*), el conjunto de todas las sucesiones de ceros y unos. Indiquemos con *p* una medida de probabilidad en *B(S)*, que es la familia de los conjuntos borelianos sobre *S*. Todos estos conceptos pueden definirse en ZF, y hasta ahora, los que hemos utilizado son absolutos.

Si *B* es un boreliano de *B(S)*; *p* es una probabilidad como la anterior, y *L(ZF)** es el lenguaje de ZF extendido mediante el agregado de un símbolo de función de un solo lugar (llamémoslo «*f*»), entonces, podemos caracterizar el concepto:

«*B* es definible a partir de *p* en *L(ZF)**».

De hecho, se puede definir con precisión:

B es definible a partir de *p* en *L(ZF)** si y sólo si existe una fórmula *A* de *L(ZF)**, con dos variables libres, tal que:

ZFC ⊢ (Para todo *x*) (*x* ∈ *B* si y sólo si *A(x,f)*) (#)

donde «*f*» se interpreta como *p* en cualquier modelo de ZF (o ZFC).

Consideremos ahora una sucesión aleatoria cualquiera de *SUC(0,1)*, sea *s*. Por definición, *s* es de la forma (*s'*, *s''*, ...) donde cada *s'*, *s''*, ... etc. es 0 o 1. Queremos saber cuando una probabilidad *p* como la anterior es adecuada para *s*. Intuitivamente hablando, se trata de ver, cuándo *p* es tal que todos los conjuntos definibles (en el sentido de (#)) a partir de ella, que tengan probabilidad máxima, «capturan» a dicha sucesión. Formalmente:

p es adecuada para *s* si y sólo si:

Cualquiera sea el boreliano *B* (de *B(S)*), (# #)

si *p(B)* = 1, entonces *s* está en *B*.

A su vez, esto da una definición por lo menos formalmente correcta del concepto de *sucesión aleatoria*.

Una sucesión *s* de *S* es *aleatoria*, si y sólo si:

Existe una probabilidad producto, tal que *p* es (# # #)

adecuada para *s*.

Definidas todas estas nociones, es natural exigir como condición necesaria, que un modelo adecuado para la formalización de la mecánica cuántica, permita construir el concepto de sucesión aleatoria dentro de él. Un candidato razonable para ser puesto a prueba en este sentido es el modelo minimal *M(0)*.

Sin embargo, si *p* es una probabilidad donde los conjuntos de un solo elemento («puntos») valen cero, entonces, cualquier sucesión *s* que sea aleatoria respecto de *p* no es representable en *M(0)*. Esto se puede demostrar utilizando el argumento del universo constructible y relativizando las fórmu-

19. 'Sucesión aleatoria' se emplea aquí en cualquiera de los sentidos fuertes usuales en lógica.

las definicionales al dominio de $M(0)$. (Ver Benioff, (a), p. 626). Un razonamiento «ingenuo» nos dice que un tal modelo no puede ser entonces un buen portador para el formalismo de la mecánica cuántica, ya que ni la noción de aleatoricidad es definible en él. Más estrictamente, «MC» es una teoría que no es, de ninguna manera, equivalente a «MC(M(0))». Esto muestra, por de pronto, que el abandono de la teoría intuitiva por las teorías axiomatizadas, exige, entre otras cosas, plantearse cuál será la fuerza o el «tamaño» del modelo elegido por universo. Al restringir el «paradojal» universo de Cantor, se gana en rigor, pero se pierde en capacidad expresiva.

4. El enfoque conjuntista y su vinculación con la lógica cuántica

En lo que sigue, voy a entender por «lógica cuántica» el sentido número [3], de acuerdo con la clasificación hecha en un trabajo anterior ²⁰. Para las finalidades presentes en esta tesis, será indiferente adscribirnos a un punto de vista que considere a esas lógicas como reticulados, o como conjuntos parcialmente ordenados (supongamos, por simplicidad, que elegimos la estructura de reticulado, es decir, de un conjunto parcialmente ordenado donde existe supremo e ínfimo, finitos, y donde valen las propiedades de complemento ortogonal, de atomicidad, cubrimiento, completud y ortomodularidad) ²¹.

La propiedad decisiva, en este caso, es la de que dichas lógicas son *estructuras*, y, por lo tanto, entidades constructibles en términos de la teoría de conjuntos. Con esta visión «estructural» (y no lingüística o deductiva) de lo que debe entenderse por lógica, la pregunta que surge naturalmente es la que nos plantea *cuál* es la lógica de la física clásica. La respuesta es inmediata: es la lógica (como estructura), que está asociada a la lógica (como sistema deductivo) clásica bivalente (como la de Russell, Hilbert, etc.). Y esa lógica (en sentido estructural) debe ser a su vez una estructura de orden con propiedades de complementación, etc., análogas al caso cuántico; en efecto, eso es lo que sucede, y el ente conjuntista que representa a esa lógica es *el álgebra de Boole*.

Esta distinción, bien conocida, entre el álgebra de Boole como «lógica» (en sentido de estructura) para la mecánica clásica, y el álgebra ortomodular, como «lógica» (en el mismo sentido), para la mecánica cuántica, tiene profundas implicaciones en varias direcciones. El problema es lo suficientemente complejo como para que tratemos de conectar sólo dos de esas direcciones. Por un lado, la relativa al uso del modelo $M(0)$, minimal, de la teoría de Zermelo-Fraenkel; por otro, el problema de la aleatoricidad en ambas.

Una sucesión de mediciones, la cual, evaluada por sus resultados (verdadero o falso; «sucede» o no «sucede»; uno o cero), arroja a su vez una suce-

20. Véase mi «La función de la lógica clásica...».

21. La bibliografía sobre lógica cuántica en sentido algebraico ha crecido desmesuradamente en los últimos años. Un trabajo clásico recomendable para este punto, es el de Piron.

sión de valores de verdad o de ceros y unos (perteneciente a $SUC(0,1)$ como ya fue definida), sólo de manera «alegórica», cuando nos restringimos al caso clásico. En efecto, una sucesión s de $SUC(0,1)$ para la mecánica clásica, es aleatoria en el mismo sentido en que decimos que cero o uno son valores de probabilidad; de hecho, lo son, pero no dan probabilidades «incierto», sino probabilidades «casi totales» (el «casi» está usado aquí en el sentido de que si la probabilidad de A es 0, entonces A es «casi» falsa, y si es 1, es «casi» verdadera).

En el caso de la mecánica clásica, la función G , hace corresponder a las *proposiciones* físicas elementos de un álgebra de Boole. En el caso en que consideremos un álgebra de Boole K construida dentro del modelo minimal $M(0)$ (en vez del espacio de Hilbert), la correspondiente $G(M(0))$ nos asigna, a cada proposición un conjunto de un álgebra de Boole definida dentro de una teoría axiomática de conjuntos para la cual se adoptó el modelo $M(0)$. Relacionando los dos aspectos observemos: (a) si en mecánica clásica, un estado no es combinación propia de otros dos, digamos s , entonces, para *cualquier* proposición de PR , la sucesión «aleatoria» asociada con s y con la proposición dada, arrojará siempre ceros o unos. (Es decir, estará determinísticamente establecido si la proposición es falsa o verdadera, para ese estado, en cualquier medición posible).

En la demostración de que $M(0)$ no es adecuado como portador de la mecánica cuántica, se usó esencialmente el argumento de que la sucesión debe ser aleatoria para una probabilidad que arroje el valor *cero* en los conjuntos con un solo elemento. Pero *éste no es el caso en mecánica clásica*. Sea un conjunto cuyo único elemento es la sucesión s que a su vez está formada por todos ceros; o sea, nuestro conjunto es:

$$\left[\begin{array}{c} s \end{array} \right] = \left[\begin{array}{c} (0,0,\dots,0,\dots,0,\dots) \end{array} \right]$$

Pero, mientras en la mecánica cuántica podemos excluir este caso (sería el caso de «certeza absoluta de fracaso» y caería en el límite con lo clásico), en la mecánica clásica podemos incluirlo. Un fenómeno consistente en que la proposición r es falsa cuando el sistema está en el estado e , cualquiera que sea la medición hecha (o sea, obtenemos con certeza la falsedad de r para el sistema en estado e , *siempre* que verificamos), tiene una probabilidad máxima (uno). O sea que en la física clásica hay sucesiones «aleatorias» de un solo elemento, cuya probabilidad no es cero.

Por un razonamiento algo tedioso pero bastante simple, puede verse que esta propiedad de las probabilidades en mecánica clásica, resultado, a su vez, del carácter booleano de su lógica, no prohíbe, como en el caso cuántico, que se pueda definir *sucesión aleatoria* en $M(0)$. Esto trae como consecuencia que el modelo minimal es *apto* para la mecánica clásica.

Esta comparación, entre las propiedades conjuntistas de la mecánica clásica y la cuántica, puede traer como consecuencia, una comparación paralela entre las respectivas lógicas. Pensemos, para simplificar el problema, en una «identificación» entre la lógica en cuestión y el sistema sintáctico

simple que, salvo notación y elección de postulados, la representa de manera unívoca. Si procedemos en el sentido inverso al de la construcción del álgebra asociada a un cálculo en el sentido de Lindenbaum, debemos partir, en el caso de la lógica clásica, de un álgebra de Boole. Esa álgebra de Boole es proporcionada, a su vez, de manera «natural» por la física: justamente es la sigma-álgebra (álgebra cerrada bajo numerables aplicaciones de unión e intersección) de los conjuntos de la recta que tienen una medida de Borel. (La generalización a espacios más abstractos no crea ningún problema). En el caso de la lógica cuántica, el candidato es un cierto tipo de conjunto parcialmente ordenado, acotado y complementado, que cumple ciertas propiedades débiles resultantes de restar fuerza a la distributividad. Esos *reticulados* (llamados «ortomodulares») vienen ofrecidos por la naturaleza misma de los espacios de Hilbert, que son, a su vez, los marcos de referencia naturales para el formalismo cuántico. Dadas un álgebra de Boole y un «álgebra» cuántica, los sistemas sintácticos que se obtienen mediante la construcción inversa a la de Lindenbaum, son la lógica (proposicional) clásica y la lógica (proposicional) cuántica. (El caso de lógica funcional merece un estudio detallado que será objeto de un trabajo posterior).

Si esas lógicas tienen sus álgebras asociadas representadas en términos conjuntistas, es natural plantearse la exigencia de que sea posible formalizar dichos términos en alguna teoría de conjuntos suficientemente fuerte. Los resultados mencionados hasta ahora en las notas precedentes, muestran, sin embargo, que no sólo *NO* es irrelevante la elección de la axiomática (en efecto, se pueden obtener resultados limitativos en sistemas axiomáticos distintos, pero esos resultados pueden aparecer por procedimientos no necesariamente iguales), sino que, elegida la axiomática, no cualquier modelo de la misma es apto para representar la mecánica cuántica, lo cual significa que no es apto para construir el álgebra cuántica que refleje fielmente las leyes de dicha mecánica, y, por tanto, tampoco lo es para convertirse en estructura asociada del sistema lógico propiamente dicho. Luego, *no* es irrelevante el modelo conjuntista, y por tanto, no es irrelevante la opción entre teoría intuitiva o axiomática. En efecto, al usar la teoría intuitiva, estamos aceptando el modelo «platónico» de Cantor, o al menos, aquella parte que puede ser no contradictoriamente formalizable en alguna teoría axiomática confiable. Por esto, estamos optando por un *modelo* particular, a pesar del carácter neutral y general que parece tener la teoría intuitiva.

Hay varias consecuencias inmediatas de estas observaciones:

(i) El uso de la teoría intuitiva de conjuntos no es «tan general» que permita ignorar las peculiaridades de las teorías axiomáticas, y considerarlas como interesantes sólo a los fines de una metamatemática no aplicable (como el caso de las teorías de grandes cardinales, de la hipótesis del continuo, etc., que parecen estar fuera del interés epistemológico). Por el contrario, al usar la teoría intuitiva, el físico y el matemático «profesionales» *están haciendo una opción por un modelo particular*: a saber, la subclase del universo *V* de Cantor cuyos elementos son definibles en algunas de las teorías conocidas o comparables: Zermelo, Bernays, Mostowski, Kelley, etc.

Aunque *V* en el sistema de Cantor sea contradictorio, su formalización en una teoría axiomática no tiene por qué serlo.

(ii) Mientras la lógica clásica tiene como asociada un álgebra de Boole, que parece no depender del modelo (*probablemente en la medida en que los mismos objetos de la teoría de conjuntos se comportan como objetos de un álgebra de Boole*), la *lógica cuántica* tiene como asociada un álgebra especial (hay diversas variantes, pero lo más frecuente es un reticulado con una fuerte debilitación de la distributividad). El álgebra asociada con la lógica cuántica (y, por tanto, la misma lógica cuántica proposicional) *sí* depende de la elección del modelo.

Más fuertemente, si consideramos una lógica en el sentido tradicional, como un sistema formal deductivo provisto de una semántica, tenemos una contraposición nítida entre la lógica clásica, cuya semántica canónica es decididamente bivalente, y la lógica cuántica, cuyas proposiciones son verdaderas o falsas, de la misma manera que en el caso clásico, pero que requiere de una semántica que tenga en cuenta la noción de «aleatoricidad», ante la imposibilidad *teórica* de decidir la verdad o falsedad de ciertas afirmaciones, aun en presencia de una cantidad *finita* de enunciados. Esa noción de aleatoricidad puede debilitarse a extremos de hacerla compatible con los modelos naturales de las teorías de conjuntos, pero la noción físicamente razonable no puede ser expresable ni siquiera en modelos relativamente fuertes de ZFC. Más precisamente, aunque modelos más complejos pueden expresar el concepto de «sucesión aleatoria», ellos no pueden representar otras propiedades, como la de *dependencia* estocástica²².

Estos dos puntos llevan eventualmente a reflexionar sobre una cuestión muy delicada:

Si la lógica clásica ha sido usada en matemática pura con éxito, entonces ¿puede garantizarse que una lógica para la mecánica cuántica, planteada a nivel *no clásico*, sea independiente de los modelos «intuitivos» de esa mecánica?

Todavía:

Cabe la pregunta de si una «profunda» comprensión de lo que sucede en la matematización y la «logicización» de la física cuántica, no es esencialmente dependiente de la presentación axiomática, no sólo de la teoría, sino, inclusive, de los modelos que naturalmente parecen representar los hechos cuánticos «tales como ellos ocurren».

5. El rol gnoseológico de las fundamentaciones divergentes

Aunque hay muchos sentidos en los cuales una teoría suele ser considerada no clásica, heterodoxa, divergente o alternativa, según la definición adoptada, existe consenso en que todos estos nombres tienden a señalar una disciplina que es complementaria o contradictoria (en este caso los términos «divergente» y «alternativo» parecen más adecuados) de alguna teoría para-

22. Véase Benioff (b).

digmática en el campo que parece «más cercana» al sentido común.

Así, por ejemplo, se puede considerar a la física relativista como alternativa frente a la física newtoniana; a la geometría de Riemann como alternativa frente a la euclídeana, a la lógica intuicionista frente a la russell-hilbertiana, etc.

Normalmente, la distinción entre alternativo y heterodoxo o no clásico (entendiendo estos últimos adjetivos como no necesariamente comprometidos con la *exclusión* del modelo clásico), se fundamenta en el carácter de «desplazadora» que tiene la teoría alternativa de la que era hasta entonces usual, mientras que la teoría no clásica o heterodoxa, consiste simplemente en modificar pautas básicas en la estructura clásica. (P.e., la lógica modal suele ser considerada no clásica, pero no es divergente respecto de la lógica proposicional extensional). Sin embargo, el uso de esta calificación aparece con mayor énfasis en los casos en que las teorías involucradas son fundamentales; por ejemplo, la mecánica es históricamente fundamental como prototipo de ciencia natural; la geometría como paradigma de ciencia deductiva; y la lógica como madre del razonamiento.

El epistemólogo sabe que no existe tanta recurrencia a la alternativa «clásico-divergente» en el caso de otras teorías realmente antagónicas, como las explicaciones biológicas incompatibles o los desacuerdos sobre interpretaciones económicas o históricas. El problema que parece surgir aquí, es si las diversas teorías axiomáticas de conjuntos, aunque sean compatibles, son *equivalentes* respecto de la matemática usual, o deben considerarse mutuamente divergentes, a causa de su peculiar característica de ser ellas las que fabrican sus propios modelos. Más allá de si la teoría de conjuntos de Quine «*diverge*» de la de Zermelo, lo importante es ver si *realmente las teorías que usamos, bajo el argumento de que son más próximas al sentido común* (como la lógica de Hilbert en vez de la de Heyting; el modelo minimal de ZF en vez de modelos «raros», etc.), *reflejan correctamente nuestra imagen intuitiva* de la filosofía de la física. Por ejemplo, nuestra idea «ingenua» de aleatoricidad no es reproducible en esos modelos «naturales».

Los resultados recopilados hasta aquí parecen dar una respuesta negativa. Supongamos que existe un consenso sobre lo que debe entenderse por «imagen intuitiva» de la física, en particular, de la cuántica. Ese consenso es, estadísticamente hablando, un acuerdo real de diversas posiciones de los miembros de la comunidad científica. Por ejemplo, cuando afirmamos que el cuadrado del módulo de la función de onda, determina la distribución de probabilidad de las coordenadas, sobreentendemos que prácticamente la totalidad de la comunidad científica acepta que esta afirmación es verdadera. Más allá del problema de la objetividad en ciencia, la idea de cualquier científico moderno es que hay verdades que, en una determinada etapa histórica del conocimiento científico, ningún especialista se atrevería a negar. Por otro lado, la aceptación de esos resultados trasciende las divergencias filosóficas que puedan existir en torno de la naturaleza de los entes cuánticos (la adhesión a la Escuela de København o a una posición realista, no altera que, efectivamente, la ecuación de onda tenga tales y cuales propiedades y

no otras).

Luego, no es aventurado decir que, al menos en las ciencias físicas, hay acuerdo sobre lo que es una afirmación *verdadera*.

Pero esas afirmaciones, sean empíricas en sentido «crudo», o teóricas, están, en todos los casos, vinculados a un proceso de verificación *intuitivo*. La manipulación física de las herramientas utilizadas es obviamente informal, y aun la matemática usada como instrumento de formalización tampoco es totalmente formal.

La dificultad que justifica la apelación a teorías matemáticas formalizadas, construidas dentro de teorías axiomáticas de conjuntos, reside en que la aceptación de la matemática informal, como herramienta idónea para el análisis de las teorías físicas, parece no ser suficientemente profunda. En efecto, hemos visto que las nociones de independencia estadística, de sucesión aleatoria, etc., dependen del modelo concreto que se elija. Esta necesidad no aparece en la epistemología tradicional de la física por varias razones:

(1) El epistemólogo o lógico de la física intenta axiomatizar la teoría en sí misma. El caso más simple es la mecánica de Newton, en donde se escriben los axiomas, y se presupone, como disciplina subyacente, cierto fragmento de la matemática intuitiva (por ejemplo, el cálculo diferencial), y la lógica usual.

(2) Axiomatizada la teoría, sus posibles modelos (por ejemplo, estructuras donde la base es un conjunto de puntos que actúan como partículas y donde la relación básica es la de atracción, en tanto que las funciones describen, por ejemplo, el movimiento), están presentados en teorías *intuitivas de conjuntos*.

Es evidente que un cambio de perspectiva, que sustituya la teoría intuitiva por la axiomática no puede modificar ese consenso intuitivo sobre las proposiciones científicas verdaderas. Pero sí puede suceder, que el enfoque axiomático permita distinguir entre modelos con una penetración más profunda en nuestro conocimiento de la realidad científica.

Más aún, podría aventurarse (aunque esto pueda parecer exagerado), que así como la formalización en tipos permitió eludir las paradojas de la matemática, y estableció restricciones a lo que puede afirmarse en un sistema de lógica, tal vez, la axiomatización de la teoría de modelos para la matemática asociada con la lógica cuántica, puede permitirnos relativizar nuestras afirmaciones físicas a determinados modelos, y decidir, entonces, cuál es el universo más razonable que refleja nuestra manera «intuitiva» de pensar la física.

Por otro lado, diversas fundamentaciones «divergentes» podrían plantear respuestas alternativas al programa trazado por el científico, en aquellos casos en que una proposición científica, considerada como *verdadera*, estuviera, sin embargo encuadrada en una cierta área de difusividad (*fuzziness*) del conocimiento.

Luego, la multiplicidad de axiomatizaciones conjuntistas para funda-

mentar una ciencia (en nuestro caso la MC), ofrece problemas tal vez más apasionantes que la axiomatización de la teoría misma, a la manera de sistema hipotético deductivo. Esto no significa, desde luego, tomar partido por la perspectiva *estructural* (Suppes-Sneed), ya que no estamos afirmando que esos modelos sean modelos de las teorías, sino apenas de la matemática que formaliza esas teorías.

6. Conclusiones y problemas

La relevancia de las lógicas «alternativas», como recurso para formalizar la expresión de fenómenos concretos (y no ya como lógica del metalenguaje que es generalmente clásica) puede defenderse desde el punto de vista de que la lógica clásica sólo «aproxima» nuestra manera de pensar ciertos fenómenos particulares. Por ejemplo, cuando usamos una lógica libre de contradicción, estamos imaginando la situación «ideal» en que no hay fenómenos que se «contradigan» mutuamente. Cuando aceptamos el principio de tercero excluido, estamos formalizando una situación ideal, en la cual todas las proposiciones son decidibles.

En ese sentido, la lógica cuántica es alternativa de la clásica, pues no toma seriamente la idealización que consiste en admitir que las proposiciones elementales de la física cumplen la ley de distributividad respecto de la conjunción y disyunción. Por el contrario, intenta hacer justicia al hecho de que las álgebras asociadas con la matematización de dicha física, no cumplen la propiedad asociativa de la suma y el producto. Podría afirmarse que esa lógica da una visión «más real» de los hechos cuánticos propiamente dichos que la proporcionada por la física clásica.

La segunda conclusión que puede extraerse, es que el álgebra asociada a una lógica cuántica, no siempre está bien representada en la teoría intuitiva de conjuntos. La opción por la teoría intuitiva, implica admitir, en cierta medida, el carácter «natural» de las nociones físicas, en el sentido de que hay cierta correspondencia entre dichas nociones y el universo platónico de Cantor. (Esto no significa tomar partido por una posición platónica en matemáticas). Al optar por teorías axiomatizadas de conjuntos y universos alternativos, se está aceptando la posibilidad de que la matemática de la física cuántica (y la lógica asociada con su álgebra), no sean necesariamente cantorianas. Es decir, puede suceder que, al definir con demasiada facilidad ciertas nociones matemático-físicas (como sucesión aleatoria) se estén ignorando las limitaciones establecidas por la teoría axiomática, y la posibilidad de que la estructura de la teoría física sea lo suficientemente compleja como para requerir tratamientos alternativos en modelos diferentes²³.

Estas afirmaciones no justificarían, en mi opinión, la conclusión de que el estudio de un cierto formalismo lógico-conjuntista (que, como sabemos,

23. Me ha sido muy esclarecedora una observación del profesor Benioff sobre esto, especialmente la idea clave contenida en una comunicación personal (4 de octubre de 1979): la física podría tener algo que informar sobre fundamentación (o, mejor, filosofía) de la matemática, por ejemplo por qué el Universo matemático es el que realmente poseemos y no algún otro.

es creado de manera convencional) influya en nuestras concepciones intuitivas sobre la física. Una tal posición podría ser considerada como una especie de idealismo epistemológico que, bueno o malo, no puede estar avalado por resultados técnicos o formales de una disciplina. (Una visión filosófica del mundo parece ser algo que trasciende no sólo los hechos concretos sino también las estructuras lógicas).

