

BOLETIN DE FILOSOFIA DE LAS CIENCIAS

* Conocíamos ya la obra de Mittelstaedt en su primera edición original (*Philosophische Probleme der modernen Physik*, Mannheim, 1963) y en su versión castellana tomada de la segunda original (Madrid, 1969); esta traducción inglesa¹ está tomada de la cuarta edición alemana de 1975, pero incluyendo algunas correcciones y ampliaciones introducidas por el mismo autor con ocasión de esta edición. La obra tiene su origen en cursos dados por Mittelstaedt en Munich y Colonia, entre 1962 y 1974, acerca de algunos problemas que la física contemporánea presenta con relación a la filosofía; entendiéndolo el autor por física “moderna” —expresión sorprendentemente inadecuada— la derivada de las teorías relativista y cuántica. Precisamente en ellas centra su apreciable trabajo, pues serán los temas de: espacio y tiempo (cap. I), las geometrías euclídea y riemanniana (cap. II), el proceso mecano-cuántico de medición (cap. III), el concepto de substancia (cap. IV), la ley de causalidad (cap. V), y de la relación entre lógica tradicional y lógica cuántica (cap. VI), aquellos que centrarán su atención. Distribución temática que se explica naturalmente cuando se considera que los temas básicos de la actual filosofía de la ciencia son, justamente, los de espacio y tiempo (con especial referencia al concepto de simultaneidad) y sus derivados (por ej. el de la “verdadera” geometría), y el de la discreción de los procesos dinámicos, traídos a primer plano por la solución de Planck al problema del “cuerpo negro” y su generalización en la teoría cuántica, con especial referencia ahora al principio de incertidumbre, la relación observador-observado, el concepto de substancia y el tema de la causalidad, y que incluso ha obligado —fundamentalmente en base al papel preponderante que adquiere así el concepto de probabilidad— a recurrir a lógicas plurivalentes, tema este en el cual se han introducido las mayores mejoras de la actual edición. El tratamiento de los temas es conciso sin perder en momento alguno la claridad expositiva; pero, sobre todo, se trata de una obra en la cual el autor, tras ofrecer sus propias soluciones, provee al lector de material e ideas suficientes como para motivarle hacia posteriores hallazgos. La perspectiva adoptada es la de un físico enfrentando el problema de los fundamentos de la física contemporánea desde la filosofía de Kant, ya sea tomada ésta como apoyo de su crítica, ya como patrón de contraste de ideas. Esta nueva edición está notablemente mejorada con relación a la primera alemana, especialmente con el agregado de nuevos temas (hemos mencionado ya el caso del tema lógico) lo que ha conducido, entre otras cosas, a redistribuir los capítulos I y II primitivos (“Die Relativitätstheorie” y “Raum und Zeit”, ahora “Space and time” y “Euclidean and Riemannian geometry”, respectivamente), y al agregado de numerosas referencias al pie de página. Claro es que el aprovechamiento integral de la obra exige conocer las teorías analizadas y su matemática elemental; supuesto lo cual recomendamos vivamente su lectura.

* El desarrollo técnico de la cibernética ha conducido a aplicaciones tales como para haber suscitado problemas éticos, y la refinación cada vez mayor de sus fundamentos teóricos ha provocado ya la curiosidad primero, la necesidad

¹ PETER MITTELSTAEDT, *Philosophical problems of modern physics*, D. Reidel Publishing Co, Dordrecht, Holland - Boston, S. S. A., “Synthese Library”, vol. 95, 1976, X + 211 páginas.