En cambio, lo que realmente puede considerarse plausible, es que la física, al requerir de manera natural y directa cierto tipo de formalización, y exigir que el aparato matemático usado en la misma, refleje de la mejor manera posible los resultados teóricamente predictibles o empíricamente verificables, puede obligarnos a replantear la relación entre física y ciencia. En particular, merece reflexionarse sobre la influencia que la formalización de la física puede tener sobre la teoría de conjuntos. Por ejemplo, es posible que debamos buscar un universo donde las nociones básicas de la mecánica cuántica elemental puedan formalizarse «fielmente». Si bien esa formalización se efectúa habitualmente en el Universo de Cantor, éste es demasiado general y «tolerante» como para poner en evidencia las sutilezas que diferencian los diversos enfoques de una misma noción (por ejemplo, la de aleatoriedad).

Un problema básico que permanece abierto es el de encontrar un universo «correcto» (es decir, el más pequeño posible, si es que esta expresión tiene sentido, o, dicho de otra manera, el que sea lógicamente más económico), donde la asignación de valores de verdad a las proposiciones por métodos probabilísticos pueda ser definida con el grado de fuerza que exige la teoría física.

Universidad Nacional de la Plata y
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

BIBLIOGRAFÍA

- Benioff, Paul A., «Models of Zermelo Fraenkel set theory as carriers for the mathematics of Physics», I (*Journ. of Math. Phys.*; 17, 1976; pp. 618-628) Referido en el texto como Benioff (a).
- Benioff, Paul A., «Models of Zermelo Fraenkel set theory as carriers for the mathematics of Physics», II; *ibid* pp. 629 ss (Benioff (b)).
- Fraassen, Bas C. van, «A formal approach to the philosophy of science» en *Paradigms and Paradoxes* (University of Pittsburg Press; 1972).
- Jauch, J., *Foundations of Quantum Theory*, (New York; Addison-Wesley, 1968).
- Klimovsky, Gregorio, «Tipos de base empírica» (*Análisis Filosófico*, v.I, n.1, 1981).
- Chang & Kiesler, *Model Theory* (Amsterdam, North-Holland, 1973).

- Kopperman, R.D., «First-order topological axioms» (*Journ. of Symb. Logic*, v. 46, 1981; p. 475 ss).
- Lungarzo, Carlos, «La función de la lógica clásica en la llamada «lógica cuántica»» (*Crítica*, IX, 1977, p. 49 ss).
-, «Posibilidades de generalización de las lógicas cuánticas» (*Ibid*, IX, 1979, 89 ss.).
-, «Topologies in quantum logics induced by the set of states» (Polish Acad. of Sc.; Inst. of Phil.; *Bulletin Sec. log.*, v. 7 p. 191 ss.).
-, «Superposition of States in Quantum Logic from a set theoretical point of view» (en *Mathematical Logic*, volumen 39 de la serie *Lecture Notes in pure and applied Maths.*, Marcel Dekker, 1978, p. 169).
- Piron, C., «Survey of General Quantum Physics»; *Foundations of Physics*, v. 2, 1972, p. 287 ss.
- Shoenfield, J., *Mathematical Logic* (Reading, Addison-Wesley, 1967).
- Sneed, J., *The logical structure of Mathematical Physics* (Dordrecht, Reidel, 1971).
- Takeuti, G., *Introduction to Axiomatic Set theory* (N. Y., Springer, 1970).

ABSTRACT

The thesis that the use of axiomatic set theory in quantum logics can help clarify certain aspects «hidden» by usual formalizations is taken up.

We rephrase the statement that a «good» concept of randomness can not be defined within the minimal model of Zermelo-Fraenkel, and conclude that some logical and mathematical concepts are not theoretically absolute. Thus, many «usual» notions and problems can be tackled from different viewpoints according to the chosen formalism.

We claim that quantum logic may perhaps be regarded as an adequate description of situations in quantum mechanics. In this case, classical logic would only be a good common-sense approach.

The plausibility of adopting divergent formalisms not necessarily reducible to the intuitive set theory is defended.

¿ES EL PSICOANÁLISIS UNA PSEUDO-CIENCIA?

Alan A. Rush

Según Karl Popper, el psicoanálisis de Freud es una pseudo-ciencia, una doctrina mitológica o metafísica debido a que no satisface los requerimientos lógicos y metodológicos de la falsabilidad empírica. Pero esta mitología, agrega Popper, es científicamente promisorio.

En la primera parte de este trabajo expondré las razones en que se funda el diagnóstico popperiano. En la segunda las examinaré críticamente. Resultará clara su falta de seriedad, originada en el escaso y distorsionado conocimiento que Popper tiene de los textos freudianos. Mostraré que el filósofo no logra *probar* ninguno de los dos aspectos — positivo y negativo — de su curiosa conclusión. Pero dejaré sin respuesta la cuestión de si acaso ha tropezado accidentalmente con la verdad.

En la tercera y última parte resumiré la discusión y explicitaré los supuestos realistas y estructuralistas de mi interpretación de la intención científica de Freud. Desde la perspectiva realista sacaré a luz el origen y la naturaleza de la lectura errónea que Popper hace del psicoanálisis, lo que permitirá revelar la peculiaridad de su diagnóstico a la vez condenatorio y aprobatorio.

I. Las críticas de Popper al psicoanálisis

La falsabilidad empírica, que constituye el criterio popperiano de la cientificidad, supone exigencias tanto lógicas como metodológicas, que rotularé L y M respectivamente. La falsabilidad-L de una teoría requiere que esta sea sintética (es decir ni tautológica ni contradictoria) y a la vez empírica, no metafísica¹. Esto último equivale, en Popper, a exigir que la teoría posea una estructura tal que cumpla con el concepto «nomológico-deductivo» de la predicción y la explicación, según el cual sus principios y leyes universales de distinto nivel lógico deben poder vincularse deductivamente entre sí y con las condiciones iniciales para derivar predicciones singulares cuya falsabilidad asegurará la falsabilidad del sistema teórico en su conjunto.

La falsabilidad-M garantiza que la falsabilidad-L de una buena teoría no resulte destruida a causa de una *conducta* anticientífica del investigador. Sus requisitos son éstos: a) El hombre de ciencia no debe contentarse con enumerar sólo casos favorables a su hipótesis, porque casi cualquier conjetu-

1. Karl Popper: *La lógica de la investigación científica* (1934) (en adelante L.I.C.) Madrid, Edit. Tecnos, 1962, pp. 38-9, 81-2.

ra universal tiene *alguna* evidencia a su favor y, además, porque hay una tendencia a la circularidad de la confirmación originada en el hecho de que «la observación es siempre observación a la luz de teorías»². El auténtico investigador debe buscar ante todo los posibles falsadores de su hipótesis, debe intentar sinceramente refutar a esta. Solo este modo de proceder pondrá de manifiesto con suficiente rapidez los *problemas*, las limitaciones de la teoría, que constituyen el motor del *progreso* del conocimiento.

b) Si su conjetura favorita ha sido falsada por los hechos, el investigador debe abstenerse de recurrir a alguna de las «estrategias convencionalistas» para recuperar su adecuación a la experiencia. Las estrategias más destacadas son el empleo de hipótesis *ad hoc* que disminuyen el grado de falsabilidad de la teoría, la definición implícita de los términos de la teoría, y la impugnación oportunista de una observación falsadora³.

Según Popper el psicoanálisis transgrede tanto los requerimientos L como M de la falsabilidad. Añadiré subíndices numéricos a estas dos letras para ordenar las críticas popperianas.

I.1 Críticas metodológicas

En conjunto, las objeciones M contrastan la actitud *crítica* de Einstein (a quien Popper retrata, poco verosímilmente, como obsesionado por testar predictivamente su teoría) con la disposición *dogmática* de los psicoanalistas que, en su afán por defender a cualquier precio su doctrina, se asemejan más a una secta religiosa o política que a una comunidad de investigadores.

M.1) De acuerdo a Popper, los psicoanalistas no responden a sus críticos en un terreno común a ambos bandos en disputa, el de los razonamientos válidos y los hechos públicamente observables. Por el contrario califican a sus adversarios de neuróticos que se resisten a las verdades reveladas por Freud, y accesibles sólo a los iniciados en los misterios de la cura analítica⁴.

Implícitamente, Popper señala acá una falacia *ad hominem* y una petición de principio, puesto que se descalifica al objetor presuponiendo la verdad de la teoría en discusión. El resultado es que los psicoanalistas «destruyen la base de cualquier discusión intelectual»⁵.

M.2) Los psicoanalistas sólo buscan confirmaciones de su teoría y no evidencia potencialmente falsadora. En un texto de *La sociedad abierta*, Popper ironiza en el sentido de que los mejores ejemplos de la patología de que trata la teoría freudiana son los propios analistas⁶. Freud mismo era un caso freudiano, y Adler un caso adleriano⁷.

2. *Ibid.*, p. 57, nota *1.

3. *Ibid.*, pp. 77-80.

4. Karl Popper: *El desarrollo del conocimiento científico* (en adelante D.C.C.), Bs. As., Edit. Paidós, 1967; cap. 1: «La ciencia: conjeturas y refutaciones» (1957), p. 45.

5. Karl Popper: *La sociedad abierta y sus enemigos* (1945) (en adelante S.A.), Bs. As., Edit. Paidós, p. 400.

6. *Ibid.* pp. 400, 666 nota 7.

7. Karl Popper: «Replies to my critics» (1974), en Arthur Schilpp (compil.): *The Philosophy of Karl Popper*, Illinois, Edit. Open Court, 1974, p. 985.

M.3) El «efecto Edipo», según Popper, es un rasgo saliente, aunque no exclusivo, de las ciencias humanas⁸. Equivale a los «efectos de Merton» que aluden a profecías o predicciones auto-realizadoras o auto-refutadoras. Popper considera que constituye una amenaza a la objetividad de la ciencia, y acusa a los psicoanalistas de usarlo como un artificio para contabilizar casos favorables a su teoría: los sueños y otras «respuestas clínicas» del analizando son en realidad el resultado de la *sugestión* del analista. Las interpretaciones clínicas no describen objetivamente las conductas del paciente sino que las producen a imagen y semejanza de los deseos del terapeuta. Popper se escandaliza al comprobar que Freud *admite* la influencia sugestiva del analista sobre el analizando y *al mismo tiempo niega* que este hecho destruya la objetividad del psicoanálisis⁹.

M.4) En la *Lógica*, Popper deja caer esta afirmación sin prueba o ejemplo alguno: «(las) estrategias convencionalistas ... son una tentación a la que el psicoanálisis ... sucumbe frecuentemente»¹⁰. Veremos que es posible asimilar esta objeción a L.2.

I.2 Críticas de tipo lógico

Si de acuerdo a Popper la conducta metodológica de los discípulos de Freud es anticientífica, la situación del psicoanálisis se agrava por el hecho de que la propia teoría está viciada en su estructura lógica. Esto bastaría para excluirla de la ciencia, ya que por crítico que pudiera ser un investigador, no llegará demasiado lejos con hipótesis inservibles. Más aún, seguramente Popper considera que la irrefutabilidad lógica *consustancial* a la teoría psicoanalítica requiere del dogmatismo metodológico como su complemento necesario.

Dividiré en dos la objeción lógica que Popper presenta en una sola pieza. La primera parte se refiere a las predicciones, y la segunda a las explicaciones psicoanalíticas. Aunque en el modelo nomológico-deductivo predicción y explicación son formalmente simétricas, conviene tratarlas separadamente en atención a sus diferencias extralógicas. Repudiando el propio modelo Popper-Hempel, Bhaskar ha sostenido recientemente que ni siquiera la simetría formal es necesaria para la ciencia¹¹.

L.1) Según Popper el psicoanálisis es una *pseudo-ciencia* comparable a la astrología debido al carácter vago e irrefutable de sus predicciones¹². Por la misma razón es una doctrina *mitológica*, *metafísica* y *metafórica*¹³:

8. Karl Popper: *The Poverty of Historicism* (1957) (en adelante P.H.), Londres, Edit. Routledge, 1972, secc. 5 y 6, pp. 12-17.

9. D.C.C., p. 49, nota 3.

10. L.I.C., p. 79.

11. Roy Bhaskar: *A Realist Theory of Science*, Sussex, Harvester, 1978, cap. 2.

12. Karl Popper: D.C.C., pp. 45, 48; *Búsqueda sin término* (1974) (en adelante B.S.T.) Madrid, Edit. Tecnos, 1977, secc. 9.

13. D.C.C., pp. 48-9, pp. 49-50, 318 nota 52; S.A., p. 580 nota 59, p. 604 nota 52; P.H., secc. 27 p. 119 nota 2.

«En cuanto a la épica freudiana del yo, el superyó y el ello, su derecho a pretender un status científico no es sustancialmente mayor que el de la colección de historias homéricas del Olimpo»¹⁴.

L.2) La teoría psicoanalítica contiene ciertos conceptos como «ambivalencia» y ciertos pares de conceptos como «represión-sublimación» que se aplican a una conducta tanto como a su contraria, asegurando la irrefutabilidad del sistema. El curiosísimo ejemplo con que Popper ilustra esta crítica simultánea a Freud y Adler es el siguiente: Caso 1: un hombre empuja a un niño al agua para ahogarlo; Caso 2: otro hombre sacrifica su vida para salvar al niño que se ahoga. Según Popper, en el primer caso Freud invocaría el concepto de represión («de algún componente (del)... complejo de Edipo (del hombre)») y el de sublimación en el segundo, mientras que Adler apelaría a la noción de sentimiento de inferioridad en ambos casos, aunque con contenido distinto en cada ocasión¹⁵.

La consecuencia de esta peculiaridad lógica de las dos teorías es que ellas no sólo son *compatibles* con cualquier conducta humana imaginable, sino que incluso pueden *explicarla* (se sobreentiende que *deductivamente*)¹⁶. En definitiva las teorías de Freud y Adler carecen de falsadores potenciales y son por tanto pseudo-científicas o metafísicas.

Es natural interpretar esta objeción en el sentido de que Popper denuncia en el par de conceptos «represión-sublimación» una hipótesis *ad hoc*. Esto es congruente con la crítica M.4, y con la frecuencia con que los epistemólogos empiristas acusan al psicoanálisis de emplear este tipo de artificio. Se impone sin embargo una precisión. Por definición las hipótesis *ad hoc* se agregan a una teoría inicialmente falsable y refutada por la experiencia. Pero Popper dice explícitamente que las teorías de Freud y Adler son irrefutables *desde el comienzo*¹⁷. En efecto, no puede decirse que uno de los conceptos del par «represión-sublimación» se haya agregado al otro, porque forman un sistema.

En realidad Popper coloca al psicoanálisis en la clase de aquellas teorías que poseen un mecanismo de inmunidad constitutivo, un «dogmatismo reforzado» como el de las dialécticas de Hegel y Marx¹⁸. Aunque expresamente el filósofo sólo atribuye un dogmatismo reforzado al psicoanálisis por la defensa de tipo circular y *ad hominem* M.1¹⁹, podemos afirmar que el vicio tiene también una dimensión lógica si suponemos que el par de conceptos «represión-sublimación» se comporta de hecho como una contradicción formal. En este caso, como ocurre en las dialécticas de Hegel y Marx, la doctrina freudiana autorizaría el empleo indiscriminado de la contradicción lógi-

14. D.C.C., pp. 48-9.

15. *Ibid.*, pp. 45-6.

16. *Ibid.*, p. 45; pero en «Replies to my critics», *op. cit.*, loc. cit., Popper dice en cambio que los dos casos de su ejemplo no pueden ser ni predichos ni excluidos por la teoría freudiana.

17. D.C.C., p. 48; «Replies...», loc. cit.; B.S.T. secc. 9.

18. D.C.C., p. 376.

19. S.A., p. 400.

ca, lo que permitiría entender la afirmación de Popper, de otro modo curiosa, de que la teoría psicoanalítica es capaz de explicar deductivamente *cualquier* comportamiento humano imaginable, ya que los sistemas inconsistentes tienen precisamente esta propiedad.

En conclusión, el diagnóstico popperiano del psicoanálisis es éste: los psicoanalistas constituyen una secta dogmática, no una comunidad científica, y la teoría freudiana es empíricamente irrefutable y por tanto pseudo-científica, metafísica. Sin embargo Popper agrega inmediatamente que hay algo «de considerable importancia», «sumamente interesante»²⁰, e incluso «algo de verdad»²¹ en la doctrina que ha criticado tan severamente. Esta aparente contradicción se disuelve —al menos *prima facie*— debido a que para Popper, a diferencia de lo que ocurre en el positivismo lógico, las proposiciones metafísicas no carecen necesariamente de sentido y pueden ser verdaderas y además, históricamente, todas o casi todas las teorías científicas tienen antepasados mitológicos, metafísicos o pseudo-científicos. Por ejemplo la teoría gravitacional de Newton es hija de la astrología²². En el caso del psicoanálisis, es posible que tenga descendencia científica:

«Personalmente, no dudo de que mucho de lo que afirmaron (Freud y Adler) tiene considerable importancia, y que bien puede formar parte algún día de una ciencia psicológica testable»²³.

Que no hay que entender esto sólo como una palmada en el hombro del rival derrotado se advierte en el hecho de que Popper mismo recurre al psicoanálisis o a algo que se le parece cuando no está empeñado en desprestigiarlo. Por ejemplo, al referirse a las condiciones psicológicas de la «sociedad abierta», compara su propia idea de «tensión en la civilización» «al fenómeno que preocupaba a Freud cuando escribía su obra *El malestar en la cultura*»²⁴. En otro texto, se permite emplear el concepto freudiano de parricidio a la vez que reitera sus reservas epistemológicas frente al psicoanálisis²⁵, etc.

II. Examen de las objeciones popperianas. II.1: Objeciones metodológicas

M.1) Los psicoanalistas descalifican toda crítica como una expresión de una resistencia neurótica. No hay duda de que se trata de un grueso error de Popper. Aunque algunos psicoanalistas puedan incurrir en este vicio, su conducta no está legitimada por la teoría psicoanalítica ni tiene un precedente en el comportamiento de Freud.

Freud pretendió llevar a cabo una tarea de auténtica investigación científica consistente en construir teorías y modelos y rectificarlos a la luz de ob-

20. D.C.C., pp. 48-9.

21. «Replies...», *op. cit.*, loc. cit.

22. D.C.C., p. 49, nota 4.

23. *Ibid.*, p. 48.

24. S.A., p. 560 nota 8.

25. D.C.C., p. 318 nota 52.

servaciones logradas en el contexto cuasi-experimental de la sesión analítica. Esta trayectoria suya como investigador, prolongada a lo largo de cincuenta años y plasmada en una voluminosa obra escrita, implica que el creador del psicoanálisis distinguía perfectamente bien entre la exigencia de fundamentación científica de su teoría y las reacciones psicológicas de aceptación o rechazo que esta despertaba.

En su escrito *Las resistencias contra el psicoanálisis*, Freud separa resueltamente las objeciones intelectuales que la medicina mecanicista y la filosofía dominantes en su época debían oponer, comprensiblemente, a su doctrina, de las resistencias puramente emocionales que suscitaba, y cuyas expresiones violaban tanto las exigencias de la lógica como los buenos modales ²⁶.

Sin embargo, se comprende que precisamente una teoría que pretende revelar contenidos inconcientes reprimidos por la humanidad tenga como consecuencia lógica la anticipación de que la teoría será aceptada sólo con dificultad. Es totalmente coherente suponer que si la teoría freudiana es verdadera, ha de ser en general rechazada (lo mismo vale para la teoría marxista de la ideología). Pero Freud no partía meramente de la proposición conversiva («si mi teoría es rechazada, entonces es verdadera») porque con tal expediente se hubiese ahorrado la paciente y prolongada labor teórica y empírica a la que efectivamente se abocó.

Por último, si la teoría psicoanalítica permite anticipar la resistencia a sus propios postulados, el cumplimiento de esta predicción puede también constituir una evidencia favorable a la doctrina, siempre que esta pueda exhibir otros títulos de científicidad, y sea capaz de esclarecer la resistencia como siendo del tipo emocional y no científico. Si al final de nuestro examen epistemológico del psicoanálisis concluyéramos en afirmar la científicidad de éste, tendríamos entonces derecho a interpretar la notoria falta de seriedad de las objeciones del mismo Popper como debida precisamente a tales prejuicios o resistencias meramente emocionales.

M.2) Según Popper los psicoanalistas sólo tienen ojos para la evidencia favorable a su teoría, en lugar de respetar los cánones falsacionistas. Sin embargo, como anticipamos, la actitud de Freud fue insistentemente crítica. Transformó críticamente la psicología establecida y corrigió una y otra vez su propia teoría a medida que los hechos y la sistematización lógica lo exigían. Se podrían dar numerosos ejemplos de esta conducta freudiana. Grünbaum, en respuesta a las objeciones de Popper, se sorprende de la ignorancia de nuestro filósofo al respecto, y decide instruirle con el ejemplo quizá más conocido: en 1897 Freud se ve obligado a abandonar su hipótesis acerca de la seducción real del niño por sus padres como etiología de la histeria. Es sabido que la reemplaza por la suposición de una fantasía incestuosa del pequeño ²⁷.

26. Sigmund Freud: *Las resistencias contra el psicoanálisis*, citado por Marthe Robert: *La revolución psicoanalítica*, México, Edit. Fondo de Cultura Económica, 1966, pp. 13-16.

27. Adolf Grünbaum: «Is Freudian Psychoanalytic Theory Pseudo-Scientific by Karl Popper's Criterion of Demarcation?», en *American Philosophical Quarterly*, Vol. 16, N° 2, abril 1979, p. 135.

Pero además de esta conducta metodológica perfectamente acorde con las enseñanzas de Popper, las confesiones de Freud a Fliess en el período de la dolorosa ruptura con la «teoría del trauma» muestran que el primero tenía también una idea clara de lo que podía estar ocurriendo:

«Si yo me sintiera deprimido, confuso y agotado, tales dudas bien podrían interpretarse como signos de debilidad, pero como me encuentro justamente en el estado contrario, debo admitirlas como resultado de un *trabajo intelectual sincero* y enérgico, pudiendo sentirme orgulloso de ser todavía capaz de ejercer semejante *autocrítica* después de haber profundizado mi tema a tal punto. ¿Serán estas dudas sólo un episodio en mi *progreso hacia nuevos conocimientos*?... Es curioso que no me sienta avergonzado en lo más mínimo, aunque bien sé que tendría motivos de sentirme así... *Inter nos*, en realidad *tengo más bien la sensación de un triunfo que de una derrota*...» ²⁸ (mi subrayado, A.R.)

¿Sería difícil encontrar un texto más popperiano en su espíritu que éste! Teniendo en cuenta que la epistemología de Popper se inspira principalmente en las revoluciones científicas, en que acontece una crítica radical del conocimiento establecido [no debiera extrañarnos que la revolución psicoanalítica haya inspirado a su vez semejantes reflexiones «falsacionistas»]

M.3) Teniendo en mente el «efecto Edipo», Popper se asombra de que cierto texto freudiano admita la influencia sugestiva del analista sobre los sueños del analizando y al mismo tiempo niegue que este hecho afecte la objetividad del psicoanálisis.

Pero en este como en otros casos lo realmente asombroso es la ignorancia e incompreensión de los textos freudianos que revela Popper. De haber leído más y mejor habría advertido que Freud no sólo conocía la objeción sino que la refutó de un modo enteramente coherente con su doctrina:

«Si las palabras y los estímulos del médico adquieren para el analizando una cierta importancia, entrarán a formar parte del círculo de los restos diurnos y podrán, análogamente a los demás intereses afectivos aún no satisfechos del día, proporcionar excitaciones psíquicas para la formación de un sueño ... Puede alguna vez sugerirse al sujeto que sueñe *con* algo determinado, pero es imposible actuar sobre *lo* que va a soñar. El mecanismo de la elaboración onírica y el deseo inconciente del sueño escapan a toda influencia extraña ... Vemos, pues, que la objeción de que aquí nos ocupamos y que quisiera poner en duda la objetividad de la investigación onírica se halla ... basada en una confusión: la del sueño con sus materiales» ²⁹.

28. S. Freud: Carta a Fliess del 21/IX/1897, citada por Marcelo Pasternac: «El método psicoanalítico», en Néstor A. Braunstein y otros: *Psicología: Ideología y Ciencia*, México, Edit. Siglo XXI, 1975, 208-9; Cf. *Nuevas lecciones introductorias al psicoanálisis*, lección XXXII, en *Obras Completas*, Madrid, Edit. Biblioteca Nueva, 3a. edic., 1973 (en adelante O.C.), p. 3160.

29. S. Freud: *Lecciones introductorias al psicoanálisis*, lección XV, en O.C., p. 2271.

De acuerdo a Popper, hay otras respuestas clínicas del paciente que son efecto de la sugestión del terapeuta. La transferencia, que desempeña un papel esencial en la cura, consiste en el desplazamiento de los afectos inconcientes positivos o negativos del analizando sobre la figura del analista. Freud a veces asimilaba la terapia transferencial a la sugestión, pero hay que señalar acá una extensión indebida del término y, además, que la comparación aludía más a los sentimientos amorosos que a los hostiles del paciente, que se manifiestan como resistencia inconciente a la cura:

«Los éxitos terapéuticos alcanzados bajo el dominio de la transferencia positiva justifican la sospecha de su índole *sugestiva*. Una vez que la transferencia negativa adquiere supremacía, son barridos como el polvo por el viento. Advertimos con horror que todos los esfuerzos realizados han sido vanos. Hasta lo que podíamos considerar como un progreso intelectual definitivo del paciente — su comprensión del psicoanálisis, su confianza en la eficacia de éste — ha desaparecido en un instante. Se conduce como un niño sin juicio propio, que cree ciegamente en quien haya conquistado su amor, pero en nadie más»³⁰.

El «efecto Edipo» de Popper vale sólo en el nivel superficial del psiquismo, encontrando un límite en la consistencia e irreductibilidad a la voluntad de las estructuras inconcientes. Según Nagel³¹ y Bhaskar³², la consistencia de las estructuras colectivas permite en las ciencias sociales restablecer la objetividad que, de manera análoga, ponían en peligro los «efectos de Merton».

Popper ignora que Freud empleó la sugestión hipnótica, post-hipnótica y la sugestión conciente en el período de su formación y colaboración con Charcot, Bernheim y Breuer, y que su abandono de estas técnicas marca precisamente la ruptura revolucionaria que separa al psicoanálisis de la psicopatología clásica. El analista no es un hipnotizador, mago o chamán que moldea a su capricho al analizando; debe escuchar más de lo que habla, a fin de conocer la estructura consistente aunque oculta que tiene la palabra en la sesión.

II.2 Examen de las objeciones lógicas

Se ha mostrado en II.1 que la actitud de Freud como investigador fue, o pretendió ser, crítica en el sentido de Popper, y que los escritos técnicos y teóricos freudianos pretenden inculcar y fundamentar tal conducta. Pero ¿es realmente científica la teoría psicoanalítica? Incluso las objeciones metodológicas vienen a parar a esta cuestión central, cuyo esclarecimiento completo requeriría de un conocimiento especializado del que carezco.

Sólo demostraré, por tanto, que Popper no logra *probar* que la teoría freudiana es pseudo-científica.

30. S. Freud: *Compendio del psicoanálisis*, cap. VI, en O.C., p. 3399.

31. Ernest Nagel: *La estructura de la ciencia*, Bs. As., Edit. Paidós, 1974, pp. 423-6.

32. Roy Bhaskar: *The Possibility of Naturalism*, Sussex, Harvester, 1979, pp. 60, 206-7 nota 19.

Para arribar a su diagnóstico epistemológico del psicoanálisis Popper esgrime argumentos con tres clases de premisas: a) El psicoanálisis realmente emprende la actividad teórica A (por ejemplo explicar por qué un hombre intenta ahogar a un niño); b) La actividad A no cumple con el requisito de la falsabilidad empírica; c) La falsabilidad es el único criterio adecuado para juzgar la científicidad de las ciencias humanas; d) Conclusión: la actividad A es pseudo-científica.

Las objeciones lógicas de Popper no se sostienen porque no logran establecer una o más de las premisas requeridas.

i) Examen de L.2

Resulta conveniente comenzar por esta objeción, porque incluye el único ejemplo concreto que Popper proporciona en su argumentación.

¿Se ocupa realmente el psicoanálisis de por qué los hombres intentan ahogar o, alternativamente, rescatar heroicamente a un niño? El ejemplo popperiano no es, por cierto, demasiado feliz. En primer lugar, el filósofo no da elementos de juicio para descartar que la explicación buscada en la primera conducta del ejemplo deba ser de tipo biológico (lesión cerebral, acción de una droga), político (eliminación del heredero de una monarquía despótica), religiosa (castigo de la Inquisición), etc... El ejemplo es teóricamente irrelevante, o indeterminado en su relevancia.

El psicoanálisis se interesa por conductas observables sólo en tanto constituyen manifestaciones transaccionales de deseos y resistencias inconcientes (síntomas, actos fallidos, *lapsus linguae*, etc.). Y la única manera de determinarlas como tales es entrevistando al sujeto en el contexto analítico, o accediendo por otra vía a un número suficiente de comentarios verbales íntimos (por ejemplo aquellos que confiesen el sufrimiento que conlleva el síntoma). Popper no dice nada de esto, desde luego. Su ejemplo tiene más bien un aire behaviorista, describe una conducta eminentemente observable y hace aparecer al psicoanalista como proponiendo una explicación caprichosa. En segundo lugar, entonces, el ejemplo de Popper es sospechoso de irrelevancia contextual.

Sólo después de arribar, en el contexto de la sesión, a un diagnóstico fundado acerca de la personalidad del sujeto puede el analista intentar explicar su comportamiento en la vida real (el ejemplo popperiano no acontece en el consultorio: no suele haber allí estanques y niños para ahogar o rescatar). Para ello deberá, además, descontar de la multitud de causas normalmente interactuantes en situaciones no experimentales, todas aquellas de tipo no psicoanalítico. Popper tampoco alude a este aspecto del problema.

En cuarto lugar — y suponiendo que se han cubierto los tres recaudos anteriores — el psicoanalista de Popper no parece ser demasiado versado en teoría ya que, aceptando que la conducta homicida del ejemplo constituya un síntoma, la doctrina freudiana probablemente la explicaría en términos de una constitución psicótica o sádica pero no, como dice el texto del ejemplo, apelando a la represión del complejo edípico que corresponde a la considerablemente más benigna patología de las neurosis. Popper habría hecho

bien en documentarse con los casos clínicos de Freud para comprobar que el análisis de criminales y héroes no constituyó el núcleo más dinámico de la teoría y la técnica psicoanalíticas, sino el estudio de las neurosis.

Pero haciendo abstracción de las consideraciones anteriores, veamos qué peso tiene la acusación popperiana de que las explicaciones como la del ejemplo que emplean conceptos como «represión-sublimación» o «ambivalencia» son *ad hoc*. Este tipo de objeción pertenece al arsenal corriente con que los empiristas combaten al psicoanálisis. No debe extrañarnos que tan temibles adversarios ignoren que, en este como en otros casos, Freud recibió o anticipó críticas idénticas a las suyas:

«En una ocasión (cierto científico) expresó una opinión sobre la técnica analítica que era peyorativa e injusta. (Afirmaba que) si el paciente está de acuerdo con nosotros, la interpretación es acertada; si nos contradice, es un signo de su resistencia, lo cual demuestra también que estamos en lo cierto. De este modo siempre tenemos razón frente al pobre diablo inerme al que estamos analizando, independientemente de lo que responda a lo que le presentamos»³³.

Freud responde a la objeción de este modo: ni un «sí» ni un «no» del paciente bastan, en general, para confirmar o rechazar una interpretación (un «sí», por ejemplo, también puede originarse en una resistencia). La interpretación de una respuesta cualquiera como debida a la represión se confirma si y sólo si lo reprimido reaparece en los síntomas, sueños, etc. y, especialmente, en las reediciones transferenciales en el curso del proceso analítico, aunque también, desde luego, en las confesiones espontáneas acompañadas de un flujo importante de asociaciones o rememoraciones³⁴. De manera que *hay* evidencia independiente del explanandum ocasional para contrastar la explicación de manera no *ad hoc*.

Del mismo modo contesta Kolteniuk Krauze a idénticas críticas de Nagel y Bunge³⁵, y Grünbaum hace lo propio con la objeción de Eysenck de que la formación reactiva es usada por los psicoanalistas como un recurso inmuniador *post hoc*³⁶.

La crítica popperiana revela, una vez más, ignorancia del inconciente como el objeto teórico del psicoanálisis, y de las manifestaciones transaccionales de aquél como la evidencia empírica específica de la teoría. Vinculado a este error descubrimos otro: Popper intenta conectar un dato clínico observacional directamente con los conceptos «metapsicológicos» o de mayor nivel lógico del edificio freudiano: Ello, Yo, Super-Yo, represión, complejo de Edipo, etc., *omitiendo* el nivel intermedio de la teoría constituido por las descripciones *nosográficas* y sus teorías regionales respectivas (de las neurosis, de las perversiones, de las psicosis), referentes a las *variaciones* de las instancias o energías metapsicológicas.

33. S. Freud: *Construcciones en psicoanálisis*, I, en O.C., p. 3365.

34. *Ibid.*, pp. 3365-6.

35. Miguel Kolteniuk Krauze: *En torno al carácter científico del psicoanálisis*, México, Edit. Fondo de cultura económica, 1976, pp. 55-9.

36. A. Grünbaum, *op. cit.*, pp. 138-9.

Los diagnósticos psicoanalíticos tienen una razonable pretensión de falsabilidad porque hay criterios bastante claros para distinguir una neurosis leve o una estructura «normal» de una psicosis grave, una neurosis obsesiva aguda de una histeria de conversión, etc.. Desde luego que la experiencia clínica descubre «neurosis mixtas», transiciones de un cuadro nosográfico a otro y casos fronterizos, pero las primeras se explican por la acción concurrente de dos o más mecanismos distintos, y las dos últimas obligan a desarrollar más la teoría, no a abandonarla.

Después de *diagnosticar* la enfermedad del paciente en el contexto de la sesión, el analista *interpreta* sus manifestaciones conductuales y verbales singulares en la secuencia en que aparecen en el análisis. El término «interpretación» indica ya el sentido más importante de esta actividad del analista: se trata de una *explicación* de los datos clínicos que apela a la teoría psicoanalítica y a la evidencia empírica que entrega el proceso analítico. Con estos recursos el analista emprende la *reconstrucción* de la estructura psíquica profunda actual del paciente, lo que constituye el segundo aspecto de la interpretación.

La serie de las interpretaciones del analista pretende ser falsable, especialmente a medida que la temperatura transferencial del análisis aumenta, como veremos al examinar L.1. Freud explicitó esta pretensión:

«La solución de sus conflictos (los del paciente) y la supresión de sus resistencias no se consiguen más que cuando les hemos proporcionado representaciones anticipatorias que en ellos coinciden con la realidad. Aquello que en las hipótesis del médico no corresponde a esta realidad, queda espontáneamente eliminado en el curso del análisis y debe ser retirado y reemplazado por hipótesis más exactas»³⁷.

En las notas de sus casos clínicos, Freud menciona algunas de sus interpretaciones que considera han sido disconfirmadas³⁸.

Al aproximarse el término del proceso terapéutico el analista y el analizando intentarán elaborar *reconstrucciones históricas* más o menos amplias del pasado alienado del segundo. Estas hipótesis aspiran a una menor contrastabilidad que las interpretaciones más restringidas, porque no cuentan con toda la evidencia histórica deseable. Tampoco una explicación etiológica demasiado precisa de una patología es posible debido a las mismas razones y al carácter conjetural y vago que la teoría freudiana parece adquirir a medida que se convierte en teoría general del psiquismo humano referida no sólo a las neurosis sino a cualquier otra «elección de objeto» normal o patológica.

Los diagnósticos, interpretaciones y reconstrucciones son las actividades teóricas específicas del analista cuya omisión por Popper quita seriedad y relevancia a sus objeciones. El filósofo ignora la pretensión de contrastabilidad

37. S. Freud: *Lecciones introductorias al psicoanálisis*, lección XXVIII, en O.C., p. 2405.

38. Por ejemplo S. Freud: «Notas originales sobre el caso del 'Hombre de las Ratas'» en J. Chasseguet-Smirgel y otros: *Los casos de Sigmund Freud*, N° 3, Bs. As., Edit. Nueva Visión, 1979, p. 60.

empírica de estas actividades, y omite importantes aspectos de la teoría que pretende otorgarles racionalidad. Popper no ha demostrado, en consecuencia, que la contrastabilidad empírica de las explicaciones y reconstrucciones analíticas no comuniquen falsabilidad indirecta al conjunto de la teoría.

Freud mismo reconoce más que la mera contrastabilidad de sus hipótesis cuando — en numerosos pasajes de su obra — abiertamente confiesa los diversos y a menudo difíciles *problemas* que aún le restan por resolver, especialmente en los campos de las perversiones y las psicosis. Y los problemas teóricos, como Popper bien sabe, son el motor del progreso del conocimiento.

La impugnación popperiana del psicoanálisis se basa en su supuesta irrefutabilidad de principio y no, por tanto, en su carencia de problemas o aún refutaciones. Grünbaum puede por eso rechazar el diagnóstico de Popper apoyándose en los experimentos pretendidamente falsadores de Holmes³⁹ y Fisher y Greenberg⁴⁰:

«Es claro que la falsación-P (se refiere a la que exige Popper) de una hipótesis freudiana H (bajo el supuesto de aserciones auxiliares adecuadas) asegura que H es falsable-P y por tanto científica-P, aunque no a la inversa»⁴¹ (el primer paréntesis es nuestro, A.R.).

Popper presupone en su ataque y Grünbaum en su defensa, el modelo nomológico-deductivo de la ciencia. Pero aún si el psicoanálisis *no* satisficiera las condiciones de contrastabilidad que este modelo estipula, no por eso queda excluida la posibilidad de que cumpla con *otros* criterios de control empírico. Volveremos sobre este punto en ocasión del examen de L.1.

Dado que de hecho la contrastación indirecta — si realmente es tal — del edificio freudiano acontece en la sociedad burguesa que vió nacer al psicoanálisis, resulta particularmente interesante a los fines del progreso teórico preguntarse por la contrastabilidad y el desempeño empírico de la teoría más allá de su cultura de origen. Malinowski trató a la teoría freudiana como falsable — y falsada — cuando afirmó que los niños tobriandeses no se constituyen edípicamente; también Jones cuando asimiló este «falsador potencial» partiendo de una interpretación simbólica y no empírica de las enseñanzas de su maestro. Lo mismo puede decirse de M.C. y E. Ortigues que, apelando a una lectura lacaniana de la teoría absorben el aparente contraejemplo que propone la cultura africana⁴².

Consideremos por último la acusación de Popper de que el par de con-

39. D. S. Holmes: «Investigations of Repression: Differential Recall of Material Experimentally or Naturally Associated with Ego Threat», en *Psychological Bulletin*, vol. 81, pp. 623-53.

40. Seymour Fisher y R. P. Greenberg: *The Scientific Credibility of Freud's Theories and Therapy*, Nueva York, 1977.

41. A. Grünbaum, *op. cit.*, p. 137.

42. B. Malinowski: *La sexualité et sa répression dans les sociétés*, Payot; E. Jones, citado por Malinowski en *op. cit.*; M. C. y E. Ortigues: *Oedipe africain*, Plon., las tres obras citadas por Pierre Bruno: «Psicoanálisis y antropología. Problemas de una teoría del sujeto», en Lucien Sève y otros: *Para una crítica marxista de la teoría psicoanalítica*, Bs. As., Edit. Granica, 1974, pp. 127-32.

ceptos «represión-sublimación» constituye un mecanismo de «dogmatismo reforzado». Ahora bien, se diría que en tales mecanismos ocurre siempre que uno de los conceptos funciona como una hipótesis *ad hoc* corriente en auxilio del otro. Pero hemos dado pruebas — que Popper no desmiente — de la naturaleza no *ad hoc* del concepto de «represión», y análogamente la hipótesis de la sublimación de contenidos inconcientes tiene su evidencia específica y no *ad hoc*: las manifestaciones artísticas, científicas, morales, etc.. En consecuencia el par de conceptos no constituye un mecanismo autoinmunizador.

Popper, en mi opinión, es injusto con las teorías de Freud y Marx cuando implícita o explícitamente les adjudica el tipo de dogmatismo reforzado que detecta en Hegel. Freud y Marx se interesaron por estructuras signadas por *oposiciones reales* internas, pero pretendieron formular el *conocimiento* de estos conflictos reales en proposiciones lógicamente consistentes y empíricamente contrastables. La siguiente expresión de perplejidad de Grünbaum frente al ejemplo popperiano L.2 importa una objeción similar en relación con los explananda empíricos:

«¿Porqué habría de ser necesariamente una desventaja del psicoanálisis si *realmente* pudiese explicar ambos casos de conducta con igual facilidad? Presumiblemente hay de hecho tales ejemplos de *rescate* de niños con sacrificio de la propia persona tanto como casos semejantes de conducta *infanticida*. Y una teoría psicológica *fecunda* bien podría tener éxito en explicarlas *realmente*, quizá incluso *deductivamente*»⁴³.

Independientemente de la cuestión de si el progreso del conocimiento en general, y de las estructuras que albergan oposiciones internas en particular, requiere una rehabilitación crítica de la dialéctica, lo que origina la irrefutabilidad en Hegel parece ser el uso *abstracto* (en el sentido de mala abstracción o especulación) de los opuestos. ¡Pero hemos comprobado que el propio Popper emplea abstractamente los conceptos metapsicológicos freudianos al desvincularlos del resto de la teoría, y por tanto que es él mismo quien transforma al psicoanálisis en un mecanismo «dialéctico» autoinmunizador!

ii) Examen de L.1

Popper sostiene que las predicciones psicoanalíticas son vagas o irrefutables. Con ello presupone que realmente *existen* tales predicciones. Pero no da un solo ejemplo de ellas. Esto plantea de inmediato el problema crucial de si el modelo nomológico-deductivo de la ciencia, según el cual explicación y predicción son formalmente simétricas, es el único apropiado para las ciencias en general y las ciencias humanas en particular.

La posición epistemológica de Popper implica que el ejemplo de los dos hombres y el niño ahogado/rescatado de L.2 debe poder considerarse alternativamente como una predicción fundada en leyes. Pero es altamente dudoso que en su estado actual el psicoanálisis pueda exhibir leyes que consiguieran las condiciones iniciales observables precisas para anticipar una u otra

43. A. Grünbaum, *op. cit.*, pp. 134-5.

conducta del ejemplo. Esto no quita que la formación teórica, la experiencia clínica y la familiaridad con un caso clínico singular puedan capacitar al analista para una anticipación equivalente en su contenido pero apoyada en bases parcialmente intuitivas.

En la teoría freudiana la variedad de estructuras psíquicas normales y patológicas de la nosografía se explica en términos de la variación de las relaciones conflictivas («dinámicas») y cuantitativas («económicas») entre representaciones cargadas erótica o tanáticamente pertenecientes a las tres o cuatro instancias «tópicas» y los tres niveles del psiquismo. Debe agregarse una hipótesis adicional — más descriptiva que explicativa — que vincula las diversas conformaciones psíquicas a las fases del desarrollo psico-biológico: fases oral, anal, fálica y genital, y la conjetura etiológica acerca del doble origen psicológico y biológico de toda «elección de objeto» normal o patológica y la «serie complementaria» que relaciona la intensidad de estos dos factores.

La máxima ambición nomológico-deductiva (no muy lejana a la que subyace a la posición popperiana) llevaría a intentar predecir, con verdadero espíritu laplaceano, la conducta de cada hombre del ejemplo de Popper partiendo de las influencias psicosociales y las predisposiciones orgánicas de su correspondiente pasado infantil, en conjunción con la situación-estímulo actual. Freud confesó abiertamente la imposibilidad teórica de satisfacer tal pretensión debido a: 1) La naturaleza desconocida de las energías y fuerzas psíquicas y biológicas en juego (esto no es grave, observaba: la física se halla en la misma situación en relación con algunas de sus magnitudes fundamentales); 2) La imposibilidad actual de cuantificar tales fuerzas o su variación. Y agregaba una condición de imposibilidad práctica: 3) La variación fortuita de los factores causales en el curso de una vida humana ⁴⁴. Es verosímil que Freud aceptaría también el límite resultante de: 4) La posibilidad de cambios estructurales o cualitativos del psiquismo, especialmente por efecto de la educación y la cura analítica, que inauguran un curso no-determinístico (i.e. no-laplaceano) de la existencia.

En la epistemología contemporánea Bhaskar explica la condición 3) como la irrelevancia y legítima inmunidad a la falsación de las predicciones nomológicas en «sistemas abiertos» (esto es, no experimentales), y la condición 4) como la irrelevancia del modelo nomológico-deductivo mismo en sistemas caracterizados por la posesión de estructura, conflicto interno y emergencia ⁴⁵.

No hay, entonces, un vínculo deductivo riguroso entre el más ínfimo detalle de la experiencia clínica o cotidiana y el esbozo de una teoría psicoanalítica general del psiquismo humano. Pero acercándonos al núcleo origina-

44. S. Freud: *Más allá del principio del placer*, IV, en O.C., p. 2521; *Compendio del psicoanálisis*, cap. IV, en O.C., pp. 3387-8; *Sobre la psicogénesis de un caso de homosexualidad femenina*, cap. IV, en O.C., pp. 2558-9 (citado por F. G. Schuster: *Explicación y predicción, la validez del conocimiento en ciencias sociales*, Bs. As., Edit. Clacso, p. 64); *Análisis terminable e interminable*, cap. II, en O.C., p. 3344.

45. R. Bhaskar: *A Realist Theory of Science*, op. cit., pp. 104-42; *The Possibility of Naturalism*, op. cit., pp. 139-46, 158-69.

rio y más dinámico del aporte freudiano las perspectivas son más promisorias.

En efecto, fue el estudio de las determinaciones inconcientes de las neurosis lo que permitió a Freud establecer un diálogo estrecho y fecundo — al punto de ser revolucionario — entre teoría y experiencia. El inconciente es delineado por la teoría psicoanalítica como un objeto con la estructuración, estabilidad y ahistoricidad necesarias como para alentar la búsqueda de leyes universales. En su estructura profunda y aún, en cierta medida, en sus manifestaciones empíricas, las neurosis y, en mayor grado, las psicosis, constituyen sistemas cerrados, en tanto se hallan bajo el dominio implacable de lo inconciente. En las patologías el aislamiento de lo inconciente respecto de la conciencia y, paralelamente, del individuo respecto de la sociedad, es máximo, y la personalidad está encadenada a la *repetición*, al insistente *retorno de lo reprimido* bajo la forma del síntoma.

A su vez la sesión analítica parece asimilable a un contexto cuasi-experimental además de ser un ámbito terapéutico, y en parte precisamente por serlo. En efecto, el consultorio pone una barrera física a las perturbaciones ambientales, y el contrato analítico intenta asegurar que lo inconciente del analizando se exprese sin interferencia de la censura conciente: el paciente se compromete a respetar la «regla fundamental» de manifestar todo lo que pasa por su mente, y a entregarse a la «asociación libre» a partir de una palabra que propone el analista. Pero especial importancia tiene aún la transferencia. Si en sus declaraciones epistemológicas Freud tendía a negar el carácter experimental del psicoanálisis, sus escritos técnicos acerca de la transferencia nos la presentan como una «neurosis artificial» ⁴⁶ cuyo objetivo es «crear partiendo de la actitud del enfermo con respecto al médico, nuevas ediciones de los antiguos conflictos» ⁴⁷ (mi subrayado en ambas citas).

Al representar en forma dramatizada y altamente emocional su conflicto, el paciente lo vuelve especialmente transparente al analista ⁴⁸, como se esperaría de un experimento. Lacan y otros estudiosos admiten explícitamente la posibilidad de un experimentalismo en la enseñanza freudiana ⁴⁹.