después, de su confrontación con la filosofía, pues a su modo ambas disciplinas intentan alcanzar estratos los más profundos del ser y quehacer del hombre. Los intentos han sido hasta ahora más bien esporádicos, y bienintencionados más bien que importantes en sí mismos; de aquí que Frank² se proponga ahora una aproximación más sistemática a ambos saberes, utilizando un método simple y casi obvio: preguntar qué es filosofía y qué cibernética, a fin de intentar luego las comparaciones pertinentes, y esto lo hace partiendo desde su propio punto de vista de especialista en cibernética, situación de la cual es bien consciente y le hace confesar, con modestia, que su publicación se justifica sólo por la circunstancia de que con la obra no pretende ofrecer un trabajo *stricto sensu* filosófico. De este modo y prudentemente, parte de las dos preguntas que se imponen: ¿Qué es filosofía? ¿Qué es cibernética? Por razones de oportunidad sólo haremos referencia a la primera cuestión, pues a la segunda ya responde el autor ampliamente y no es el caso ahora de seguirlo o criticarlo aquí; por otra parte, es la primera pregunta la que constituye el punto clave del cual depende el juicio sobre la obra toda. Pues bien, como punto de partida no le queda a Frank sino preguntar a los filósofos qué es filosofía. ¡Menuda tarea! Pero el autor la afronta con un criterio práctico: tiene a mano un pensador que no sólo ha publicado un estimable tratado titulado justamente *Was ist Philosophie?* sino que, además, era un notable matemático: Bernard Bolzano. No solamente desde esta doble perspectiva le ha de haber atraído Bolzano, sino aún desde el punto de vista psicológico, pues ambas situaciones son similares en su punto inicial: a poco que haya recorrido Frank la literatura pertinente, debe haberse sentido solidario con Bolzano, para quien: "Si para responder a esta pregunta —lo que a muchos podría parecer por cierto lo más adecuado— quisiéramos volvernos a nuestros autores filosóficos mismos, mal nos avendría" (p. 21). Como se comprende inmediatamente la solución que Bolzano dé a su inquietud dará la tónica filosófica a toda la obra de Frank. Y precisamente la concepción que Bolzano tiene de la filosofía es de tipo netamente socrático ya que, dice, "Filosofía es la ciencia de la conexión objetiva de todas aquellas verdades en cuyos fundamentos últimos nos damos como cometido penetrar en lo posible, para así volvernos más sabios y mejores" (p. 25). Y si es posible —y necesario— estar en desacuerdo con esta única caracterización, no obstante ella conviene perfectamente, a nuestro criterio, con lo que de relación existe entre filosofía y cibernética: es decir, según son los procesos de percepción y de pensamiento, y las aplicaciones prácticas de los conocimientos en cuanto relacionados con la ética. Esto se hace claro, por ej., en la definición que de cibernética da Schmidt: "La cibernética es la construcción de sistemas técnicos con el fin de objetivar en lo físico nuestra relación psicofísica fundamental con la naturaleza" (p. 30); siendo suficiente aceptar, con el mismo Frank, que "en una palabra: la cibernética es la teoría o técnica de la información y de los sistemas elaboradores de mensajes" (p. 39). Uniendo a esta definición aquella citada de Bolzano para la filosofía, desarrolla Frank una obra amplia en sugerencias, asensiones y disensiones, que permiten al lector tanto hacerse cargo de los problemas —casi resumidos en el tema de la información— cuanto ensayar su propia toma de posición. Se disenti- tirá con Frank casi necesariamente, pero no podrá dejarse de alabar su prudencia constante en todo lo largo de la obra en lo relativo a la relación que

² HELMAR G. FRANK, *Cibernética y filosofía*, Ed. Troquel, Buenos Aires, 1974, 243 páginas.

busca, y esto le acontece simplemente porque es consciente tanto de no ser un filósofo profesional cuanto de las limitaciones propias de la cibernética. Estamos, por consiguiente, frente a una obra digna de ser leída y meditada.

* De entre las dos grandes teorías físicas que se vienen repartiendo la atención en lo que va de nuestro siglo: relativista y cuántica, es sin dudas esta última la que continúa provocando la atención de científicos y filósofos desde los más diversos ángulos y una vez sosegada un tanto la llamatividad peculiar de la primera. Este volumen³ es un buen ejemplo de la diversidad de problemas filosóficos —para denominarlos genéricamente— que motiva la teoría cuántica. Y es, además, un importante volumen, dada la cantidad y calidad de los trabajos que contiene. Los cuales trabajos aparecen agrupados en tres secciones:

Part I/Logic, con trabajos de *G. Kreisel* (A notion of mechanistic theory), *R. Fraisé* (Essai sur la logique de l'indéterminisme et la ramification de l'espace-temps), *H. Putnam* (How to think quantum-logically), *G. M. Hardegre* (The conditional in quantum logic), *D. J. Foulis-C. H. Randall* (Empirical logic and quantum mechanics) y *R. J. Greechie* (Some results from the combinatorial approach to quantum logic).

Part II/Probability, con trabajos de *J. M. Jauch* (The quantum probability calculus), *Z. Domotor* (The probability structure of quantum-mechanical systems), *T. L. Fine* (Towards a revised probabilistic basis for quantum mechanics), *T. Bastin* (Probability in a discrete model of particles and observations), *N. D. Cartwright* (Superposition and macroscopic observation) y *O. Bjornestad* (A note on the soc-called yes-no experiments and the foundations of quantum mechanics).

Part III/Completeness, con trabajos de *A. Fine* (On the completeness of quantum theory), *B. C. van Fraassen* (The Einstein-Podolsky-Rosen paradox), *P. Suppes-M. Zanotti* (Stochastic Incompleteness of quantum mechanics), *R. W. Latzer* (Errors in the no hidden variable proof of Kochen and Specker), *D. J. Ross* (Operator-observable correspondence), *J. Bub* (Randomness and locality in quantum mechanics), *W. Demopoulos* (Fundamental statistical theories), *A. Landé* (Why the world is a quantum world) y *P. Supes-M. Zanotti* (On the determinism of hidden variable theories with strict correlation and conditional statistical independence of observables).