En la medida en que el paciente transfiere sobre el terapeuta los lugares paternos, maternos, etc., es decir el lugar de sus propias instancias psíquicas, éste puede «medir fuerzas» con ellas, estimar si no la magnitud absoluta o la variación cuantitativa, al menos la *magnitud relativa* de las poten-

46. S. Freud: *Lecciones introductorias al psicoanálisis*, lección XXVII, en O.C., p. 2400.

47. *Ibid.*, lección XXVIII, en O.C., p. 2406; Cf. *Recuerdo, repetición y elaboración*, en O.C., p. 1687.

48. S. Freud: *Análisis de un caso de neurosis obsesiva*, I, g), en O.C., p. 1468; «Notas originales sobre el caso del 'Hombre de las Ratas'», op. cit., p. 74; *Recuerdo, repetición y elaboración*, en O.C., pp. 1683, 1687; *Compendio del psicoanálisis*, cap. VI, p. 3398.

49. Jacques Lacan: *Los cuatro conceptos fundamentales del psicoanálisis*, varias ediciones, cap. 10, final de parte I; M. Kolteniuk Krauze, op. cit., pp. 112-5; M. Pasternac, op. cit., pp. 222-4; Jorge L. Tizón: *Introducción a la epistemología de la psicopatología y la psiquiatría*, Barcelona, Edit. Ariel, 1978, pp. 120-2.

cias en conflicto ⁵⁰, e intentar alterar esa relación en dirección a un fortalecimiento de las energías yoicas y super-yoicas saludables.

He aquí el corazón de gran parte de la teoría y la terapia freudianas, que Popper ignora enteramente. Si en algún sector de la experiencia psicoanalítica se deducen predicciones en vista a contrastar la teoría o se hace algo parecido a ello, es aquí. Parecería, en efecto, que a medida que progresa el análisis de la transferencia, las interpretaciones del analista adquieren crecientemente otras dos funciones además de las ya señaladas de explicar y reconstruir el caso singular. Cada interpretación puede ser ahora una *anticipación* intuitiva o incluso una auténtica predicción de una conducta contemporánea o posterior a la enunciada de la interpretación, pero en ambos casos fundada en un conocimiento del inconciente como causa. Si respecto de las manifestaciones inmediatas anteriores del analizando la interpretación se comporta como explicación profunda, con respecto a las manifestaciones futuras constituye la anticipación explícita o implícita de una conducta capaz de confirmarla, a medida que lo profundo emerge a la superficie en la dramatización transferencial.

Y al mismo tiempo, pero con aún menor precisión (ya que el análisis gira principalmente en torno a la patología actual del analizando) la interpretación puede constituir una *retrodicción* de un episodio más o menos traumático (en rigor, de un mito o clima espiritual) del pasado infantil ⁵¹.

Pero aún en estas condiciones de máxima predictibilidad podría objetarse que no se alcanza a *deducir* formalmente una conducta observable, sino a la sumo una *tendencia* a un tipo de conducta definido por su *significación* (en este sentido puede decirse que el psicoanálisis no se ocupa para nada de si los hombres ahogan o rescatan niños). La conexión explicativa deductiva parece establecerse en el mejor de los casos entre una estructura psíquica inconciente y otra conciente o de menor profundidad que la anterior. Para vincular a esta última deductivamente con la conducta observable sería necesario contar con una teoría adicional (¿psico-fisiológica?) aún inexistente. Todo lo cual lleva a pensar que, en realidad, las articulaciones principales y acaso únicas entre teoría y *experiencia* son, por ahora, explicativas sin ser predictivas.

Sin embargo si sólo se tratara de exhibir cualesquiera predicciones, y de hecho el empirismo de Popper lo lleva a privilegiar la predicción por encima de la explicación y a pretender fundar conclusiones metacientíficas a partir de generalizaciones vulgares como «Todos los cisnes son blancos», se podrían enumerar ciertas regularidades asociadas a las descripciones nosográficas, algunas reglas de pulgar que la experiencia analítica dice confirmar frecuentemente (por ejemplo Freud encontró que cuando el analizando dice «Yo no pensé nunca» o «No debería haber pensado» (en lo que usted me dice), la interpretación invariablemente resulta confirmada en el curso del

50. S. Freud: *Lo inconciente*, IV, en O.C., p. 2070; *Análisis terminable e interminable*, III, en O.C., pp. 3346, 3348; *Compendio del psicoanálisis*, cap. VI, en O.C., p. 3402.

51. Para un ejemplo de una tal retrodicción cf. S. Freud: *Análisis de un caso de neurosis obsesiva*, I, g), en O.C., p. 1466.

análisis ⁵²), etc..

Me parece que algo de este empirismo está en la base de la tesis de Kolteniuk Krauze ⁵³ de que el psicoanálisis encaja en el modelo nomológico-deductivo y posee falsabilidad predictiva. Aunque la detallada discusión y los abundantes ejemplos de este autor representan un interesante aporte, el hecho de que parta de la interpretación biológica y adaptativa del psicoanálisis de D. Rapaport lo inclina a degradar a la teoría freudiana a un menor conjunto de leyes empíricas de condicionamiento infantil de dudoso valor, por cuanto son ciertamente falsables, pero probablemente falsas.

Nuestra discusión sugiere que la concepción nomológica-deductiva de la ciencia no es la más adecuada para comprender la estructura del psicoanálisis, y que la visión realista de las ciencias humanas como explicativas y no predictivas es más acertada. En este sentido la objeción L.1 de Popper resultaría irrelevante.

Pero Popper tampoco demuestra que el psicoanálisis *no* posee algunas predicciones falsables y susceptibles de aumentar su precisión. Cuando afirma que «la épica freudiana del yo, el superyo y el ello» es tan contrastable como «la colección de historias homéricas del Olimpo», alguien que no haya perdido las esperanzas de embutir la psicología profunda en moldes empiristas podría señalar la omisión de los niveles lógicos intermedios del edificio freudiano, y de la sesión analítica como posible laboratorio para el descubrimiento y contrastación de la teoría de las neurosis.

III. Conclusiones

Las objeciones metodológicas y lógicas de Popper han revelado su total falta de seriedad. Popper no ha demostrado que el método psicoanalítico es dogmático y autoconfirmatorio, que las explicaciones psicoanalíticas son *ad hoc*, y que existen predicciones psicoanalíticas incontrastables.

Los dardos popperianos no dan en el blanco porque el filósofo ignora y tergiversa los escritos de Freud a fin de criticarlos. Es evidente que parte — si no la totalidad — del origen de esta deformación es el *empirismo* de Popper. Para bien o para mal, la orientación epistemológica de Freud *en tanto científico* parece haber sido realista-crítica (al menos tal es la interpretación de su obra que hemos adoptado):

«Lo inconciente es lo psíquico verdaderamente real, su naturaleza interna no es tan desconocida como la realidad del mundo exterior, y nos es dada por el testimonio de nuestra conciencia tan incompletamente como el mundo exterior por el de nuestros órganos sensoriales» ⁵⁴.

No sorprenderá a nadie, por ello, que una lectura y crítica empirista de una teoría realista resulte irrelevante, independientemente de la calidad

52. S. Freud: *Construcciones en psicoanálisis*, II, en O.C., p. 3369.

53. M. Kolteniuk Krauze, *op. cit.*, véase sus ejemplos de predicciones psicoanalíticas en pp. 57, 63, 90-1, 108.

54. S. Freud: *La interpretación de los sueños*, VII, en O.C., p. 715; citado por F. G. Schuster, *op. cit.*, p. 59.

científica de ésta.

Por su mayor amplitud en la comprensión de la ciencia el realismo crítico y trascendental de Bhaskar es capaz de «situar críticamente» al empirismo. De acuerdo a Bhaskar la actividad científica exige como su condición de posibilidad que las cosas sean estructuradas y el mundo sea estratificado y diferenciado (en sistemas naturalmente abiertos y experimentalmente cerrados). La ciencia debe concebirse como el trabajo social teórico-empírico-experimental que con el aporte de generaciones de investigadores conquista la armonía de nuestro conocimiento y lo real.

A partir de estas premisas es posible dar cuenta del origen social e ideológico, los fundamentos epistemológicos y ontológicos y los límites metacientíficos del empirismo. Su exigencia ideológica de un saber a la vez empírico y absoluto conduce a una ontología implícita en que los átomos de la sensación se toman por elementos del mundo. Complementariamente, su visión individualista del hombre lo lleva a omitir la praxis social necesaria para producir conocimientos científicos. Comete así la «falacia epistémica» de confundir lo empírico con lo real, pulverizar la estructuración de las cosas, aplastar la estratificación y borrar la diferenciación del mundo, esto último porque las clausuras establecidas experimentalmente por la cooperación social se toman como naturalmente dispuestas para que el hombre recoja frutos científicos maduros (antropocentrismo implícito) ⁵⁵.

He aquí la variedad positivista del empirismo. Bajo el impacto de las revoluciones científicas suele acontecer la mutación convencionalista: conservando la ontología atomística (con la diferencia de que el mundo se piensa ahora como abierto e incluso caótico en lugar de cerrado), se oscila al otro extremo epistemológico: la ciencia no es ya generalización de la experiencia vulgar sino invención esencialmente arbitraria, convencional, de un orden legal ficticio.

La epistemología de Popper combina ambas vertientes del empirismo. Cuando cuidadosamente examina el progreso revolucionario de las ciencias naturales, adopta la posición mayormente relativista y convencionalista que lo hizo famoso. Pero en sus análisis de las ciencias humanas los prejuicios ideológicos y las resistencias emocionales predominan sobre el rigor epistemológico, y Popper tiende a descender a un burdo positivismo.

En efecto, en la base de las objeciones popperianas al psicoanálisis encontramos la «falacia epistémica» del positivismo. Popper aplasta la estratificación del psiquismo tal como lo concibe Freud cuando, en dos ocasiones, asimila lo inconciente a la conciencia: en M.3 sobreestima el alcance del «efecto Edipo» porque ignora la diferencia entre lo latente y lo manifiesto del sueño; en L.2 confunde las teorías de Freud y Adler, a las que caracteriza como «dos teorías psicoanalíticas» ⁵⁶ (mi subrayado), siendo que Adler se aleja doctrinalmente de Freud precisamente porque su «psicología del Yo»

55. R. Bhaskar: *A Realist Theory of Science*, op. cit., pp. 56-62; *The Possibility of Naturalism*, op. cit., pp. 153-69.

56. K. Popper: D.C.C., p. 48.

tiende a eliminar al inconciente en favor de la conciencia ⁵⁷. Es significativo que en Viena Popper eligiera colaborar con Adler y no con Freud o los freudianos ⁵⁸.

Paralelamente a este aplastamiento empirista del objeto del psicoanálisis, Popper eleva los conceptos metapsicológicos freudianos al cielo de las especulaciones, acusándolos de ser incontrastables y *ad hoc* (L.1 y L.2). Con ello delata la confusión positivista entre la inobservabilidad de un objeto teórico y su inescrutabilidad, saltando la posibilidad, crucial para el realismo, de conocer un mecanismo causal profundo por sus efectos observables. (Adviértase al pasar cómo al comparar las tres instancias del psiquismo freudiano a dioses olímpicos se asimila por tercera vez el Ello a la conciencia, porque los dioses toman a la personalidad corriente como su modelo). Además, al oscilar del empirismo a la metafísica, Popper omite el nivel intermedio y más dinámico de la teoría psicoanalítica.

Popper degrada la naturaleza social e histórica de la empresa psicoanalítica. A diferencia de lo que ocurre cuando considera la ciencia física, reemplaza la exigencia de un progreso en la contrastabilidad por un análisis formal *estático*, pero que en rigor ni siquiera puede aspirar a ese título porque es meramente abstracto (¿nos informa realmente algo decir que las predicciones psicoanalíticas son «vagas»?). Asimismo, olvida enteramente el *trabajo* acumulado por la psiquiatría anterior a Freud, por este y sus herederos, para modelar un orden teórico y experimental en los hechos psicopatológicos cuando, en L.2, razona a partir de un ejemplo vulgar o que ha brotado de su fantasía personal (como si la psicología profunda se ocupara sin más de hombres que arrojan niños al agua).

Pero el Popper convencionalista toma la palabra cuando, después de unirse a la legión positivista que denigra al psicoanálisis, el filósofo alienta a los psicoanalistas recordándoles que toda ciencia descende del mito. Para el relativismo popperiano, en efecto, la ciencia no es más que un conjunto de mitos sometidos a la crítica ⁵⁹, es *doxa*, no episteme, y ni siquiera puede asegurar o reconocer una *aproximación* a la verdad ⁶⁰.

En sus obras recientes, Popper vira hacia el realismo y se permite hablar del «grado de verosimilitud» de las teorías. Puede mostrarse que estos cambios no bastan para torcer el rumbo empirista de su pensamiento. Dos elecciones filosóficas juveniles mutuamente solidarias — la adhesión al empirismo y el rechazo del psicoanálisis y el marxismo — estaban destinadas a teñir toda la reflexión popperiana hasta nuestros días, como lo prueba el hecho de que en su nueva fase realista el filósofo no ha reconsiderado su diagnóstico de estas dos doctrinas.

No es inconsistente afirmar al mismo tiempo que el psicoanálisis posee aspectos o tendencias pseudo-científicos, pre- o pro-científicos y aún auténticamente científicos. Pero la mera ignorancia y los prejuicios empiristas de

57. S. Freud: *Historia del movimiento psicoanalítico*, parte III, en O.C., pp. 1923-25.

58. K. Popper: D.C.C., p. 44.

59. *Ibid.*, p. 150.

60. K. Popper: L.I.C., p. 259.

Popper le impiden acceder a la teoría freudiana de un modo lo suficientemente específico como para discriminar un aspecto de otro (así, nunca aclara en qué parte del psicoanálisis ve «algo de verdad»). El diagnóstico popperiano parece entonces rechazar o aceptar la teoría freudiana *en bloque*, es precipitadamente severo en su cara positivista y precipitadamente laxo en su cara convencionalista. Puede alentar dos recomendaciones metodológicas incompatibles entre sí: ¡Abandone la teoría freudiana! y ¡Siga trabajando en ella! (o incluso ¡Crea en ella!). El resultado final no puede ser sino la confusión.

Universidad Nacional de Tucumán

ABSTRACT

Popper deems psychoanalysis a pseudo-science, a mythical-metaphysical doctrine, but nevertheless grants it scientific promise.

It is shown that Popper *proves* no part of his double epistemological diagnosis, owing to ignorance of Freud's writings. While critically situating Popper's misunderstanding of psychoanalytical theory as originating in empiricist assumptions, a realist reading is suggested as a more adequate rendering of Freud's metascientific leanings, and as issuing in a more favourable diagnosis of his work.

NOTAS

METODOLOGÍAS E HISTORIA DE LAS CIENCIAS

Gustavo Marqués

INTRODUCCIÓN

Toda metodología normativa comparte la creencia en la existencia de un único conjunto de reglas metodológicas aptas para evaluar, sin distinción, todas las disciplinas. El objetivo de este trabajo será mostrar: a) que no existe manera objetiva (neutral) de evaluar metodologías apelando a la historia de la ciencia; b) que, en consecuencia, aún en el caso de que sea aceptada una metodología X (y por grande que sea el consenso en su favor) no hay razones sólidas para descalificar como no-científica a una disciplina por el mero hecho de no satisfacer las exigencias que X le plantea; c) que la fuerza aparente de las argumentaciones metodológicas usuales se basa en una variante de la conocida falacia del argumento *ad hominem*.

I

Los filósofos de la ciencia parecen aceptar hoy la idea de que la aptitud de una metodología debería ser evaluada por medio de la historia de la ciencia. Estoy completamente de acuerdo con ellos en este punto y por razones de espacio presupondré aquí la razonabilidad de esta exigencia. Sin embargo, incluso los programas *prima facie* más razonables pueden presentar, al ser desarrollados, dificultades insalvables que obliguen a su abandono. Es necesario, por ello, mostrar cómo es posible «testear» una metodología (o cómo evaluar metodologías rivales) empleando las ciencias y su historia. El intento más serio que conozco por responder a este interrogante se debe a Lákatos¹. El análisis de su propuesta será útil no sólo para evaluar la viabilidad de su proyecto particular, sino la de todo aquél que apele (total o parcialmente) a la historia de la ciencia.

Simplificando, su plan es el siguiente. Así como es posible evaluar teorías dada una base empírica y criterios de aceptación y rechazo, lo mismo puede hacerse con las metodologías. En este caso será necesario contar con un meta-criterio y una base empírica de segundo orden (denominaremos BE₁ a la primera y BE₂ a la segunda). Como la disponibilidad de BE₂ es condición meta-metodológica, bastará cuestionar su obtenibilidad para que todo el procedimiento de evaluación resulte a su vez cuestionado. Lákatos emplea

1. Lákatos, I.: *Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales*, Madrid, Tecnos, 1982 (todas las citas contenidas en esta nota pertenecen a esta obra).

sucesivamente dos BE₂ conectadas pero diferentes: la historia de la ciencia y lo que denomina «juicios de valor básicos» de los científicos². Analizaremos ambas propuestas en este orden.

Lákatos distingue entre «la historia₁ (conjunto de eventos históricos) y la historia₂ (conjunto de proposiciones históricas)» (p. 43) y señala que «cualquier historia₂ es una reconstrucción teórica y valorativa de la historia₁» (p. 43). Por otra parte, admite la posibilidad de escribir dos historias mutuamente incompatibles: la real en notas y la reconstruida (interna) en el texto (p. 40). Pareciera, entonces, que en su opinión «historia₂» da cabida a dos nociones diferentes. Lamentablemente, en el curso de su exposición Lákatos no apela al uso de subíndices y utiliza la palabra «historia» sin más, por lo que resulta difícil, en ocasiones, determinar exactamente lo que tiene en mente. A título tentativo podemos reconstruir su pensamiento del siguiente modo. Habría al menos tres sentidos diferentes de «historia»: historia₁: conjunto de eventos históricos; historia₂ real: conjunto de proposiciones históricas que describen de modo neutral (objetivo) la historia₁; historia₂ interna: las distintas reconstrucciones racionales a que dan lugar las diferentes metodologías.

Es evidente que ninguna metodología puede contrastarse directamente con la historia₁, sino con una cierta interpretación de la sucesión de acontecimientos postulada objetiva. Y esta interpretación, «real» o «interna» es la que se plasma por escrito en la historia₂. Lákatos se encuentra, pues, ante la siguiente alternativa: o admite una historia de la ciencia neutral como criterio para su crítica historiográfica de las metodologías o niega que exista una tal historia y en ese caso deberá admitir una multitud de historias internas cada una recortada a la medida de una metodología. ¿Qué camino elegir? Lákatos no puede optar libremente, sino que está obligado, mal que le pese, a sostener la segunda tesitura, ya que como toda metodología proporciona entre otras cosas una definición de ciencia, la propia noción de «historia de la ciencia» presupone ya una metodología: para escribir una historia de la ciencia es necesario al menos poder distinguir los hechos científicos de los que no lo son y, además, disponer de algún criterio de relevancia que indique qué debe ser resaltado y qué omitido (o apenas mencionado). Pero en estas condiciones el programa de «testación» historiográfica requerirá *privilegiar alguna historia interna* (es decir, alguna metodología) sabidamente no neutral y erigirla en criterio de evaluación. En lugar de una BE₂ neutral nos encontramos con una proliferación de ellas en principio igualmente sostenibles (sólo otra decisión metodológica adicional nos permitirá seleccionar una de entre ellas).

El segundo intento de Lákatos se desarrolla de acuerdo a dos «estrategias» de entre las cuales opta en definitiva por la segunda. Siendo imposible aquí reseñar en detalle su argumentación sólo indicaremos que afirma la existencia de lo que llama «juicios de valor básicos de los científicos» y la po-

2. Lákatos sólo reconoce a los científicos *parte* de la autoridad para evaluar metodologías. Aquí examinaremos sólo este aspecto. De todas maneras, si en un sistema de autoridad compartida uno de los poderes se derrumba, lo mismo ocurre con el todo.

sibilidad de emplearlos para evaluar metodologías rivales. Pero, ¿cómo puede Lákatos hablar tan tranquilamente de la existencia de tales juicios de valor? En primer lugar, como se ha señalado³, es dudoso que estos juicios básicos (suponiendo que contáramos con ellos) compartidos por la comunidad científica se extiendan más allá de unos pocos casos excepcionales. En segundo lugar, lo que es mucho más grave, la existencia de tales juicios *presupone que ya se ha identificado* a las comunidades científicas, a sus miembros «más eminentes», a las «estrategias reconocidamente mejores», etc. La razón de ello es que lo que convierte a un simple juicio de valor en «juicio básico» es su *origen privilegiado*, el provenir de científicos o comunidades científicas eminentes, debido a lo cual el problema de identificar de antemano a las comunidades científicas, a los científicos brillantes, etc., es absolutamente necesario para que pueda ejercerse la crítica meta-metodológica de Lákatos. Naturalmente, si todo esto nos es dado y si es posible hallar entre los científicos suficiente unanimidad como para precisar el conjunto de juicios básicos, entonces éste podría constituir el tribunal que decidiera la suerte de toda metodología propuesta. Pero si la «fuente» de donde emana la legitimidad de los juicios básicos es cuestionable, se inutiliza toda su argumentación. Como se ve, la propuesta de Lákatos no resuelve nuestro problema de partida. No se puede evaluar metodologías apelando (ingenuamente) a la ciencia, a la historia de la ciencia o a las opiniones de los científicos brillantes como si esto fuera un dato no problemático, pues es obvio que no accedemos a ello de una manera directa. Por el contrario, BE₂ se halla disponible sólo a condición de contar previamente con alguna metodología (y, lo que agrava la cuestión, no con una cualquiera, sino con una que sea considerada aceptable). Si ello es así, pareciera que nos hallamos encerrados en un círculo argumental que puede ser expresado del siguiente modo:

1) Para «testear» una metodología es necesario emplear de algún modo la historia de la ciencia. Ella constituiría nuestra BE₂. Si BE₂ nos es dada, entonces, dadas también una serie de metodologías rivales y seleccionando algún criterio meta-metodológico (lo cual origina otra dificultad que es pasada por alto en este artículo) se puede decidir cuál metodología de la serie es la más aceptable.

2) Pero, ¿cómo determinar BE₂? Para ello es indispensable emplear alguna metodología de la serie mencionada en (1). ¿Cuál de ellas? La respuesta a esta pregunta presupone haber resuelto (1), ya que es razonable exigir que la metodología escogida sea la más aceptable. Pero ya vimos que (1), a su vez, requiere que previamente sea resuelto (2). Resumiendo. Existe en este planteo una evidente circularidad: para seleccionar metodologías es necesario contar con la historia de la ciencia; a su vez, para determinar qué es ciencia e historia de la ciencia es necesario disponer del resultado de esa selección.

3. Feyerabend, P.: *Tratado contra el método*, Madrid, Tecnos, 1981, p. 191.

II

Quizás pueda «justificarse» (en un sentido diferente al anterior) una metodología del mismo modo en que «justificamos» la elucidación de una noción vaga. Supongamos que existe una cierta noción I intuitivamente aceptable de lo que constituye una práctica cognoscitiva adecuada. I incluye al menos ejemplos paradigmáticos de comunidades de profesionales, profesionales, teorías, procedimientos, etc., con los que simpatizamos por alguna razón y que deseamos privilegiar. Por contraste I nos permite identificar los ejemplos claramente contrarios y, en consecuencia, aquellas prácticas que no son cognoscitivamente aceptables. Llamaré a I noción intuitiva de ciencia. En estas condiciones puede decirse que una metodología $\mathcal{L}$ está «justificada» (es racional defenderla) si hace justicia a esta noción intuitiva I (aunque precisándola y quizás rectificándola en algunos detalles) ⁴.

Como es I la que guía la construcción de $\mathcal{L}$ (ella es la responsable de que el resultado de la construcción sea $\mathcal{L}$ y no otra metodología diferente), si se admite I queda «justificada» $\mathcal{L}$. Pero, ¿por qué admitir I? Es obvio que no puede emplearse $\mathcal{L}$ en apoyo de I sin incurrir en circularidad: la fuerza del argumento precedente reside precisamente en que se supone que la aceptación de I es independiente de $\mathcal{L}$. Pero, por otra parte, es fácil advertir que ninguna metodología puede emplearse en apoyo de I, ya que fueron precisamente los resultados negativos de la sección anterior los que nos indujeron a introducir el concepto de «noción intuitiva de ciencia» con la esperanza de que éste nos permitiera «justificar» metodologías. Todo lo que puede decirse, pues, es que si convenimos (por las razones que fueren) en aceptar I, también nos sentiremos inclinados a aceptar $\mathcal{L}$. Pero es posible aún ofrecer una razón adicional en contra del intento perseguido en esta sección. Puede surgir la ilusión de que existen buenas razones para privilegiar la metodología $\mathcal{L}$ construida a partir de I por sobre $\mathcal{L}'$ construida a partir de I' (siendo I incompatible con I') cuando existe un fuerte consenso respecto a la aceptabilidad intuitiva de ciertas disciplinas componentes de I (pero no de I'). En este caso, su carácter (psicológicamente) a-problemático se transferiría a $\mathcal{L}$. Sin embargo, aún en el caso de que I fuera universalmente compartida (lo que es falso) esta circunstancia nada probaría respecto de su aceptabilidad (piénsese, por ejemplo, en la aceptación casi unánime de que gozó en una época la física aristotélica). Pero de hecho no existe consenso universal acerca de I y, en consecuencia, tampoco lo habrá acerca de sus diferentes elucidaciones. Así, por ejemplo, quien parta del supuesto de que ciertas teorías físicas, químicas, biológicas, etc., pertenecen con toda seguridad a I, rechazará toda metodología que les niegue científicidad. Pero a su vez, quien dé por sentado que el psicoanálisis pertenece a I rechazará, por ejemplo un criterio de demarcación como el popperiano (del mismo modo, quien acepte la científicidad del materialismo histórico y de la teoría económica de Marx exigirá que $\mathcal{L}$ les dé cabida).

4. Este ha sido el camino recorrido por Popper (véase *Conjeturas y Refutaciones*, I).

Resumiendo. Así entendida, cada metodología particular proporciona una elucidación (en el sentido carnapiano) de lo que comúnmente entendemos por ciencia y por sus episodios más brillantes. Pero el problema que se suscita es que la zona vaga sobre la que se pretende elucidar es escenario de una tremenda batalla en la que se enfrentan posturas incompatibles (e intransigentes). Existe, pues, una complejidad infinitamente mayor en elucidar «ciencia» que en elucidar «pez».

III

Las consecuencias metodológicas del análisis precedente son sumamente claras. De la imposibilidad (no de hecho, sino de principio) de proporcionar un fundamento objetivo (neutral) para la aceptación de una noción intuitiva de ciencia (o una metodología) cualquiera y de la existencia de intuiciones (o metodologías) alternativas, se sigue que siempre es posible una doble lectura del desacuerdo entre una metodología y una disciplina: o aferrarse a la metodología y expulsar a la teoría del ámbito de la ciencia o, por el contrario, aferrarse a la teoría y tomarla como fundamento de la inadecuación de la metodología. Esto conduce de manera directa a la admisión de una pluralidad de metodologías rivales igualmente legítimas. Como sin duda esta conclusión despertará una fuerte resistencia en una amplia corriente de metodólogos que consideran que pueden esgrimirse sólidas razones en pro o en contra de las diferentes propuestas metodológicas, será conveniente examinar de donde proviene la supuesta fuerza de este tipo de argumentaciones.

Hemos visto que una metodología es aceptable cuando satisface una cierta intuición I. Lo destacable es que en base a I pueden construirse diversas metodologías incompatibles entre sí. Llamemos M a este conjunto. Una manera importante (aunque no la única) de diferir respecto de I es considerarla excesivamente restrictiva. En este caso se admitirá el carácter intuitivamente científico de los componentes de I, pero se sostendrá que existen otras disciplinas igualmente aceptables *prima facie* que I debería incorporar y no lo hace. Como los miembros de M están diseñados para «coincidir» con I, quien discrepe (en el sentido indicado) con I también discrepará con respecto a cualquiera de los miembros de M. En última instancia, considerará inaceptables a todas estas metodologías (aunque pueda admitir diferencias de grado entre ellas). La situación de quienes comparten I es totalmente diferente: para ellos I constituye el parámetro que permitirá medir la adecuación de los miembros de M. En este caso la argumentación acerca de los méritos respectivos de las diferentes metodologías alcanza una fuerza y un poder disuasorio que carece de eficacia para los miembros del primer grupo. Intentaré mostrar ahora que la presunta fuerza de esta argumentación es de carácter meramente psicológico.

Veamos un ejemplo. La eficacia de la argumentación de Látatos contra Popper reside en que ambos comparten una misma noción intuitiva de ciencia I. En estas condiciones, un estudio más fino de los casos paradigmáticos

pertenecientes a I puede obligar a Popper (o al poppereano) a admitir que su metodología los deja fuera del ámbito de la ciencia. Por ello, al comprobar que Newton se ha comportado dogmáticamente según los *standards* poppereanos, Lákatos puede interpretar que «el 'dogmatismo' newtoniano es una 'falsación' de la definición de Popper: contradice su reconstrucción racional» (p. 51) y exigir de Popper esta misma interpretación. Del mismo modo, cuando sostiene que «la regla de Popper mostrará a los más brillantes científicos como dogmáticos irracionales... En términos de Popper los más grandes científicos emplearon en tales situaciones tácticas ilícitas, estrategias *ad hoc*» (p. 51), y que ello basta para descalificarla, ya que «una definición general de ciencia debe establecer como 'científicas' a las estrategias reconocidamente mejores: si fracasa en este punto debe ser rechazada» (p. 49); su argumento tiene éxito contra Popper sólo porque éste coincide con Lákatos en quiénes son los «científicos brillantes» y «las estrategias reconocidamente mejores». El éxito polémico de Lákatos reside en mostrarle que no puede sostener conjuntamente, sin contradicción, su metodología y su noción intuitiva de ciencia. Le señala una inconsistencia en su sistema de ideas: de modo intuitivo (pre-conceptual) Popper atribuye a ciertas disciplinas un *status* privilegiado que luego, en el momento de la elaboración conceptual, les niega. Se desprende de lo dicho que la eficacia de la argumentación de Lákatos *no es independiente del receptor*. No derrota a Popper en términos absolutos, sino relativos: lo derrota en relación a I (lo mismo podría decirse de su metodología: es superior a la popperiana en relación a I). Pero si es absolutamente necesario que el antagonista de turno comparta I para que la argumentación tenga eficacia, se trata de un claro caso de falacia *ad hominem*.

Universidad de Buenos Aires

ESTUDIO CRÍTICO

CONTROVERSIAS EN FÍSICA *

Eduardo Flichman

1. El libro es una compilación, realizada por el autor, de diez ensayos, nueve de los cuales fueron incluidos en distintas publicaciones, entre 1966 y 1979. Uno de esos artículos —el que no figura como publicado previamente— fue escrito en colaboración con Andrés J. Kálnay. El autor agregó además un prefacio y dos apéndices, el segundo de los cuales es una versión ampliada de una reseña bibliográfica publicada por él en 1978. Algunos de estos ensayos fueron levemente modificados con el fin de adaptarlos a su inserción en esta compilación.

2. Recibí con agrado y nostalgia el pedido de escribir una reseña crítica de este libro, para la RLF. Mario Bunge fue mi primer maestro en epistemología. Él me ayudó a esbozar un primer proyecto de trabajo de investigación a comienzos de los años 60. Andrés Kálnay me había ayudado a dar los primeros pasos en mecánica cuántica, poco tiempo antes. Me resulta difícil polemizar con quien tiene una posición filosófica muy similar a la mía. Sólo podré realizar algunas críticas puntuales, de tratamiento en algunos casos y de interpretación en otros; pero siempre, en éstos últimos, en la búsqueda de un mayor respaldo para la alternativa realista.

3. Bunge manifiesta en el prefacio, dos intenciones básicas: por una parte, interesar a los físicos en la fundamentación filosófica del trabajo que realizan; y a los filósofos, en temas de física ligados al campo de la investigación epistemológica. Por otra parte, defender el realismo contra el subjetivismo, el positivismo y el convencionalismo; pero no en el sentido de oponer un dogma a otros, sino en el de señalar los dogmas y ofrecer argumentos en favor de su alternativa.

Los primeros cuatro capítulos desarrollan un panorama problematizador con un hilo conductor: las teorías acerca del espacio y del tiempo (y del espacio-tiempo).

4.1. El primer capítulo señala, describe y critica acerbamente el empirismo radical de Mach, que permite a éste criticar el dogmatismo newtoniano dominante en su época (fines del siglo pasado y comienzos del presente); pero que también le impide aceptar las nuevas teorías, sea la teoría atómica, sea la Relatividad.

* Mario Bunge, *Controversias en Física* (coautor del capítulo 6: Andrés J. Kálnay), Madrid, Ed. Tecnos, 1983. 252 páginas.

Bunge examina los aspectos positivos y negativos que presenta la posición de Mach frente a la mecánica newtoniana, incluidas las nociones newtonianas acerca del tiempo y el espacio. Entre los aspectos positivos aparece la crítica por parte de Mach a la idea de tiempo absoluto de Newton, una de cuyas alternativas es la teoría relacional del tiempo. Mach pone el acento en la medición del tiempo, mientras que Bunge, más formalmente, considera «... el modo de aparición de la variable tiempo en física teórica». Allí comienza la crítica a los aspectos negativos de las ideas de Mach. Para Mach se puede medir el tiempo de manera indirecta. De ese modo resulta, no sólo relativo y local sino prescindible. Bunge apoya en principio la posición relacionista de Mach, pero mantiene la tesis de la imprescindibilidad de la noción de tiempo. Con este objeto, desarrolla un esquema de axiomática del tiempo, usando un tratamiento conjuntístico informal, clásico a partir de los trabajos de Suppes.

Hay un punto en ese desarrollo, con el que, si es lo que interpreto correctamente, creo que no concuerdo. Se refiere a lo siguiente:

A cada par ordenado de acontecimientos puntuales $\langle x, y \rangle$ le hace corresponder un lapso al que le asigna un número real t . La función D que lleva del conjunto $E \times E$ de pares ordenados de acontecimientos de $T \in R$; es decir, a un conjunto incluido en la recta real, es la función duración. Por lo tanto, los elementos de T no pueden ser otros que los valores numéricos asignados a los lapsos t que corresponden a cada $\langle x, y \rangle$, es decir, a cada lapso que transcurre entre x e y .

Pero Bunge, que un poco antes dijo que «Al lapso entre dos acontecimientos x e y se le puede asignar un número real t », nos dice ahora, en el mismo párrafo (pág. 17): «A un elemento arbitrario t de T lo llamamos *instante* de tiempo» (El subrayado en ambas oraciones, es mío).

El lapso o intervalo temporal depende de dos acontecimientos. El instante depende de uno solo y de un parámetro: el origen de coordenadas temporales. Recién cuando se introduzca el acontecimiento que oficie de origen de coordenadas se podrá ligar la noción de lapso con la de instante. Pero aun ligadas seguirán siendo nociones diferentes: la noción de instante será reducible a la de un lapso especial: el que transcurre entre los acontecimientos or (origen de coordenadas temporales) y x . Es decir, el que la función D asigna al par ordenado $\langle or, x \rangle$. Por lo tanto, una vez fijado el acontecimiento or (parámetro), o para cada $or \in E$, habrá una función duración $D_{or}: E \rightarrow T_{or}$, con $T_{or} \in R$. Ahora sí podemos decir que llamamos instante a todo elemento t_{or} de T_{or} .

Vemos que se hace necesario aclarar la diferencia entre lapso e instante, que es formalmente similar en algunos aspectos a la diferencia entre vector desplazamiento y vector posición. Justamente en el capítulo 2 se repite la situación. Esta vez con relación a las coordenadas espaciales. Pero no repetiré mi razonamiento para este nuevo caso, dada su similitud con el que estamos viendo.

La noción de instante es entonces reducible, pero no equivalente a la de lapso. Otra manera de ver la diferencia es observar qué sucede ante una

traslación de coordenadas temporales; es decir, ante un corrimiento del origen de los tiempos. En ese caso, a un mismo lapso (objetivo) le seguirá correspondiendo el mismo número en la recta real. En cambio, a un mismo instante (objetivo) le corresponderá un nuevo número en la recta real. Al decir instante objetivo, me refiero al instante en que ocurre el mismo acontecimiento, sólo que ahora estará referido a otro acontecimiento como origen de coordenadas temporales. Lo mismo sucede en el caso espacial: frente a una traslación de coordenadas, un vector desplazamiento mantendrá sus componentes reales. Un vector posición los modificará. Más aún: será otro vector.

4.2. Pasemos ahora a la discusión acerca de la prescindibilidad o no de la noción de tiempo. Bunge rechaza la idea de Mach acerca de la posibilidad de elegir un tiempo arbitrario de referencia, en correspondencia casi paralela con nuestra sensación de tiempo, con la finalidad de reducir en última instancia la noción de tiempo a la de movimientos tales como la rotación de la Tierra o el movimiento de un cuerpo libre.

Pensamos, sin embargo, que aun rechazando la posición ultraempirista de Mach y adoptando la posición de Bunge acerca de la adaptación a la estructura teórico-formal de una teoría (en lugar de las sensaciones) como control de la presunta regularidad de un movimiento, aun así, es posible un sistema axiomático de una teoría (no de una teoría del tiempo, sino de una teoría de la mecánica, por ejemplo) en el que no figure como primitiva la noción de tiempo, si bien aparecerá como noción derivada. En esos casos, el movimiento uniforme de una partícula libre podrá ser una noción primitiva en el sistema. Con lo cual la prescindibilidad o no de la noción de tiempo se relativiza al sistema axiomático que se use.

Bunge pretende refirmar su posición acerca de la ineliminabilidad del tiempo, mostrando que los dos enunciados: (1) «a ocurrió el 1 de enero de 1966» y (2) «b ocurrió el 1 de enero de 1966» afirman más que aquellos en que se elimina el tiempo: (3) «a ocurrió simultáneamente con b» y (4) «b ocurrió simultáneamente con a». A partir de (3) y (4) no podemos reconstruir (1) y (2).

Creo que Bunge interpreta de dos maneras diferentes, según el momento, el significado de los términos «prescindible» o «eliminable». Y esa ambigüedad lo lleva a dirigir equivocadamente la crítica.

No entraré, por innecesario, en la discusión acerca de si realmente se eliminó el tiempo en (3) y (4), por incluir estos enunciados la noción de simultaneidad. Voy a suponer, tal vez correctamente, que el tiempo ha sido eliminado en (3) y (4). La información de (3) y (4) está contenida en la de (1) y (2); pero es menor. Esto ocurre con la mayoría de las deducciones lógicas. Pero no es esa la idea de eliminación de Mach cuando afirma la posibilidad de prescindir del tiempo.

De la proposición (5) «Juan camina rápidamente y Pedro murió en Córdoba» se puede deducir lógicamente la proposición (6) «Juan camina rápidamente». Se ha perdido la información (7) «Pedro murió en Córdoba». Esto no nos permite afirmar que la noción de morir es ineliminable porque si la

eliminamos se pierde información. Todo depende de qué sea lo que pretendemos informar y en qué contexto teórico.

Si afirmáramos en cambio que podemos eliminar la noción primitiva de morir, reduciéndola a (o definiéndola a partir de) nociones físico-químicas, en cuyo caso podría producirse una polémica acerca de si 'morir' es o no eliminable (reducible, definible) en (5), entonces de ningún modo aceptaríamos una demostración de la imprescindibilidad de la noción de morir mediante el argumento de que a partir de la deducción que lleva de (5) a (6) eliminando la noción de morir, se pierde la información (7).

Creo que Bunge equivocó el camino por desvalorizar excesivamente la tesis de Mach.

4.3. Continúa una lúcida crítica de los conceptos machianos acerca del espacio, de la masa y de la fuerza, así como de las leyes de la mecánica clásica. Creo, sin embargo, que es innecesario recurrir a argumentos *ad hominem* referidos a los defensores de la Inquisición para atacar la idea de Mach acerca de la equivalencia de los sistemas heliocéntrico y geocéntrico.

5. En el segundo capítulo, Bunge elucida, atribuyendo significados diferentes, a conceptos que se suelen confundir: 1. Anisotropía (o asimetría) temporal. 2. Inversión temporal. 3. Irreversibilidad temporal.

Voy a centrar mi crítica en la primera de dichas nociones, cuya elucidación no me satisface.

Bunge comienza desarrollando un sistema axiomático para el tiempo (función de tiempo local T) en términos de tres conceptos indefinidos: evento (E), marco de referencia (K) y escala cronométrica (S), elucidables en otros contextos. El axioma 1 enuncia que hay eventos, marcos de referencia físicos y escalas cronométricas. El axioma 2 dice que T es una función de valores reales de todos los cuádruplos ordenados (e, e', k, s) , donde e, e' pertenecen a E , k pertenece a K y s pertenece a S . El axioma 3 dice que el conjunto de los eventos es compacto (para cualquier e de E , k de K y s de S y, dado cualquier t de la recta real R , existe un segundo evento e' , tal que $T(e, e', k, s) = t$).

Por último, el axioma 4 dice que las duraciones contiguas son aditivas (para cualesquiera e, e', e'' de E , con respecto a un marco fijo k y sobre una escala s , $T(e, e', k, s) + T(e', e'', k, s) = T(e, e'', k, s)$).

El teorema sobre la dirección del tiempo es el que elucida la noción de anisotropía o asimetría temporal. Dice que la duración es un intervalo orientado (para cualesquiera dos eventos e, e' en un marco dado k y sobre una escala s , $T(e, e', k, s) = -T(e', e, k, s)$). Es decir, que la función de tiempo local es impar con respecto a los eventos, o sea, que el lapso entre dos eventos no simultáneos e y e' está orientado en dirección opuesta al intervalo de tiempo entre e' y e .

Demostración: por el axioma 4. (Se hace $e'' = e$, y se llega, por el mismo postulado, a que $T(e, e, k, s) = 0$). En realidad, para llegar a ese resultado hay que hacer, en el axioma 4, $e' = e$. El reemplazo $e'' = e$ dará $T(e, e', k, s) +$

$+ T(e', e, k, s) = T(e, e, k, s)$. El reemplazo $e' = e$ dará $T(e, e, k, s) = 0$. De ambos, obtendremos el resultado final buscado: $T(e, e', k, s) = -T(e', e, k, s)$.

Observemos qué ocurre si con el mismo modelo axiomático no interpretado, modificamos las reglas semánticas, de modo que en lugar de eventos tengamos partículas, en lugar de instantes t tengamos posiciones x a lo largo de una trayectoria unidimensional, en lugar del conjunto E de eventos, el conjunto P de partículas p , en lugar del marco de referencia temporal, un marco de referencia unidimensional espacial k (la trayectoria) de un conjunto K y finalmente, una escala espacial s en lugar de la escala cronométrica, perteneciente a un conjunto S . En lugar de $T(e, e', k, s)$, tendremos la función espacial $D(p, p', k, s)$, que representará el desplazamiento espacial a lo largo de la trayectoria, desde p hasta p' , respecto del marco k y la escala s .

El mismo teorema dice ahora: $D(p, p', k, s) = -D(p', p, k, s)$. Este teorema, similar al $T(e, e', k, s) = -T(e', e, k, s)$ nos dice que el desplazamiento (en tres dimensiones sería el vector desplazamiento) es un intervalo (espacial) orientado. Es decir, que la función desplazamiento es impar con respecto a las partículas, o sea, que el desplazamiento entre dos partículas no coincidentes p y p' está orientado en dirección opuesta al desplazamiento entre p' y p .

¿Nos llevaría este resultado a afirmar que el espacio (uni o tridimensional) es asimétrico o anisotrópico? Si así fuera, y lo es siguiendo el modelo de Bunge para la duración, resultaría que el espacio es tan anisotrópico como el tiempo.

Si, en cambio, en lugar del desplazamiento D hubiéramos usado la distancia IDI y si en lugar de la duración T hubiésemos usado la distancia temporal ITI , habríamos encontrado que $IDI(p, p', k, s) = IDI(p', p, k, s)$ y que $ITI(e, e', k, s) = ITI(e', e, k, s)$. Espacio y tiempo serían igualmente isotrópicos.

Parece demasiado convencionalista y demasiado poco realista decidir que el tiempo es anisotrópico porque $T(e, e', k, s) = -T(e', e, k, s)$ mientras que el espacio es isotrópico porque $IDI(p, p', k, s) = IDI(p', p, k, s)$.

6.1. El tercer capítulo desarrolla de manera abreviada una rigurosa teoría relacional del espacio. Elige el camino objetivista como el más adecuado para una posición realista frente a las clásicas construcciones fenomenológicas. La tarea comienza con la caracterización conjuntística del concepto de cosa. Desarrolla una primera etapa que, curiosamente, debe ser implementada por el filósofo: la de construir la estructura más básica (topológica) del espacio, a partir de nociones estrictamente relacionales. La segunda etapa, de la que indica el comienzo, debe ser implementada por el físico: le corresponde construir, sobre la estructura básica, el espacio físico.

Esta interesante y original teoría es un excelente ejemplo del uso de la metodología conjuntística en la construcción de teorías.

6.2. El capítulo cuarto completa el panorama de la primera parte del libro. Es un modelo de síntesis de algunos de los aspectos filosóficamente más debatidos de las dos teorías de la relatividad. Como en los demás artículos, Bunge muestra al realismo como el antídoto científico de confusiones

que van desde lo semántico (significado de «relativo») hasta lo ontológico ('referentes' de ambas teorías), especialmente en relación con el convencionalismo, con el empirismo radical y con las concepciones no relacionistas del espacio-tiempo.

7.1. Los capítulos 5 al 8 tratan otra temática: los problemas filosóficos relacionados con la física cuántica.

7.2. En el quinto se aprovecha la famosa polémica Einstein y Bohr para discutir algunos de los problemas más interesantes: la precariedad o completitud de la física cuántica; la posibilidad o no de reconstruir dicha física con variables ocultas; el determinismo y la objetividad en la teoría cuántica. Quedan muy bien delineadas las tendencias y opiniones filosóficas de ambos científicos. Bunge muestra acuerdos y desacuerdos con ambos, siempre en la búsqueda de la defensa del objetivismo, del realismo.

7.3. En el capítulo 6, escrito en colaboración con Andrés J. Kálnay, se estudia pormenorizadamente cada una de las características que se presentan a menudo como las principales de la física cuántica, y que la diferencian de la clásica. Las conclusiones a que se llega muestran una gran disminución del número de propiedades específicamente cuánticas y señalan cómo la mayoría aparece usada, de una u otra manera, en ambos contextos: el clásico y el cuántico. Se expone al final una lista de características estrictamente cuánticas.

7.4. En el capítulo 7 se discute uno de los puntos cruciales del debate filosófico; la medición en mecánica cuántica. Bunge explica la posición tradicional de la Escuela de Copenhague, adoptada por la mayoría de los físicos que crearon y desarrollaron la física cuántica, así como por los filósofos del empirismo lógico que se ocuparon de problemas relacionados con la física, como P. Frank. Dicha interpretación, eminentemente empirista y reduccionista a lo observable es atacada por Bunge con criterio de objetividad realista.