Una amplia "Bibliography on the history and philosophy of quantum physics", recopilada por *D. R. Nilson* —a cuya labor pueden estar agradecidos todos cuantos se ocupen del tema, pues hallarán allí, ordenadas por temas, 944 publicaciones— y los acostumbrados índices de nombres y de materias, completan la obra.

Como pueden verificarse a través del elenco de contribuciones, los temas lógicos siguen gozando de gran interés, lo cual se explica no sólo por los problemas físicos de la teoría cuántica sino también por la matemática a que debe recurrir; para el caso son ejemplos los artículos de Foulis y Randall y de Greechie.

³ PATRICK SUPPES (editor), *Logic and probability in quantum mechanics*, D. Reidel Publishing Co, Dordrecht, Holland - Boston, U. S. A., "Synthese Library", vol. 78, 1976, XV + 541 páginas.

De paso, el interés por la lógica aquí queda bien registrado por Putnam desde el comienzo mismo de su trabajo, donde propone la siguiente "proporción": geometría/relatividad general = lógica/mecánica cuántica.

Mas puesto que la mecánica recurre constantemente a expresarse en función de enunciados probabilísticos, la sección dedicada al tema es, en extensión, equivalente a la de lógica. Es notable que el carácter probabilístico de la función de onda según Schrödinger —como lo pone de manifiesto aquí Fine— sólo tímidamente fue originalmente propuesto por Born y bastante posteriormente adquirió la debida importancia, y esto según un doble planteamiento, que bien destaca Jauch: según el *cálculo* de probabilidades, y según la *teoría*. El primer aspecto parece ya haber sido aclarado suficientemente en tanto considerado el lado práctico de la cuestión; el segundo: la teoría, ya no significa un estado de cosas satisfactorio en cuanto parece que aún sigue oscilando, en el fondo, entre los extremos marcados por la muy seria y clásica opinión de Laplace ("Al fin de cuentas, la teoría de la probabilidad es sólo el sentido común reducido al cálculo") y la más humorística pero no menos profunda de B. Russell ("Probabilidad es el concepto más importante de la ciencia moderna, especialmente porque nadie tiene la más ligera noción de lo que significa").

Pero al fin de cuentas es reconfortante comprobar que es la *Part III* de este volumen la de mayor extensión y dedicada a la integridad de la teoría cuántica; y decimos reconfortante porque aquí se vuelve uno a reencontrar con un panorama general, más comprehensivo del problema suscitado por la teoría. Frente a los trabajos más delimitados de ambas Partes anteriores, los de Fine, van Fraassen, Ross o Landé —por ejemplo y para nombrar los que nos parecen más destacables— nos vuelven a colocar, por así decirlo, en el centro del escenario. Pero quede repetido: todo el volumen es importante para el tema. La mayor parte de los artículos (17 sobre 21 totales) ya habían aparecido en el vol. 29 de la revista *Synthese*.

* Conocen ya nuestros lectores la magnífica edición que de la *Correspondencia* de Newton está llevando a cabo la Royal Society, pues ya hemos comentado en estas mismas páginas los volúmenes anteriores (SAPIENTIA, 1964, XIX, 141 y 1968, XXIII, 304). Con algunos años de separación aparece ahora este quinto tomo⁴, abarcando los años 1709 a 1713; período que, al decir de los propios curadores de la edición, es el más importante en la vida de Newton, desde el punto de vista bibliográfico. En efecto, es precisamente durante este tiempo cuando se produce la revisión y edición final: la famosa tercera edición, de los *Principia*; las vicisitudes de esta preparación se pueden seguir ahora paso a paso gracias a la abundante correspondencia, aquí inserta, habida entre Newton y Roger Cotes, y donde este último se muestra como extremado curador, pues en los cuatro años que llevó la revisión y preparación (desde la primera carta del 18 de agosto de 1709 hasta la última del 31 de marzo de 1713) cumplió su labor con ejemplar dedicación, demostrando haber leído juiciosamente el texto original enviado por Newton, proponiendo a continuación decididamente —y esto es lo más notable— una amplia serie de correcciones y adiciones. Aceptadas en gran parte por Newton, estas observaciones de Cotes tuvieron como resultado

⁴ *The correspondence of Isaac Newton*, vol. V: 1709-1713, edited by A. Rupert Hall and Laura Tilling, Cambridge, published for The Royal Society at the University Press, 1975, LI + 439 páginas.