7.5. El capítulo 8 se ocupa específicamente del problema filosófico relacionado con la interpretación de las famosas desigualdades de Heisenberg, como las llama Bunge, quien rechaza, una a una, las diferentes interpretaciones que se suele dar a ese teorema de la teoría cuántica. Comienza con las que entienden las desigualdades como incertidumbres (respecto de un imaginado exacto valor de la variable correspondiente); continúa con las que la consideran como indeterminaciones empíricas y finaliza con las que consideran las desigualdades como indeterminaciones objetivas. En todos los casos el rechazo se basa en que las desigualdades no son consecuencia del proceso de medición sino que son independientes de dicho proceso, ya que surgen como teoremas de una teoría cuyo formalismo no necesita incluir el proceso de medición para inferir tales fórmulas. Por otra parte, considera el autor que todas las interpretaciones mencionadas toman las incertidumbres o las

indeterminaciones como desviaciones respecto de un valor exacto.

La alternativa realista propuesta consiste en considerar que tanto la posición como el momento de un cuantón (en la terminología de Bunge) tienen una dispersión objetiva o semiamplitud, que están inversamente relacionadas (habría que agregar: en sus valores mínimos; en caso contrario serían igualdades, no desigualdades). Esto sería válido para todo par de componentes espaciales de variables dinámicas canónicas conjugadas. Todo lo cual es independiente de cualquier proceso de medición.

8.1. Los dos últimos capítulos, 9 y 10, cronológicamente previos a los enumerados del 2 al 8, forman un excelente cierre de la obra, cuyo desarrollo responde a un hilo conductor más lógico que cronológico.

8.2. El capítulo 9 se ocupa de ejemplificar la construcción de una teoría física, separando muy claramente lo formal y lo semántico, por un lado (constituyentes ambos de la teoría), de la parte empírica, por el otro, que sirve como propulsor heurístico y como control final; pero que no interviene en el desarrollo teórico. Este último se centra en una tarea internamente heurística, en un control de la consistencia interna (parte formal o sintáctica, lógico-matemática) y en un análisis de la referencia (parte semántica).

8.3. El capítulo 10 propone una axiomática de la mecánica cuántica, en la que se hace especial hincapié en la objetividad, marcando así la posibilidad de una interpretación realista de dicha teoría física.

9.1. Nuevamente en el Apéndice 1, el autor insiste en esa temática, con relación a la interpretación subjetivista que hacen varios físicos y filósofos eminentes, de la refutación experimental (1982) de las desigualdades de Bell. Bunge señala con mucha claridad que dichas experiencias no refutan al realismo. Sólo refutan a las teorías de variables ocultas y muestran que una teoría física no puede ser tal que las variables dinámicas sean a la vez locales y de valor preciso (puntual).

9.2. Por último, el Apéndice 2 se ocupa críticamente del libro de W. Stegmüller: *Estructura y dinámica de teorías*, que intenta integrar las ideas de Sneed acerca de la 'concepción no-enunciativa' de las teorías científicas con las ideas de Kuhn acerca de la evolución de la ciencia. Bunge critica las ideas de Sneed y las de Kuhn (por lo tanto, también las de Stegmüller) en lo que respecta, entre otras cosas, al hecho de su falta de contacto con la ciencia viva del día.

10. Deseo, antes de terminar este estudio, ocuparme críticamente de un punto acerca del cual se muestra mucho interés en varios de los capítulos relacionados con la física cuántica, incluido el Apéndice 1 (en especial: cap. 5, pp. 113-116; cap. 7, pp. 167-169; cap. 8, pp. 195-197; cap. 10, pp. 238-239 y apéndice 1, pp. 245-246). Se trata de la no puntualidad y de la no localidad de los valores de las variables dinámicas (salvo en aquellos casos en que la

función de onda coincide con un autoestado de una variable dinámica que tiene sus autovalores distribuidos en forma discreta).

El hecho de que un cuantón no sea puntual respecto de una variable dinámica no es equivalente a que no sea local. Bunge reconoce esto explícitamente en el Apéndice 1. Sin embargo, en el resto de las secciones en que se discute el tema, el tratamiento detallado se reduce casi siempre al problema de la no puntualidad. Hay párrafos en los que se hace referencia a ello como «difuminación», «borrosidad», «dispersión objetiva», «semiamplitud», etc. sin mencionar en algunos casos (cap. 8) la noción de probabilidad. No queda claro qué propiedad del cuantón es la que está difuminada o borrosa; qué propiedad está objetivamente dispersa o de qué propiedad es la semiamplitud. Evidentemente no se trata de que el cuantón tiene 'partes' que están distribuidas en distintos lugares (del 'espacio' respectivo). Esa idea llevaría a una noción clásica que es incompatible con la mecánica cuántica y con la no puntualidad (de las 'partes'), ya que cada parte sería puntual o se podría acercar a la puntualidad tanto como quisiéramos.

En otros párrafos (cap. 5 y 7) se habla de distribuciones o amplitudes de probabilidad, donde la probabilidad debe ser entendida como una propiedad objetiva, intrínseca e irreducible del cuantón, como lo es, por ejemplo, su carga eléctrica. Bunge interpreta esa probabilidad, como la medida objetiva de la posibilidad de que la variable dinámica correspondiente tenga un autovalor (o varios) o de que el cuantón esté (respecto de esa variable) en un volumen dado en el espacio de configuración o en el espacio de los momentos: *probabilidad de que esté, no de que se lo encuentre al medir*. Bunge también interpreta dicha probabilidad intrínseca como *frecuencia relativa* o como una medida de la '*propensión*' del cuantón a tener ese autovalor o autovalores, o a estar en ese volumen (cap. 10).

Por una parte se habla de difuminación o borrosidad. Por otra, de probabilidad intrínseca objetiva, esta última entendida como frecuencia relativa o como medida de la posibilidad de estar, o de la propensión a estar. Aquí hay todo un retículo de entrelazamientos de nociones diferentes, que se mezclan con relativa arbitrariedad. Debo aclarar que mi posición coincide con la de Bunge en cuanto a defender el objetivismo y el realismo. De modo que mi crítica debe interpretarse en el sentido de intentar colaborar en la elucidación de una noción que todavía no parece suficientemente clara: la interpretación objetiva-realista de la semiamplitud de dispersión.

Observemos lo siguiente:

1. «Difuminación» tiene una connotación ligada a la idea de una masa que se extiende o difunde. Obviamente esa idea sería contradictoria con la mecánica cuántica y con la no puntualidad que estamos tratando de interpretar. Nos da la imagen de una masa distribuida, que no tiene (por ej.) posición definida, pero cuyas 'partes' tienen posición tanto más definida cuanto menor es su diámetro. Sería el caso de la mecánica clásica del continuo o de partículas. No se evita la puntualidad así (ni tampoco el acercamiento a la puntualidad tanto como se desee), que es lo que se pretende al

hablar de difuminación.

2. «Borrosidad», tomada en sentido objetivo, tiene similar connotación.

3. «Dispersión objetiva», *idem*.

4. «Semiamplitud» tiene una connotación de concepto matemático abstracto, en espera de su aplicación a alguna propiedad, matemática, física o de alguna otra disciplina.

5. Pienso que Bunge intenta con esas expresiones dar una imagen intuitiva de la falta de puntualidad. Y creo que no es la imagen adecuada. Pienso también que Bunge en todos los casos usa las cuatro expresiones en relación con la probabilidad objetiva intrínseca, aunque no lo diga explícitamente en algunos casos, como en el capítulo 8. Pero entonces la imagen es la de una distribución de probabilidades de (por ejemplo) posición del cuantón y no la de una distribución de las posiciones mismas.

6. Pero ¿qué significa «distribución de las probabilidades de posición»? La primera interpretación es la de frecuencia relativa para un número muy grande de casos. Pero aquí se trata de un solo caso: nuestro cuantón en la situación dada (representada por la función de onda). Si se tratara de muchos casos nos enfrentaríamos con el problema del significado de la expresión «número muy grande de casos». Pero en nuestro ejemplo ése pasa a ser un problema menor. Aquí se trata de un único caso. Podríamos decir que la probabilidad para un cierto volumen del (por ejemplo) espacio de configuración es la frecuencia relativa con que cuantones similares en igual situación física (*ceteris paribus*), es decir, con igual función de onda, *estarán* en ese volumen. Esa sería la interpretación clásica de la probabilidad en relación a la frecuencia relativa.

Pero ¿qué significa eso? ¿Que en ciertos casos el cuantón del caso está en ese volumen y en otros no? Si aceptamos eso, caemos nuevamente en la situación clásica: un cuantón dado está en un volumen (tan pequeño como se quiera) del espacio de configuración y en un volumen, tan pequeño como se quiera, del espacio de los momentos. Las desigualdades de Heisenberg sólo valen para distribuciones estadísticas, pero no para cada cuantón individual. Esto se contradice con la no puntualidad que estamos tratando de interpretar.

Desechemos entonces la interpretación de la probabilidad como frecuencia relativa.

7. Nos queda la interpretación de la probabilidad intrínseca objetiva como medida de la propensión o posibilidad del cuantón, de estar en ese volumen. No voy a diferenciar propensión de posibilidad, pues pienso que la primera expresión no es más que una manera de expresar el resultado de una cierta elucidación de la noción de posibilidad, en la dirección de convertirla en una propiedad objetiva e intrínseca del cuantón (o mejor, en una pro-

piedad objetiva e intrínseca de una propiedad del cuantón).

El hecho es que si entendemos la propensión como la posibilidad de estar en ese volumen, en un sentido objetivo, debemos dar un referente objetivo y realista a dicho término. Los únicos referentes (objetivos o no) que se ha encontrado hasta ahora a la posibilidad, son las diferentes interpretaciones ontológicas para la semántica de los 'mundos posibles', desarrollada por S. Kripke y otros. No son realistas, al menos en el sentido material que Bunge da a esa expresión, las que interpretan a los 'mundos posibles' como sistemas maximales de enunciados o de proposiciones (por ejemplo: Pollock). Sólo nos queda como interpretación objetiva y realista, ella sí, la de David Lewis: todos los mundos posibles son igualmente reales y existentes. El nuestro sólo se diferencia de los demás porque lo habitamos nosotros. Para un habitante de otro mundo posible, el nuestro será un mundo posible más.

Debo confesar que mi realismo se frena en mi mundo. No creo en la existencia real de los puntos posibles. Y no creo que lo crea Bunge, por más realista que sea. No me cabe duda de que sería una teoría muy interesante (si fuese factible desarrollarla, cosa que no me parece imposible) la que interpretara cada autovalor como la presencia efectiva de la partícula con ese autovalor en un determinado mundo posible. La borrosidad lo sería a través de los mundos posibles. En fin: un hermoso tema para ficción científica.

Volviendo a nuestro querido único mundo real, parece que la propensión o posibilidad intrínseca objetiva de estar en un volumen, se queda sin referente.

8. ¿Nos hemos quedado sin interpretación realista de la no puntualidad del cuantón? Tal vez haya que resolver el problema desenredando la madeja desde el otro extremo: la no localidad. Tal vez interpretada de una manera no convencional. Tal vez si nos liberamos de la necesidad intuitiva de que un mismo objeto no puede estar a la vez (con igual o distinto grado de 'presencialidad') y en relación a un marco de referencia, en más de un lugar (del espacio que sea, incluido el de configuración, en cuyo caso hablaríamos de volumen en vez de lugar), del mismo modo como nos desembarazamos de la idea intuitiva del espacio euclidiano, o de tantas otras ideas que se nos aparecen como sintéticas *a priori*, tal vez en ese caso podamos acercarnos a la interpretación realista de las propiedades dinámicas del cuantón. Y tal vez esa interpretación sea fecunda, en el sentido de permitirnos explicar hipótesis contrastadas pero no comprendidas, como la de la indistinguibilidad en la mecánica estadística cuántica. Tal vez nos dé también una pauta acerca de cómo desarrollar una teoría cuántica objetiva de la medición. Tal vez ayude a dominar el rebelde indeterminismo que se le achaca a la teoría cuántica, sin tener que introducir variables ocultas.

Todo ello a cambio de aceptar un cierto don parcial de la ubicuidad.

En fin, no cabe duda de que, por suerte, para no aburrirnos, aún queda mucho por hacer en la tarea interpretativa de la física cuántica.

Universidad de Buenos Aires

COMENTARIOS BIBLIOGRÁFICOS

MIGUEL ANGEL QUINTANILLA: *A favor de la razón. Ensayos de filosofía moral*. Madrid, Taurus Ediciones, 1981, 160 págs.

El tema de una filosofía de la razón práctica basada en el racionalismo materialista crítico reúne en este volumen ocho trabajos elaborados en diferentes épocas y con propósitos variados. Pero, a pesar del desigual nivel de complejidad de los artículos presentados — hecho explicable dado que abarcan ponencias para simposios, intervenciones en mesas redondas y trabajos más desarrollados técnicamente — y de la resignada actitud del autor ante la carencia de una exposición sistemática de sus ideas, la lectura del resultado final es estimulante y plena de sugerencias. En ese sentido considero provechoso el intento de sacar a luz el hilo conductor del pensamiento de Quintanilla, oculto y disperso en capítulos que se conservan en su versión original sin sufrir adaptación alguna para formar este libro.

Quintanilla sostiene que la defensa clásica de la razón es inútil en nuestra época, en la que los ataques contra la racionalidad eluden el uso de la argumentación y se ocultan bajo la apariencia del irracionalismo. Frente a ello, la «apuesta» clásica por la razón es insuficiente porque no difiere en esencia de una actitud irracional: si bien no se puede justificar el fundamento de la racionalidad, tampoco basta con arriesgarse a creer en él. Desde este punto de vista, Quintanilla critica los intentos contemporáneos de justificación de la razón. Su preferencia está del lado de quienes describen el ejercicio de la razón tal como se da en la ciencia moderna, porque ve en ello el sustento único de toda racionalidad. De esta manera, se anticipa a una posible objeción: si en la razón no se debe creer sino que «se está» al postular que el modelo de la ciencia moderna orienta el ejercicio de la razón «en la dirección que parece adecuada», ¿no sería en principio la determinación del sentido de esa dirección tan problemática como la apuesta del racionalismo clásico, de no contarse con el ejemplo de la racionalidad científica? Averiguar si el autor logra en su libro sortear esta dificultad básica de la racionalidad.

dad con tal planteamiento de la misma, justifica desde ya su atenta lectura.

Si el paradigma de la racionalidad es el *ejercicio* de la razón en la ciencia, la discusión se transforma en el análisis de la razón práctica y de su relación con la ciencia. De esta manera, la filosofía de la acción reconoce en la filosofía de la ciencia el paso previo indispensable para superar concepciones que identifican a la racionalidad científica exclusivamente con su dimensión cognoscitiva pura, independiente en cuanto a su validez de toda cuestión práctica. La ciencia, sostiene en el primero de los trabajos, «Racionalidad o Barbarie», «es una constelación de valores, conceptos, procedimientos y tradiciones» que en conjunto constituyen un hecho cultural revolucionario como lo fuera en su momento la aparición del cristianismo. Si el paradigma de toda racionalidad es el procedimiento científico de formación de conceptos y teorías, es preciso revisar el concepto de razón con el fin de abarcar todas las alternativas que la historia de la ciencia presenta entre las opciones y los errores peculiares de su desarrollo. A pesar de defenderse en ciertos pasajes de tesis como la de Paul Feyerabend, Quintanilla reconoce que el desarrollo de la ciencia presenta ante el historiador la aparición sucesiva de diferentes compromisos con determinadas formas de ver y comprender el mundo, espectáculo que no encaja en el concepto clásico de razón (así lo expone en especial, en «El Problema de la Neutralidad Moral de la Ciencia»).

Por este motivo, el primer paso de la filosofía moral aquí propuesta, apoyada en la racionalidad científica, consiste en criticar la «mitificación de la ciencia» que desemboca en la tesis de que la ciencia es un conocimiento seguro y definitivo, exento en sí mismo de responsabilidad moral («El Papel de la Filosofía en un Mundo Tecnológico»). Quintanilla diluye así la importancia de las posiciones positivista, popperiana y kuhniana, adoptando, alternativamente, aspectos de la teoría de Lakatos de los programas de investigación o las propuestas de Mario Bunge para una filosofía materialista de la mente. El objetivo es el de lograr que la racionalidad científica tenga una dimensión práctica que no sea meramente un agregado externo a una teoría elaborada con total independencia de otros fines. Sólo así la racionalidad científica puede ser paradigma que señale la dirección de todo «ir en favor de la razón» en filosofía moral.

Con este criterio, base del racionalismo materialista crítico, Quintanilla objeta varias posturas consagradas en filosofía. Por un lado, ataca las ambigüedades del marxismo nacidas de lo que él llama «lastre positivista» y que consiste en sostener que el marxismo es en sí una teoría científica a la que se le agrega, como algo ajeno y por tanto modificable, la práctica. Por ello, dado que la práctica nace del núcleo mismo de la teoría, niega la posibilidad de compatibilizar el marxismo y el cristianismo («Marxismo, Religión y Ciencia»); para ello, toma la tesis lakatosiana de la existencia, en todo programa de investigación, de un núcleo estable inmune a la verificación o no de las hipótesis que de él derivan y que provoca a su vez la aparición de proyectos que comprometen la acción a partir de una visión determinada de

la realidad («Racionalidad Científica y Teoría Teológica»). Quintanilla justifica así la lucha radical entre marxistas y cristianos, colocándose del lado de los primeros y terminando con los devaneos de quienes pretenden hacer del cristianismo el agregado externo humanista que transformaría al marxismo en una práctica social «potable»: en verdad no queda lugar para la religión en el marxismo porque su núcleo estable — encarnado en el principio de la lucha de clases — la rechaza y así lo demuestra el tipo de acción que exige, ajeno a los principios fundamentales del cristianismo. A pesar de que así considera Quintanilla que de alguna manera el pensamiento de Marx supera la herencia de la Ilustración, la conclusión a que llega de admitir a la teología dentro de la racionalidad únicamente como etnología o análisis de mitos, no parece ir más allá del proyecto dieciochesco de la Enciclopedia. Por otro lado, su confesión de escasez de conocimientos en materia teológica salva a Quintanilla de una posible observación en cuanto afirma que, mientras que la ciencia es «parateísta», es decir, independiente de la teología, la filosofía de la ciencia basada en el racionalismo crítico no puede dejar de ser atea, con lo cual admite una tesis teológica en la filosofía de la ciencia condenándola a no poder alcanzar nunca el carácter de ciencia, dado que la ciencia no es atea, sino «paraatea». Finalmente, si Quintanilla afirma que no es bueno mezclar la racionalidad crítica con la salvación y la esperanza dado que estas no permiten optar en contra, entonces no se entiende cómo admite dentro de la racionalidad la actitud extrema de quien niega la salvación — el ateo — con el esfuerzo de argumentaciones racionales y críticas, actitud contemplada por otra parte en la idea de salvación; en cambio, nada de esto sucedería en el «paraateísmo». Un dogma o un misterio de fe no impiden que se los analice y critique racionalmente; en todo caso, exigen que se ejerza la crítica instalados ya en el dogma — así como el autor nos pide que ejerzamos la crítica instalados en la racionalidad científica.

El otro flanco de ataque es la tesis de que en filosofía de la ciencia sólo se encuentran «esquemas de transformación» que permiten pasar de la lógica de la investigación científica a la lógica de la aplicación tecnológica. En este punto se destaca «Adversus Ingenieros», donde la argumentación alcanza con este tópico el punto más relevante del libro. Quintanilla cuestiona la validez de la transformación mencionada arriba tal como se presenta en el pensamiento de Popper, Kuhn, Lakatos, Bunge o la Escuela de Frankfurt. Para ello apela al concepto de «comprensión» elaborado por Toulmin como alternativa frente a la explicación deductivista. El desarrollo de la ciencia y sus aplicaciones técnicas no sólo configuran el mundo sino también nuestra experiencia del mismo y la manera de interpretarlo. El científico cuando elabora las teorías, no es inmune a la influencia del mundo. Aquí encuentra Quintanilla el sustento de su racionalismo crítico en filosofía moral: la acción racional orienta nuestro conocimiento del mundo y por ello no puede ser considerada como una mera aplicación de conocimientos disponibles en teorías sin relación con la práctica. De esta manera, el desarrollo de la ciencia se vuelve tema de la filosofía práctica y de discusión política, en la medi-

da en que debe haber una coincidencia total entre la racionalidad científica y la social. No queda lugar para ningún tipo de «ingeniería social». La tecnología es racional para una filosofía que ha superado la visión de la ciencia como conocimiento infalible en tanto responde a una metodología infalible. El racionalismo crítico de Quintanilla exige el reconocimiento de que, así como la ciencia avanza con tanteos, errores y críticas, se acepten la técnica y la racionalidad tecnológica de cada momento como provisionalmente válidas («El Problema de la Racionalidad Tecnológica»). En definitiva, ciencia y técnica son dos caras de la misma moneda, regidas por el mismo ideal de racionalidad. Toda postulación de «absolutos» es tachada por Quintanilla de «metafísica» puesto que no deja lugar para la crítica y por tanto para la racionalidad. Lo metafísico sería el reino de lo dogmático, como por ejemplo la teología: ella no tiene cabida en la formación de programa alguno de investigación. Admitir la infalibilidad de la ciencia en cada momento de su desarrollo histórico mediante una hipóstasis sería metafísico; pero no lo sería admitir la infalibilidad de la racionalidad científica en sí misma, absoluto supuesto por Quintanilla para su defensa de la racionalidad.

Finalmente, en el trabajo más elaborado de la obra, «Fundamentos Materialistas del Racionalismo», Quintanilla critica agudamente la teoría de los tres mundos popperiana y la tesis de la mente inmaterial. En esta crítica se resumen los intereses y discusiones de todo el libro. Parte de un cuidadoso recuento de las diferencias entre el fundamento del racionalismo en Popper y en Bunge sobre la base de la ontología materialista de este último. Quintanilla hace hincapié en el materialismo pluralista que permite superar el fisicalismo y admitir así la especificidad de «formas de organización de los sistemas materiales no reducibles a la física» sin necesidad de postular la inmaterialidad de los mundos dos y tres de Popper.

Superado el fisicalismo, el materialismo explica la aparición de «nuevas propiedades de la materia» sin sostener una teoría inmaterialista de la mente. Encontramos en este planteo el punto central de la posición filosófica de Quintanilla presente en las primeras argumentaciones del libro. Quintanilla rechaza la filosofía de Popper porque ve en ella una teoría normativa de la racionalidad. En cambio, Bunge le ofrece una descripción de las propiedades de la racionalidad es decir, una «explicación factual» que vuelve superflua la justificación racional del fundamento de la racionalidad y cierra el paso a lo que parecía su única alternativa: el irracionalismo de la «apuesta». Quintanilla admite que, si bien podemos dejar de actuar racionalmente, la mente y su funcionamiento neuronal transforman la opción en favor de la razón en la más «plausible». A pesar de los esfuerzos de Quintanilla, la esperanza en el funcionamiento de la mente, la creencia en el trabajo correcto de nuestras neuronas, actividad caracterizada por el dinamismo, el cambio y la creatividad, no parece muy alejada de la apuesta por la razón del racionalismo clásico. Apuesta por la razón o creencia en que la materia (el cerebro humano y la sociedad) se comportarán siempre de un modo cambiante — justificación de la actitud racional crítica — son dos expresiones de

la limitación de toda forma de racionalismo en cuanto a la validez de su fundamentación. Nada indica que la materia, en el proceso evolutivo, se comportará siempre alejada de posturas «acríticas» contrarias a la razón. Sin embargo, la propuesta de Quintanilla resulta atractiva, siempre y cuando admitamos que dependemos del funcionamiento de nuestros sistemas neuronales y que estos van «a favor de la razón». El slogan final («seamos críticos porque la materia es dinámica!») podría dejarnos a merced de una actitud alejada de la racionalidad, dado que sólo la creencia en que nunca será así parece eximida de la crítica omniabarcadora de la razón. Pero que el temor tiene fundamento lo corrobora el mismo Quintanilla cuando reconoce que la racionalidad científica, único cauce posible a favor de la razón, se instaló en la historia en un momento preciso de la misma, es decir, en la modernidad. Una vez más en la historia de la filosofía, cabe sospechar que lo que tuvo nacimiento habrá de perecer, salvo que se trabaje con un concepto a-histórico de la razón y sin las esperanzas que ofrecía el progresismo en el siglo diecinueve. La circularidad de todo racionalismo extremo rige por tanto también para este recomendable y profundo intento de Miguel A. Quintanilla.

ALBERTO GUILLERMO RANEA

JOHANN GOTTLIEB FICHTE, *Reseña de «Enesidemo»*. Prólogo, traducción y notas de Virginia Elena López Domínguez y Jacinto Rivera de Rosales. Edición bilingüe. Madrid. Libros Hiperión. Colección dirigida por Jesús Munárriz, 1982, 108 págs.

Este breve escrito de Fichte, publicado por primera vez en la *Gaceta literaria general* de Jena en febrero de 1794, no había sido traducido todavía al castellano. La presente edición contiene una introducción de los traductores (pp. 9-20), el texto alemán (pp. 27-56), la versión al castellano (pp. 57-89) y las notas de los traductores (pp. 91-106 y también al pie de página de la traducción).

En la introducción se presentan las circunstancias histórico-filosóficas en que Fichte redacta este trabajo y se ofrece un útil resumen conceptual de la obra. Los traductores han seguido casi siempre el texto de la edición de la Academia de Baviera y para la paginación marginal han seguido la edición del hijo del filósofo, Immanuel H. Fichte. En las notas consignan las variantes que provee esta última edición y también agregan traducciones de pasajes del *Enesidemo* y de textos de Reinhold; las notas al pie de página comentan pasajes oscuros y plantean problemas conceptuales de interpretación.

En la versión castellana los traductores han insertado subtítulos para facilitar la lectura. Obviamente la obra importa a quienes quieren penetrar en la génesis del pensamiento que se expresará con mayor detalle en el *Fundamento de toda la Doctrina de la Ciencia* y en *Sobre el Concepto de la Doctrina de la Ciencia*, ambos escritos también de 1794. El origen del modo dialéctico de pensar, la índole de la «posición» del no-yo, el sentido de la intuición intelectual, la precisión de la deuda de Fichte con Reinhold acerca de la necesidad de conducir la investigación filosófica desde un principio, el descubrimiento del Yo nouménico como primer fundamento de la filosofía, el primado de la razón práctica, son algunos de los grandes temas fichteanos que aparecen germinalmente en la reseña. La obra también ha de interesar al más reducido pero creciente círculo de investigadores que estudian el significado del escepticismo en la filosofía moderna y contemporánea. En efecto, esta reseña de Fichte no sólo muestra su gratitud y sus reparos ante el escepticismo de Schulze sino también una evaluación del importante y difuso tema de las relaciones entre el escepticismo y la filosofía trascendental. Por último creo que se trata de una edición muy útil para realizar trabajos de seminario. Los encargados de la edición han demostrado competencia y escrupulo, calidades que ya pude apreciar al leer la monografía de López Domínguez, *La concepción fichteano del amor* (Buenos Aires, Sudamericana, 1982).

Al final del prólogo los autores hacen pública su propensión a agradecer sugerencias. He aquí algunas de menor cuantía: en la página 73 línea 23 hay que cerrar comillas. En la página 78 línea 7 donde dice «como el de Hume» podría decir «como de Hume» (con el sentido «como si fuera de Hume»). En la página 80 línea 14 hay un signo de más. En el texto que remite a la nota 81 acaso podría reemplazarse «para el vulgo» por «para uso escolar». Tomás E. Zwanck sugiere que en la página 63 línea 21 debería traducirse «Finalmente 'el principio de conciencia no es un principio universalmente válido ni expresa un factum'».

EZEQUIEL DE OLASO

JORGE J.E. GRACIA (editor), *El hombre y su conducta: Ensayos filosóficos en honor de Risieri Frondizi*, Río Piedras, Puerto Rico: Editorial Universitaria, 1980. 346 págs.

Editar una antología es siempre difícil; iniciar y compilar una que incluya un buen número de figuras internacionales, escrita en dos idiomas, dedicada a un filósofo latinoamericano, y publicada en los Estados Unidos, es algo casi imposible. Jorge J.E. Gracia ha compilado tal imposibilidad; lo ha hecho con elegancia, escrupulosidad editorial, exactitud bibliográfica, e imparcialidad intelectual.

El hombre y su conducta es una colección de ensayos en honor del maestro argentino Risieri Frondizi (1910-1983) en el año de su jubilación (1980). Incluye un prólogo de Gracia detallando la vida del festejado, un «primer intento» de bibliografía completa de los trabajos de Frondizi por Leopoldo Montoya — ambos muy útiles —, un índice de colaboradores, y veintiséis ensayos por un grupo de distinguidos filósofos europeos (José Ferrater Mora, Leopoldo Montoya, Eduardo Nicol y Alfred Stern); latinoamericanos (Arturo Ardao, Agustín Basave Fernández del Valle, Mario Bunge, Ángel J. Cappelletti, Héctor-Neri Castañeda, Jorge J.E. Gracia, Carlos Manuel Herrán, Jacobo Kogan, Ricardo Maliandi, Ernesto Mayz Vallenilla, Francisco Miró Quesada, Eduardo A. Rabossi, Fernando Salmerón y Ernesto Sosa); y norteamericanos (Arthur Berndtson, Marvin Farber, Lewis E. Hahn, Gordon K. Haist Jr., Charles Hartshorne, George McClure, Ben L. Mijuskovic, George Kimball Plochmann y Paul Arthur Schlipp). De los veintiséis ensayos, diecisiete están en español y nueve en inglés. La dedicatoria, el prólogo, el ensayo biográfico, y la bibliografía están en ambos.

El hombre y la conducta es un esfuerzo difusor de gran mérito, y su fin principal es laudable — establecer una comunicación entre dos mundos separados por diferentes idiomas y tradiciones intelectuales. Se puede dividir en tres antologías: una para el público bilingüe, otra para el lector de español, y una tercera para el de inglés. El primer libro brinda al lector que domine los dos idiomas una oportunidad de leer trabajos de filósofos que residen en ambas Américas. Desgraciadamente para el lector monolingüe, el segundo y el tercer «libro» no se complementan. Los ensayos en un idioma no dan sentido de la totalidad ni sugieren el enfoque de los trabajos en el otro. Esta falta de cohesión temática no debe verse como defecto del libro sino como un resultado de no saber otro idioma — dificultad que aparecería en cualquier antología bilingüe. Quizás hubiese ayudado un resumen de cada ensayo en el otro idioma, o un índice analítico. Pero fuera de una traducción completa del libro, estos son remedios parciales.

Existen otras dificultades en la difusión de las ideas filosóficas, ajenas, de nuevo, a la calidad del libro. Estas se pueden apreciar al tomar en cuenta las diferencias político-culturales que, en el caso presente, tienen antecedentes de más de cuatrocientos años.

De por sí, ni el español ni el inglés presentan obstáculos intrínsecos para el filosofar. Los clásicos se han traducido a ambos, muchos vocablos técnicos

se derivan de las mismas raíces griegas o latinas, y las culturas anglosajona e hispana comparten una tradición medieval común. Es durante el siglo dieciséis que se crean obstáculos cuando la Reforma y la Contrarreforma causan un rompimiento entre las dos culturas. Como resultado, el vernacular reemplaza al latín en la filosofía inglesa; se comienza a sospechar de quien hablase un otro idioma, adorase a otro dios, o se atreviese a pensar de una manera diferente. Con el tiempo la comunicación filosófica entre los dos universos disminuye, escasean las traducciones, se aprecian a hombres y textos diferentes, se ignora lo foráneo, divergen los métodos de enseñanza, los gustos académicos, la moda filosófica, y las concepciones idiosincrásicas de lo que debe ser la filosofía. Consciente de estos obstáculos, aún vigentes en nuestros días, está quien haga filosofía en dos idiomas, desconozca un idioma filosófico importante, o use una lengua de la «periferia». Superar esta dificultad fue la labor cotidiana de Frondizi, y lo es de muchos de los colaboradores (Ferrater Mora, Gracia, Sosa, Stern, y el autor de esta reseña, por ejemplo). Se requieren más esfuerzos de comunicación como el de Gracia. He aquí la importancia de este libro como instrumento difusor.

En cuanto a los pecados de los tres libros, estos son veniales. Las fallas técnicas, tipográficas, etcétera, tan comunes como irritantes en otras publicaciones multilingües, son mínimas e indican el tiempo, la labor, y el cariño que el editor dedicó al proyecto. Como antología filosófica, *El hombre y su conducta* cumple con su obligación difusora, sin parcialidad ni preferencias ajenas a las culturas en las que busca un público, criterios no fáciles de satisfacer.

El libro debe juzgarse, además, como *Festschrift*, eso es, como antología de ensayos en honor de Frondizi. Visto así se espera que el festejado sea localizado dentro del marco filosófico de su época; su filosofía mencionada o criticada; las relaciones entre maestro, discípulos, y colegas establecidas o definidas. Una lectura superficial nos haría creer que estos requisitos son satisfechos sólo en parte; una más detenida nos lleva a conclusiones diferentes.

En su excelente ensayo, Miró Quesada sitúa a Frondizi dentro de la «Tercera Generación» de filósofos latinoamericanos del siglo veinte (p. 39) y busca las raíces de su pensamiento. Haist examina la concepción de los valores como «*Gestalt* in place of both the Cartesian interpretation of it as a substance and Hume's consequent denial of it» (p. 187). Hahn nos dice de Frondizi que en ningún campo «has his contribution been more significant than in his treatment of the self...His approach, moreover, is a welcome corrective to the substantialist and atomistic accounts of the self» (p. 169, 175). Otros ensayos cubren problemas y métodos de interés para el maestro; la antropología filosófica (Basave, Nicol); los valores (Berendtsen, Bunge, Castañeda, Hartshorne); la axiología (Ardao, Sosa); el relativismo ético (Farber, Stern); la libertad (Plochman, Schlipp); el discurso moral (McClure, Salmerón). Cuatro ensayos ofrecen un análisis conceptual de «querer», «tener», «lo que vale la pena hacer», «preferir» (Ferrater Mora, Gracia, Malian-di, Rabossi). Otros tocan diversos temas como Epicuro y la muerte (Capelle-ti), la concepción del alma en *Las Leyes* (Herrán), la ética de Kant (Kogan),

la voluntad de poder (Mayz Vallenilla), y la soledad (Mijuskovic).

Aunque los ensayos representan varias orientaciones filosóficas, se impone la analítica. Tal predominio se debe no sólo a la preferencia del compilador sino también al enfoque del mismo Frondizi, cuya labor ha ejercido una influencia vigorosa en el pensamiento analítico en el mundo hispano y ha creado interés en el de habla inglesa. Se puede explicar esta influencia al notar que Frondizi estudió y enseñó en Europa, y en las dos Américas, que su bibliografía cuenta con noventa y cuatro citas en ambos idiomas, y que es el autor de una serie de trabajos originales y sólidos.

Aún así, la influencia filosófica de Frondizi en las dos Américas nos parece una anomalía. Después de todo, leemos más al que escribe en nuestro idioma que en uno ajeno. La creación literaria y, como resultado, el impacto de un filósofo que trabaje en dos culturas tienden, por regla general, a diluirse. Sospechamos, por lo tanto, que Frondizi tiene méritos, aun no reconocidos, que explicarían su influencia. Nos gustaría examinar su alcance y su grado. Encontramos aquí que, con excepción de la materia introductora, sólo dos ensayos tratan directamente con su obra (Castañeda, Miró Quesada); dos le hacen una referencia directa (Hahn, Haist); y cuatro la mencionan (Farber, Gracia, McClure, Schlipp).

Merecería la pena una antología de ensayos sobre la filosofía de Risieri Frondizi. Este no es el objeto de *El hombre y su conducta*. Los ensayos son en su honor, no sobre su obra. Tratan de temas cuya unidad aparente es que le interesaron al maestro, o que estaban vigentes durante su vida. Si la única unidad fuese la histórica, el libro no se elevaría de una simple antología. El interés de Frondizi por estos temas no fue accidental, y el editor, al compilar la antología no tomó equis número de ensayos al azar. El hombre y su conducta son un tema dominante en el pensamiento de Frondizi. El *Gestalt* ético, la naturaleza y la validez de los valores, y la funcionalidad del ser, aspectos íntimos de esta filosofía. De esto tratan los colaboradores, y cualquier discusión sobre estos temas es consecuencia íntima de la presencia filosófica de Frondizi.

El libro nos presenta una crítica sutil de la filosofía del festejado. Describir la unidad y la crítica son la parte más difícil del libro. Demandan una labor intelectual constante. Nos estimulan a leer al festejado y evaluar la validez de los comentarios. Como Héctor-Neri Castañeda nos dice en su ensayo, se busca presentar a Frondizi el mayor cumplido filosófico de que es capaz, el de «tomar su obra filosófica en serio y examinar un fragmento importante de ella con todo cuidado, al efecto de establecer su verdad» (p. 124). En este sentido, *El hombre y la conducta* se eleva de una antología a un libro difícil de leer, a una fuente de ideas filosóficas. Nada más podría pedirse de una antología crítica; nada menos de una en honor de Frondizi.

OSCAR R. MARTÍ

P. CEREZO GALÁN, *La voluntad de aventura. Aproximamiento crítico al pensamiento de Ortega y Gasset*, Barcelona, Ariel, 1984. 435 págs.

Con toda probabilidad, esta obra es el fruto más importante gestado al calor del centenario del nacimiento de Ortega. Su importancia reside, más allá de numerosas y valiosas contribuciones en puntos concretos, en el hecho de que coloca la obra de Ortega a un nuevo nivel y su pensamiento es visto íntegramente a una nueva luz.

La clave de interpretación aquí propuesta viene desarrollada ampliamente en el primer capítulo del libro al filo de la dialéctica entre libertad (vida) y cultura. Este tema es básico y atraviesa íntegra la obra de Ortega, pero conoce cuatro etapas distintas en las que adquiere diverso relieve y cualifica con matices específicos importantes cada una de las obras de esas etapas. Desde el primer momento, el autor detecta en la preocupación pedagógico-política por el problema de España la fuente inagotable de que se alimenta el pensamiento orteguiano y son las variaciones en ese problema las que armónicamente arrastran variaciones en el pensamiento más teórico; de este modo, se funda desde el comienzo una inspiración unitaria en el amplísimo pensamiento orteguiano y esta visión unitaria es una de las contribuciones básicas de esta obra sin pretensiones de exhaustividad.

La primera de esas etapas (hasta 1914) está caracterizada por la absolutización del reino de la cultura en el medio idealista neokantiano. La segunda etapa (1914-1920) intenta evitar ese abstraccionismo culturalista reintegrando la cultura objetiva a la vida dentro del círculo de la reflexión, etapa ésta en la que el pensamiento orteguiano aparece como una fenomenología del mundo de la vida. Una tercera etapa (1920-1929) profundiza en la espontaneidad de la vida, insiste en su carácter de creación y el sentido de la existencia se perfila como una «voluntad de aventura», heroica y lúdica al mismo tiempo. Finalmente, a partir de 1929 y bajo la determinante influencia de Heidegger, Ortega intentará una mediación entre la cultura y la vida que significa el diagnóstico definitivo y, al mismo tiempo, la respuesta madura de Ortega a la crisis de su tiempo. Aunque esta periodización puede asemejarse externamente a otras ya propuestas — sobre todo a la de Morón Arroyo — el criterio de Cerezo es muy distinto y coloca en primer plano los factores intrínsecos del pensamiento mismo de Ortega.

Este esquema permite ver el pensamiento estudiado como algo abierto en constante proceso al que las sucesivas incitaciones van configurando; la fecha ya mítica de *Meditaciones del Quijote* aparece así como cristalización del programa orteguiano, pero de ningún modo como clave de su madurez. El resto de los nueve capítulos de esta larga y densa obra amplían y justifican esta pauta aplicándola a algunos de los temas mayores de la reflexión orteguiana, sin ninguna pretensión de agotarla. La precisa confrontación con Unamuno (vida trágica-vida lúdica) a partir de su respectivo encuentro con Cervantes, entendido por ambos como índice del problema de España; la concreción de la voluntad de aventura en el original concepto de «destino» con Goethe de fondo; la amplia utilización de la «fenomenología mundana» como contrapunto al idealismo neokantiano; el muy posterior descubri-

miento del «idealismo» propio de la fenomenología, y el nivel de radicalismo alcanzado y medido en una confrontación con Heidegger son esos temas mayores. El capítulo dedicado a «la moral del héroe» me parece que contiene una de las claves de todo el pensamiento orteguiano, que aquilata y explica algunos de los temas reseñados. Muy novedosos, a pesar de su esquematismo, son los dos últimos capítulos dedicados a una confrontación con la pragmática del significado y a la actitud del pensador ante la palabra.

Como fácilmente puede apreciarse, en lugar de buscar una sistematización completa del pensamiento orteguiano (creo que, en el fondo, la visión de Cerezo tiene que condenar como traición cualquier intento semejante), el autor opta por destacar unos temas básicos que perfilan el núcleo central de ese escurridizo pensamiento; frecuentemente, importa más definir la «actitud» de Ortega o, si se quiere, el nivel de sus preguntas que la elaboración teórica de las respuestas. Digamos que sin duda esto es un acierto perfectamente consonante con la inspiración de Ortega; sin embargo, quizá fuese conveniente un tratamiento del manido problema de la historicidad, lo cual perfilaría mejor la última posición de Ortega e incluso ayudaría a fundamentar la interpretación de Cerezo.

El mérito fundamental de este libro es que está elaborado desde dentro del pensamiento orteguiano con el único afán de comprenderlo; sólo ello permitirá luego reservas críticas convenientes y necesarias. Para ello se coloca a Ortega en su contexto histórico y, si bien muchas veces se habían insinuado posibles influencias recibidas, estas son pulsadas ahora con un rigor poco habitual. Los estudios sobre Unamuno, Hartmann, Husserl, Heidegger — en otro nivel, Goethe, Fichte y Nietzsche — permiten descubrir un ritmo distinto en la configuración del pensamiento orteguiano y deshacen estereotipos tan difundidos como poco fundamentados.

Las consecuencias que se pueden sacar de esta obra sin duda se prestarán a discusión, lo cual significa que no sólo conduce a un nuevo nivel los estudios orteguianos, sino que los deja abiertos a ulteriores complementos e incluso rectificaciones. A mi entender, quizás la conclusión más decisiva aparece en las últimas páginas del libro: «Entre los diversos nombres, con que puede caracterizarse una personalidad tan rica y exuberante como la de Ortega, es el de *intelectual* el que mejor le cuadra» (p. 421). ¿No será Ortega fundamentalmente un educador o, si el término no se prestase a equívocos, un moralista? Resultaría entonces que su «filosofía teórica» es en buena medida una función al servicio de ese afán educador y, por ello, siempre se quedó en un estado de programa en ciernes. En su época Ortega fue «el testigo de un tiempo de crisis» (p. 338), pero quizá tampoco pudo ser más que eso; esto explicaría sus deficiencias en el rigor conceptual y también el desacuerdo de sus críticas, sobre todo a Heidegger pero ya también a Husserl. Ortega no entendió a Heidegger en el fondo porque el pensador madrileño era aún demasiado «moderno» (pp. 68-69, 184, 335-336, 338) y esperaba superar la sentida crisis de la modernidad «reformando» sus errores y sin renunciar del todo a sus ideales. El pensamiento de Ortega aparece así como uno de los múltiples intentos de hallar una «tercera vía» entre idealismo y positi-

vismo en la que ambos se neutralizarían recíprocamente en sus respectivos errores; ello explica quizá la plasticidad e imprecisión del concepto clave de «vida», alimentado siempre en el abigarramiento de la circunstancia cambiante. Así se ve ejemplarmente la fragilidad a que está expuesto el intelectual: si la circunstancia se le hace extraña, como le sucedió a Ortega a partir de 1936 (cf. el interesante «epílogo» de esta obra), se quedará sin tener qué decir ni a quién decirlo y sólo le resta callarse porque la fuente de su fecundidad se ha secado. Alguien pensará que en el fondo este libro pone una gloriosa lápida sobre Ortega y lo recluye definitivamente en el cementerio de antepasados ilustres; pero, a mi modo de ver, eso sería desconocer que la exuberancia de su pensamiento guarda tesoros aún no explotados y, además, la «crisis» de que habla Ortega sigue siendo al menos una parte sustancial de la crisis de nuestro tiempo. Por ello, está justificada la pretensión de Cerezo de «acercar la obra de Ortega a las jóvenes generaciones» (p. 12), convencido de la necesidad apremiante de «recrear» (p. 376) el pasado que él representa.

Si antes he dicho que esta obra debe marcar un nuevo nivel en los estudios orteguianos, es porque significa (puede significar) el olvido definitivo de una lamentable situación. Las polémicas desatadas en torno a Ortega convirtieron su estudio en una batalla de pasiones encontradas; ello generó un partido de fiscales acusadores y otro de abogados defensores que el estudio de Ortega, al menos en España, no había superado nunca del todo. Sus discípulos y epígonos — lo que Cerezo llama «hermenéutica venerativa» — ofrecieron, con J. Marías al frente, una difundida imagen en la que, a partir del «milagro» de *Meditaciones del Quijote* (1914), Ortega construyó una filosofía original (se entendía: sin antecedentes ni influencias) que se anticipaba a todo lo que de valioso produciría luego el siglo XX. Cerezo, muy generoso en sus referencias, es perceptiblemente duro con esta nueva forma de escolasticismo, insensible al relieve de los distintos momentos del pensamiento orteguiano, nuevo dogmatismo incapaz de captar su fluidez y, por si fuese poco, falso e incompatible con la concepción que tenía Ortega de la tarea filosófica. Los que discreparon de esta imagen de fondo fueron anatematizados y condenados al silencio como enemigos personales de Ortega. Cerezo ha sabido sacar amplio partido de los resultados bien establecidos por valiosas investigaciones — sobre todo las de Morón, Silver y Orringer — y ha perfilado una imagen más completa alejada de cualquier adamismo o epigonismo.

Con ello no quiero decir que estén ya solucionados para siempre todos los problemas; es característica de toda obra importante que, al mismo tiempo que aclara viejas perplejidades, suscita otras nuevas. En concreto, me parece que en varios puntos importantes el planteamiento histórico de Cerezo exige ulteriores esfuerzos historiográficos; por verosímil que resulte su imagen desde los escritos de Ortega, algunas hipótesis necesitan comprobación más amplia desde la historia general de la filosofía y en ello una metodología como la empleada por Orringer seguirá prestando impagables servicios. Así, por vía de ejemplo, la imagen del neokantismo — punto de partida de Ortega, no se olvide — peca aquí de esquemática e incluso tópica; desde la historia interna del movimiento fenomenológico algunas posturas de Ortega re-

sultan sorprendentes y quizá Scheler — como ya señalaron Morón y Orringer — tenga más relieve que el que aquí se le concede; está también el complicado problema de Dilthey, pero sin él el tablero de ajedrez que es el pensamiento orteguiano no estará completo, a menos que se piense que ese problema se puede subsumir en el de Heidegger, pero eso mismo necesitaría ser aclarado; por último, me parece que el círculo de intelectuales del que Ortega se fue rodeando sucesivamente en sus tertulias tuvo más relieve en la configuración de algunos motivos y en cualquier caso es un punto que deberá investigarse.

Sin embargo, la presente obra ofrece una interpretación del pensamiento y de la obra de Ortega que está muy por encima de los abundantes comentarios inspidos y glosas reiterativas que tanto han proliferado desde la muerte de Ortega. Tiene capacidad intrínseca para renovar los estudios orteguianos, aunque está por saber si será así o, como ya sucedió en el caso de meritorios estudios anteriores, quedará pronto olvidada y desatendida; ésto, claro está, ya no depende del autor.