no sólo una mejor redacción de los *Principia* sino que también obligaron a Newton a aclarar sus propias ideas, en primer lugar con respecto a temas específicos de la obra, pero también con relación a lo que llamaremos su filosofía de la ciencia. Constituirá un buen ejercicio para el lector interesado comparar esta amplia correspondencia con la edición crítica que de los *Principia* llevarán a cabo recientemente Cohen y Koyré (cfr. nuestro comentario en *SAPIENTIA*, 1973, XXVIII, 143). Si bien todo lo dicho justifica más que de sobra el interés de este nuevo volumen, otros temas ayudan a mejor comprender la personalidad de Newton; así, resultan curiosas las cartas referidas a su ocupación en la Casa de la Moneda, por ejemplo; o el apéndice en el cual aparece la rendición de cuentas por la impresión de la referida tercera edición de los *Principia* (del cual se tiraron 711 copias!). Este volumen Vº alcanza hasta la carta nº 1003, y a juzgar por el período abarcado, estimamos que aún deben faltar por publicar al menos un par de tomos para llegar a la fecha de la muerte de Newton (1727). Como en los casos anteriores, la edición, a gran formato, es digna del hombre a quien se quiere honrar.

* Recoge este volumen⁵ los *Proceedings of the second conference of the International Society for the Study of time*, Lake Yamanaka, Japón, 1 a 7 de julio de 1973; y en forma análoga a lo acontecido con la primera de dichas conferencias (cfr. nuestro comentario al vol. I, *SAPIENTIA*, 1973, XXVIII, 145). Amplia ha sido la respuesta a la convocatoria, tal como lo muestran las numerosas colaboraciones aquí reunidas bajo una temática que va desde "Aging" (*H. B. Green*, Temporal stages in the development of the self; *R. Kastenbaum*, Time, death and ritual in Old Age), hasta "Society" (*H. Nowotny*, Time structuring and time measurement: on the interrelation between timekeepers and social time; *G. Trommsdorff y H. Lamm*, An analysis of future orientation and some of its social determinants), pasando por "Biological rhythm" (*C. P. Richter*, Astronomical references in biological rhythms; *G. Schaltenbrand*, Cyclic states in biological space-time fields), "History of ideas" (*P. E. Ariotti*, The concept of time in western antiquity; *D. W. Dauer*, Nietzsche and the concept of time; *W. Mays*, Temporality and time in Hegel and Marx; *W. Voisé*, On historical time in the works of Leibniz), "Literature" (*R. J. Quinones*, Four phases of time and literary modernism), "Music" (*G. Rochberg*, The structure of time in music: traditional and contemporary ramifications and consequences), "Philosophy" (*H. L. Dreyfus*, Human temporality; *J. H. Huertas-Jourda*, Structures of the 'living present': Husserl and Proust; *N. Lawrence*, Temporal passage and spatial metaphor; *M. Matsumoto*, Time: being or consciousness alone?; *C. M. Sherover*, Time and ethics: how is morality possible?; *M. Yamamoto*, What time is not), "Physics" (*S. Kamefuchi*, A non-causal approach to physical time; *Ken-ichi Ono*, On the origin of indeterminacy; *D. Park*, Laws of physics and ideas of time; *M. S. Watanabe*, Causality and time), "Political philosophy" (*J. G. Gunnell*, The history of political philosophy and the myth of the tradition), y "Psychology" (*J. J. Gibson*, Events are perceivable but time is not; *J. A. Michon*, Time experience and memory processes; *M. Toda*, Time and the structure of human cognition). Todavía se agrega una sesión especial "on timekeepers and time", patrocinada por una conocida firma relojera de U.S.A.

⁵ *The study of time II*. Proceedings of the Second Conference of the International Society for the study of time, Lake Yamanaka, Japan, edited by J. T. Frasser and N. Lawrence, Springer-Verlag, New York, Heidelberg, Berlín, 1975, VI + 486 páginas.

Como puede verse por la lista de contribuciones, hay aquí mucho material para el filósofo en general y para el lector de este *Boletín* en particular, a quien interesarán particularmente los trabajos: de Ariotti y su tesis acerca del “reduccionismo celestial del tiempo en Aristóteles”; de Kamefuchi, con su tratamiento causal (fenómenos de campo) y no causal (“acción a distancia”! del tiempo; “In my opinion, the future is the future because it has an uncertainty in it”); de Park, con su intento de referirse al tiempo “en lenguaje no metafórico”; del fino trabajo de Watanabe con su tajante conclusión: “La causalidad es tiempo”, uno de los aspectos éste de la cuádruple unidad que lo motiva: voluntad, causación, tiempo y ser; de Gibson y su justa aclaración acerca de la no percepción del tiempo; de Michon y sus estudios cerca de los intervalos de tiempo relacionados con la memoria; de Toda, en fin, con sus observaciones personales más bien ingenuas pero de vital motivación.

J. E. BOLZÁN