A. PINTOR RAMOS

KOENRAAD OEGE MEINSMA, *Spinoza et son cercle. Etude critique historique sur les hétérodoxes hollandais*. Traducido del holandés por S. Roosenburg; apéndices latinos y alemanes traducidos por J.P. Osier; edición a cargo de H. Méchoulán y P.F. Moreau; París, Vrin, 1983. 576 págs.

MENASSEH BEN ISRAEL, *Espérance d'Israël*. Introducción, traducción y notas de H. Méchoulán y G. Nahon; París, Vrin, 1979. 207 págs.

La biografía de los filósofos de la antigüedad suele ser tema de estudio para quienes se dedican a la filosofía antigua. No es frecuente que lo mismo ocurra con la vida de los filósofos modernos. En el caso de Spinoza, Meinsma intentó corregir esta asimetría. Debemos nuestro desconocimiento de la vida de Spinoza a Spinoza. Su argumentación geométrica no admite la referencia personal, ni la digresión ni la anécdota. El «mito Spinoza», en cambio, es creación conjunta de varios autores. Primero su amigo Jarig Jelles, o quizás otro amigo, el Dr. Lodewijk Meyer, añadieron a la edición de las *Opera Posthuma* (1677) un par de páginas con datos mínimos sobre la vida del autor recién fallecido. Había nacido en Amsterdam (no consignan la fecha). Estudió primero teología y después filosofía. Fue cartesiano. Pulía lentes para microscopios y telescopios. Abandonó Amsterdam para que lo molestaran menos sus amigos. Vive en Rijnsburg, luego en Voorburg, luego en La Haya. Recibe y rechaza la oferta de una cátedra en Heidelberg. Enferma de tuberculosis. Instruye que la edición póstuma de sus obras lleve las iniciales «BdS» como única referencia al autor y que su doctrina no se denomine «spi-

nocismo». Muere el 21 de febrero de 1677. Esta noticia sobre la vida de Spinoza resulta verosímil por su brevedad más que por la amistad de Jelles o de Meyer.

Luego vinieron el elogio y el denuesto, en síntesis, el mito. Pierre Bayle se propone mostrar en su *Dictionnaire* (1697) que la vida del más célebre ateo que jamás haya pisado la tierra fue una vida ejemplar, sin tacha, esto es, que la moralidad no es una rama de la religión. Un año más tarde Sebastián Kortholt, hijo de Christian Kortholt, autor de *De tribus impostoribus magnis*, comienza a preparar una reedición de la obra de su padre. Los tres impostores son Herbert of Cherbury, Hobbes y Spinoza. Sebastián viaja a Holanda a fin de recoger datos sobre la vida de Spinoza e incorporarlos en la nueva edición (1700). En La Haya habla con el pintor van der Spyck, dueño de la posada donde falleció Spinoza. Además de informaciones útiles sobre los últimos meses de la vida de Spinoza, Kortholt agrega: una joven docta le enseñó latín; Spinoza dibujaba y pintaba; se consideró cristiano; tradujo la Biblia al latín. En 1693 el pastor luterano Johannes Colerus (Köhler) alquila habitaciones en la misma pensión. Colerus se interesa por la vida de Spinoza y recurre nuevamente a la memoria del pintor van der Spyck. En el mismo gabinete de trabajo donde solía escribir Spinoza, Colerus prepara su refutación: «La verdadera resurrección de Jesús Cristo de entre los muertos, defendida contra B. de Spinoza y sus discípulos». Lee el sermón en la Pascua de 1704 y lo publica junto con una reseña biográfica del filósofo impugnado.

Colerus exagera informaciones de Kortholt. Spinoza no sólo pintaba y dibujaba, sino que daba clases de dibujo y pintura. Tradujo el Antiguo Testamento al holandés y echó la traducción al fuego. Nunca se consideró cristiano. Era ateo y no iba bien vestido. La fuente principal de su ateísmo fue el ex-jesuita van den Enden, de cuya hija la joven docta que, según Kortholt, le enseñó latín se habría enamorado. Sin embargo, desmintiendo ciertos rumores y maledicencias, Colerus afirma que Spinoza murió dulce y tranquilamente en presencia del Dr. Ludewijk Meyer. Meinsma advierte que los informes del pastor para los años 1632-1671 son sumamente imperfectos, pero que los del período 1671-1677 son enteramente confiables.

Pocos datos agregan o confunden el alemán Gottlieb Stolle y el grabador de Amsterdam Willem Goeree. No así el artículo del médico francés Jean-Maximilien Lucas «La Vie et l'Esprit de Mr. Benoit de Spinoza», publicado en las *Nouvelles littéraires* de 1719. El autor afirma haber sido amigo de Spinoza, a quien estima y respeta. Seguramente Lucas fue más amigo de Spinoza que de la verdad. Las diferencias con Colerus son notorias. Por ejemplo, Colerus dice, y hoy hay buenos elementos de juicio para darle la razón, que la familia de Spinoza era distinguida y gozaba de abundantes medios; Lucas, en cambio, que el padre era demasiado pobre para iniciarlo en el comercio y por eso quiso que estudiara hebreo. A la pobreza, que en Lucas es un elogio, se agrega la hazaña intelectual — Spinoza leyó varias veces el Talmud —; la influencia política — Spinoza era consejero del Gran Pensionario Jan de Witt y le impartía lecciones de matemática —; y hasta cierta elegancia — Spinoza iba bien vestido —. Consigna, además, varios datos nuevos y

fidedignos, lo que también harán, años más tarde, el cirujano Johannes Monnikhoff y Johannes van Vloten.

Ante semejante cúmulo de datos contradictorios el holandés Koenraad Oege Meinsma (1865-1929) se propuso redactar, por primera vez, una biografía de Spinoza «con la requerida competencia científica». Meinsma es libre-pensador y pretende reconstruir la historia de los diversos grupos de disidentes y heterodoxos y su relación con Spinoza. Meinsma es bibliotecólogo y enriquecerá las fuentes exhumando documentos sobre la juventud de Spinoza, las actividades de la escuela rabínica de Amsterdam y la vida de los hombres que formaron parte del círculo de Spinoza: Saul Levi Morteira, Aboab da Fonseca, Peter Balling, Franciscus van den Enden, Menasseh ben Israel, y tantos otros. En fin, Meinsma, dijimos, era holandés y su Spinoza no será un racionalista cartesiano ni un judío místico ni un pensador solitario, sino un holandés en estrecha relación con la historia de su patria en el siglo XVII.

¿Consigue su propósito? Lo logra en 1896 cuando en La Haya se publica la primera edición en holandés de *Spinoza y su círculo. Estudio histórico crítico sobre los heterodoxos holandeses*. A partir de la traducción alemana (Berlín 1909) su estudio es inevitable para todo aquel (no son muchos) que reconoce la novedad y relevancia del pensamiento político de Spinoza. Es necesario investigar la vida de la gente que rodeó a Spinoza — dice Meinsma — aunque más no fuera para explicar por qué escribe el *Tractatus Theologico-Politicus* y lo publica en vida. Meinsma compara y corrige las biografías anteriores; añade informaciones relevantes sobre el viaje de Spinoza a Utrecht; sobre su discípulo Koerbagh; sobre su relación con Oldenburg; en fin, advierte por primera vez la importancia filosófica del *Breve tratado*. Su historia de los libertinos holandeses comienza en 1512 y resulta de provecho para conocer el ambiente intelectual del país que eligió Descartes para vivir entre 1629 y 1649. En el capítulo XIII, dedicado a los dos últimos años de la vida del filósofo, Meinsma recoge materiales sobre el viaje de Leibniz a Holanda y su entrevista con Spinoza.

Investigaciones posteriores a la de Meinsma contribuyeron, en parte, a desactualizarla. La *Lebensgeschichte Spinoza's in Quellenschriften Urkunden und Nichtamtlichen Nachrichten* (Leipzig, 1899) de Freudenthal; *Spinoza Mercator et Autodidactus* (La Haya, 1932) de Vaz Dias y Tak; los trabajos más recientes de Madeleine Francès y Revah; luego los de Popkin, Méchoulan y otros, agregan, reexaminan, corrigen, aspectos de la vida del filósofo. Seguramente el mérito mayor de la edición francesa de *Spinoza y su círculo* fue aprovechar todas estas investigaciones posteriores. Un voluminoso aparato crítico actualiza, y casi duplica, el texto original de Meinsma. La extensión de algunas notas nos obliga a considerarlas pequeños ensayos. Por ejemplo: el inventario de los sentidos y de la historia del término «libertino» de Francoise Charles-Daubert (p. 47-53); la situación de la comunidad judía de Amsterdam en tiempos de Spinoza, descrita por Henri Méchoulan con el propósito de enriquecer la descripción excesivamente simplista de Meinsma (p. 85-89); la actualización de la vida y obra del enigmático portugués Uriel

da Costa, de Jean-Paul Osier (p. 97-99) así como su nota sobre los socinianos (p. 129-135) y sobre Isaac La Peyrère (p. 267-271); la descripción de los trabajos sobre los heterodoxos de la comunidad judeo-portuguesa de Amsterdam realizados con posterioridad al libro de Meinsma, a cargo de Pierre-Francois Moreau (p. 141-145); la nota sobre los lucianistas de Catherine Secrétan; la de Serrarius de Richard Popkin, etc. El volumen agrega un glosario de sectas y movimientos religiosos en la época de Spinoza, ordenado en veintidós entradas por H.G. Hubbeling, mapa indispensable para no extraviarse en medio de la selva de heterodoxias, y una biografía de Meinsma escrita por Guido van Suchtelen.

El lector latinoamericano puede concluir de la obra de Meinsma una enseñanza que, por obvia, quizás hoy en día pase inadvertida al lector holandés o francés. En el *Tratado teológico-político* Spinoza demuestra que únicamente el Estado que permite que cada hombre piense como quiera y diga lo que piensa, tiene garantizada su estabilidad, y que esto ocurre plenamente sólo en el Estado democrático. Por medio de su reconstrucción de la vida de Spinoza y de la historia de los disidentes holandeses, Meinsma nos muestra que esa estabilidad no se logró con la sucesiva y brusca sustitución de una ortodoxia por otra sino gracias al esfuerzo cotidiano, a las renunciaciones cotidianas, en busca de la coexistencia simultánea de heterodoxias.

La lectura de *Spinoza y su círculo* nos indica que fueron múltiples y excentricos los círculos que rodearon a Spinoza. Henri Méchoulan y Gérard Nahon avanzaron considerablemente en el estudio de uno de estos círculos: el renacimiento cultural judío en Amsterdam en el siglo XVII. Presentan los resultados de sus investigaciones, de las cuales teníamos hasta ahora versiones fragmentarias, en las cien páginas introductorias a su traducción francesa de *Esperanza de Israel* (Amsterdam, 1650) de Menasseh ben Israel. Esta obra tan curiosa, escrita por quien fuera consultor de Hugo Grocio en temas bíblicos, embajador ante Oliver Cromwell, interlocutor de Huet, obispo de Avranches, y modelo de Rembrandt, dedicada al padre de Spinoza y celosamente guardada en la biblioteca de Bento, se divide en dos partes. En la primera, se consigna la relación que Antonio de Montezinos (Aarón Levi) hace en Amsterdam en 1644 de su reciente viaje por América del sur donde dice haber encontrado indios en la cordillera que se identificaban como «hijos de Israel». En la segunda parte, el rabino Menasseh ben Israel evalúa este relato a pedido de los dignatarios judíos, preocupados en saber si podía tratarse del hallazgo de algunas de las tribus perdidas y, en tal caso, de una señal que anticipara la inminente llegada del mesías.

El libro merecería un comentario aparte ya que es prácticamente inhallable hoy en día en su idioma original — el español — y por lo tanto casi completamente desconocido en el mundo de habla hispana. Destacaré, sin embargo, tan sólo algunos de los resultados obtenidos por las investigaciones de sus editores franceses. Méchoulan y Nahon avalan con diversos testimonios la afirmación de Cecil Roth, quien se refirió al «carácter semi-sagrado» que la lengua española había adquirido para la comunidad judía de Amsterdam en el siglo XVII. Describen el combate que libran los dirigentes ju-

dios para impedir cualquier heterodoxia con el doble propósito de beneficiar la tolerancia holandesa y defenderse del proselitismo del clero calvinista (la excomunión de Spinoza se comprende mejor como parte de esta estrategia). Por último, examinan las diversas consideraciones que autorizaban a creer que la llegada del mesías era inminente con la consiguiente proliferación de literatura mesiánica, cuyas claves apocalípticas serán cuidadosamente estudiadas por hombres de ciencia como Oldenburgh, Boyle y Newton.

LEISER MADANES

G.S. KIRK, J.E. RAVEN, M. SCHOFIELD. *The Presocratic Philosophers*, 2nd. ed., Cambridge: Cambridge University Press, 1983, xiii - 501 págs.

No son muchas las obras cuya segunda edición se hace merecedora de una reseña, pero en este caso, a mi juicio, ésta se justifica plenamente porque la nueva edición incluye un cúmulo de cambios que la hacen apreciablemente diferente de la anterior.

Cuando Kirk-Raven (es decir, la primera edición) apareció en 1957 hubo críticos, como Gregory Vlastos, que elogiaron el libro como la mejor historia del pensamiento presocrático escrita en inglés desde la publicación en 1892 de *Early Greek Philosophy* de John Burnet. El elogio resultó quizás algo exagerado. Burnet estaba incursionando en un terreno relativamente virgen en su tiempo y lo hacía desde ciertos supuestos filosóficos correspondientes a su propia situación histórica. En su obra los presocráticos aparecían como efectivos precursores de la actitud científicista de la segunda mitad del siglo diecinueve, dotados además de una fuerte dosis de materialismo y empirismo.

Hoy resulta imposible aceptar muchas de las interpretaciones concretas de Burnet, pero es sobre todo su visión de conjunto la que nos provoca máximas dificultades. Con todo, no se puede negar que al hacer de los presocráticos algo así como filósofos modernos «avant la lettre», Burnet suscitó un enorme interés por su estudio e investigación.

Los méritos de Kirk-Raven, en cambio, son muy distintos. No se puede decir que le hayan impuesto a los presocráticos sus propias convicciones filosóficas, pero tampoco emerge de su obra algo así como una visión unificada del origen del pensamiento griego. Kirk-Raven fue ante todo una buena colección de fuentes dotadas de traducciones y comentarios que en todo momento dejaban a la vista, en vez de encubrirlas, las dificultades que necesariamente enfrenta el lector moderno que intenta penetrar en la filosofía de esos venerables textos. Lo que está en juego es por lo general la recta

comprensión de unas misérrimas líneas que logramos ver solamente a través de dos o tres cristales que de alguna manera deforman la visión. A menudo tenemos que intentar eliminar las posibles deformaciones que derivan, p. ej., de Simplicio, Teofrasto y o Aristóteles antes de soñar con acceder al pensamiento original del autor.

La primera edición de Kirk-Raven tuvo una buena acogida (de lo cual da testimonio el que haya sido traducida al castellano por J. García Fernández, Madrid, 1974), pero hacia 1979 los autores (cf. p. ix de la edición objeto de esta nota) resolvieron incorporar a Malcolm Schofield a la tarea de rehacer un libro que las investigaciones posteriores habían ido dejando paulatinamente obsoleto. Schofield se encargó entonces de rehacer completamente los capítulos sobre los eleatas y los pitagóricos así como también el dedicado a Empédocles. Le correspondió además reescribir la parte de la atomística que describe sus principios metafísicos, epistemológicos y éticos. En resumen se puede decir que los tres autores resolvieron abandonar gran parte de las ideas de Raven, en especial acerca de una posible influencia pitagórica sobre Parménides, dejando inalterados solamente sus capítulos sobre Anaxágoras, Arquélao y Diógenes de Apolonia.

Para no extender innecesariamente esta nota me limitaré a señalar en sólo dos casos la importancia de las modificaciones introducidas.

En la segunda edición, a Parménides le corresponde el capítulo VIII por eliminación de los capítulos que en la primera edición le correspondían a Alcmeón de Crotona y al pitagorismo pre-parmenideo. En el texto del Proemio (p. 242) una modificación mínima (la supresión de una coma al final del verso 9) deja abierta la posibilidad de dar paso a una interpretación nueva del viaje de Parménides (cf. *Revista Latinoamericana de Filosofía* 7 (1981) 253-260). Schofield está ciertamente consciente de ella, es decir de que es posible entender que Parménides va hacia las tinieblas en lugar de hacia la luz, como se había sostenido universalmente hasta hace poco, pero toma una actitud más cautelosa y sólo se limita a mencionar el uso por parte de Parménides de material tomado de la Teogonía de Hesíodo. De este modo repite la idea de que estamos ante una representación simbólica del conocimiento. La simbología del Proemio indicaría que Parménides accede a «una comprensión transcendente tanto de la inmutable verdad como de la opinión mortal» (p. 244). Por las razones aducidas en el artículo citado hace un momento, no me parece del todo persuasiva esta interpretación.

De mayor importancia filosófica es por otra parte el que Schofield haya abandonado la interpretación de Raven de «ser» en Parménides como una confusión entre su sentido existencial y su sentido predicativo. Schofield (p. 246) sostiene que efectivamente gran parte de las afirmaciones de Parménides en que aparece el predicado «es» pueden ser entendidas tanto en sentido existencial como predicativo sin que haya que imputarle a Parménides una confusión. Decir que lo que no es no puede ser conocido puede significar no sólo que lo que no existe no es objeto de conocimiento, sino también que lo

que no es X, es decir, lo que no tiene atributo alguno no puede ser conocido. Personalmente creo que esta línea de interpretación es válida para los casos en que Parménides emplea el término *meden*, «lo que nada es» (p. ej. B6.2), pero pienso que, de no mediar algo así como una indicación más o menos explícita en el texto de que hay una fusión de sentidos, no tenemos más remedio que optar, en el caso de usos oblicuos de «es», por uno u otro de los usos semánticos dado que son manifiestamente diversos. Por otra parte la aceptación de que en B2 tenemos el uso predicativo (fusionado con el existencial o por su cuenta) acarrea insalvables dificultades al llegar al fragmento B8, donde se niega explícitamente la generación y la corrupción. No parece que tenga sentido negar estos predicados de aquello que en principio sería sólo una entidad proposicional. Generación y corrupción, al igual que existencia, son en Parménides predicados que sólo tiene sentido negar de un individuo. Pero éste es sólo un ejemplo de lo interesante que resultan, filosóficamente hablando, las contribuciones de Schofield.

Otro capítulo en que cabe observar cambios es el primero, escrito originalmente y revisado ahora por Kirk, que se ocupa de los predecesores de las cosmogonías filosóficas. Ya en la primera edición era un capítulo fascinante que seguía algunas pistas señaladas por F.M. Cornford y luego, para el caso de Tales y Anaximandro, proseguidas independientemente por U. Holscher. En él se ofrecía sobre todo material hesiódico y también del Cercano Oriente que es directamente relevante para entender los primeros pasos de los filósofos griegos. En vez de entenderlos como precursores de la cosmología aristotélica, aparecían a la luz de esas fuentes como prolongadores de teorías míticas acerca del origen del universo. En la segunda edición el aporte es aún más rico. La Noche, p. ej., no sólo aparece nuevamente jugando un papel originante en las cosmogonías míticas de las cuales ya se tenía noticia sino que reaparece sorpresivamente en el papiro de Derveni como madre de Ouranos, ocupando así un lugar, dice Kirk, equivalente al Chaos en Hesíodo (p. 32). En efecto, si Ouranos es el primer rey del cielo (*hos protistos ebasileusen*) y es hijo de Euphrone (la Noche), entonces no hay una potencia que la anteceda. Kirk tiene la gentileza de ofrecernos una transcripción parcial del mencionado papiro descubierto en 1962 cerca de Tesalónica, sin que exista aún una edición propiamente tal de su contenido (Kirk toma su texto de una publicación provisoria de R. Merkelbach en *Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik* 47 (1982) 1-12).

Si se toma en cuenta este nuevo acopio de fuentes a las que no es fácil acceder y, además, el mayor refinamiento filosófico en los capítulos que han sido reelaborados, se puede decir con justicia que la segunda edición supera, y con creces, a la primera. Si a esto se suma un excelente índice de pasajes y el índice general, cabe esperar que Kirk-Raven-Schofield, al igual que la edición que la antecedió, prestará tanto al lego como al especialista valiosos servicios en la tarea de reentender y reinterpretar a los precursores de nuestro pensamiento filosófico.

PIERRE BAYLE. *Ecrits sur Spinoza*. Textes choisis et présentés par Françoise Charles-Daubert et Pierre-François Moreau L'Autre Rive. Berg International Editeurs, 1983, 189 páginas.

Conocíamos antologías del *Dictionnaire* de Bayle, en inglés la de Richard H. Popkin (The Library of Liberal Arts, Bobbs-Merrill, Indianapolis, 1965), en italiano la de Gianfranco Cantelli («Clasici della filosofia moderna», Laterza, Roma, 1976), en francés la de Alain Niderst («Les Classiques du Peuple», Editions Sociales, 1974).

También las hay de las *Oeuvres Diverses*. Nadie, sin embargo, se había propuesto la tarea de asumir un tema, reproducir el texto íntegro del artículo del *Dictionnaire* y añadirle todos los textos relevantes de las demás obras. Charles-Daubert y Moreau han elegido el artículo «Spinoza» y su elección es muy plausible porque fue Bayle en gran medida quien fijó su imagen personal y su filosofía (publicada en libros casi inhallables) para todo el siglo XVIII. Para el examen del modo como Spinoza fue conocido en lengua española es indispensable recurrir a la mediación de Bayle. Esta selección contiene, como era previsible, el texto completo del artículo «Spinoza» del *Dictionnaire*, una veintena de otras entradas de la misma obra (las remisiones pertinentes de «Abélard», «Averroès», «Xénophane» conciernen especialmente a temas filosóficos). También se ofrece una selección de pasajes de las *Oeuvres Diverses* aunque no se especifican los criterios de selección. Los más atractivos son los relativos a «el ateo virtuoso», tomados de la segunda edición de los *Pensées diverses sur la comète*. La selección de la correspondencia incluye textos poco conocidos como la carta al traductor al flamenco del artículo «Spinoza» (página 159). Como «Anexo» se puede leer el prefacio del hijo de Kortholt a la obra de su padre *Sobre los tres impostores*.

Los autores de la antología han permitido que los textos hablen por sí mismos, pero se han excluido tanto que sus notas (pp. 167-174), justas, informativas, están identificadas sólo con un asterisco lo que hace difícil establecer el nexo entre el texto y las notas. Una breve biografía de Bayle, una bibliografía escogida y una cronología ofrecen un marco discreto de orientación para quienes se inician en el tema.

EZEQUIEL DE OLASO

A LOS COLABORADORES

Los símbolos lógicos que por razones de composición tipográfica utiliza la RLF son los siguientes:

disyunción	$\vee$
conjunción	$\&$
negación	$\sim$
implicación	$\rightarrow$
biimplicación	$\leftrightarrow$
equivalencia	$=$
no equivalencia	$\neq$
pertenencia	ε
no pertenencia	ε
cuantificación universal	Λ
cuantificación existencial	V
unión	$\cup$
intersección	$\cap$
inclusión	$\subset$
operador de necesidad	Δ
operador de posibilidad	∇
operador de abstracción	λ

Se recomienda a nuestros colaboradores utilizar estos símbolos separados por paréntesis y corchetes. Ejemplos:

- $[(p \rightarrow q) \& (q \rightarrow r)] \rightarrow (p \rightarrow r)$
- $[(\Lambda x) (Bx \rightarrow Ax) \& (\Lambda x) (Cx \rightarrow Bx)] \rightarrow (\Lambda x) (Cx \rightarrow Ax).$
- $[(B \subset A) \& (C \subset B)] \rightarrow (C \subset A).$
- $[\Delta (\Lambda x) (Bx \rightarrow Ax)] \rightarrow [\sim \nabla (Vx) (Bx \& \sim (Ax))].$

CORREO ARGENTINO CENTRAL (B)	TARIFA REDUCIDA
	CONCESION N° 2069