

Quintanilla llega a esbozar este programa (pp. 110-111) en los siguientes apartados: 1) teoría de la historia de la ciencia, que incluya (a) teoría de la limitación del conocimiento científico, y (b) teoría del progreso del conocimiento científico; 2) teoría de la investigación científica, que comprendería (a) teoría del carácter provisional de nuestro conocimiento, y (b) teoría del aumento de nuestro conocimiento (aprendizaje); y 3) proporcionar una guía para el desarrollo de la ciencia: (a) directrices para una política científica, y (b) normas para la investigación científica. La respuesta de un popperiano sería que él se limita al apartado 2) (a) (y al 1) (b), pero analizando sólo la estructura formal del progreso y no su desarrollo histórico), dejando el 2) (b) para la psicología del conocimiento y los otros apartados para las ciencias o actividades respectivas, sea la historia, la sociología o la política. Supongo que Quintanilla rechazaría esta respuesta porque aísla factores no aislables, pero esto no está demostrado en la obra de Quintanilla, es sólo un presupuesto fruto de la "racionalidad dialéctica" en la que se instala.

Mientras la epistemología dialéctica no desarrolle una concepción alternativa de la ciencia que dé lugar a una metodología sistemática difícilmente puede entablar un diálogo concluyente con la epistemología more popperiano. Pero, a falta de este desarrollo que aún está por hacer, la obra de Quintanilla tiene el mérito, poco común en este tipo de racionalidad, de señalar con precisión los puntos de fricción entre ambas tendencias.

Josep Ll. Blasco

I. V. KUZNETSOV and M. E. OMEL'YANOVSKII, Ed *Philosophical Problems of Elementary Particle Physics*. Israel Program for Scientific Translations. Jerusalem, 1965.

La presente obra es una traducción muy ajustada del libro *Filosofskie Problemy Fiziki Elementarnykh Chastits*, publicada en 1963 por Izdatel'svo Akademii Nauk SSSR, Moskva. Está constituida por veintiún artículos de diversos autores, distribuidos aquéllos en cinco partes, cada una de las cuales está destinada a tratar un tema en particular.

La primera parte —introdutoria— toma a su cargo la tarea de desarrollar una serie de problemas generales. Abre el tema el propio Kuznetsov con *The Correlation between Physical Theories an the Development of Contemporary Elementary Particle Physics*. Es una

especie de anticipo de los temas que a continuación van a ser desarrollados. Tras una breve explicación de la transferencia de conceptos de la física clásica a la teoría de las partículas elementales, estudia la transferencia de leyes desde unas teorías a otras, y defiende el hecho de que las leyes fundamentales de todas las teorías se derivan a partir de un principio variacional universal.

El tercer capítulo, obra de V. Ya. Fainberg, *Certain Features Specific to the Quantum Theory of Elementary Particles*, a mi juicio, es lo más importante del resto de esta primera parte, que se completa con sendos artículos de Berestetskii y Ambartsumyan. Tres son los rasgos característicos que señala Fainberg. (A) La teoría cuántica relativista de las partículas elementales revela la relatividad profundamente invariable y la aplicabilidad restringida de los conceptos clásicos al igual que un número de conceptos fundamentales de la mecánica cuántica no-relativista. (B) Comparada con la mecánica cuántica no-relativista, la teoría relativista revela una interrelación más profunda entre los estados del microobjeto y macroinstrumento y la relatividad aún más grande con respecto a los significados de observación. (C) Así como los conceptos cuánticos se desarrollan y extienden a la región de las energías relativistas (e incluso a los intervalos pequeños de espacio-tiempo) el concepto de probabilidad asume una importancia fundamental que va en aumento en la determinación del estado de un sistema.

De los cinco capítulos, que constituyen la segunda parte, destinados al estudio de la *Structure*, resaltan el segundo y tercero. El segundo, confeccionado por Omel'Yanovskii, aborda el problema de la elementalidad y complejidad de los antiguos atomistas (estructura jerárquica de la materia con un origen), y en la relatividad pura (estructura jerárquica de la materia sin origen) como conceptos inaplicables a los electrones, protones, mesones y otras partículas elementales, Omel'Yanovskii sugiere que dichas partículas poseen simultáneamente las propiedades de elementalidad y complejidad, e inmediatamente lo delimita y confirma indicando que estas ideas únicamente tienen sentido cuando las aplicamos con referencia a la energía de la partícula elemental.

El tercero, obra de Ovchinnikov estudia los *Conservation Principles and the Problem of the Structure of Matter*. Se incluyen nuevos principios propios de las partículas subatómicas, tales como los de carga, giro, giro isotópico, extrañeza, etc.... Primeramente, ofrece una breve exposición de dichos conceptos, su aparición y significado, para terminar, en cada uno de ellos, indicando cuál es su región de validez, y dónde son inaplicables.

La tercera parte, titulada *Space and Time*, la integran tres artículos, que abordan esta debatida cuestión desde el punto de vista de las modificaciones surgidas como consecuencia de la aparición de las partículas elementales. Se inicia esta parte con un trabajo de Melyukhin, en el que distingue entre propiedades fundamentales del espacio y tiempo y propiedades específicas. Entre las propiedades fundamentales señala la continuidad, tri-dimensionalidad, infinidad cuantitativa y cualitativa y la objetividad para el espacio; mientras que al tiempo le dedica la indireccionalidad, irreversibilidad, continuidad, infinidad cuantitativa y cualitativa y objetividad. Reserva para las propiedades específicas la homogeneidad del espacio y tiempo, la isotropía del espacio, la posible curvatura de éste. Mientras las propiedades fundamentales se manifiestan a todos los niveles de la organización estructural, o sea, son válidas para todas las formas de la materia; las propiedades específicas se alteran bajo la transición de un nivel de organización estructural de la materia a otro.

Como se ve, Melyukhin limita los cambios cualitativos únicamente a las propiedades específicas; pero, ¿no podría ser, como algunos autores sugieren, que los cambios cualitativos no sólo afectarían a estas propiedades, sino también a las fundamentales? Para un cierto estado definido de cambio cuantitativo, ¿no podrían perder estas propiedades su significado, transformándose en algo cualitativamente nuevo?

El segundo artículo, obra de Shapiro, pone de relieve dos grupos de dificultades con las que se enfrenta la teoría de las partículas elementales. En el primero de ellos (el problema de la eliminación de infinitudes) se hace una distinción entre la teoría local de campos y la teoría no-local indicando algunas cuestiones derivadas de esta última, como puede ser la posible existencia de señales más rápidas que la luz, que llevaría a una violación de la macrocausalidad. A continuación muestra su cautela en el momento de tomar partido en la discusión de la cuestión espacio-tiempo, como puede desprenderse de sus palabras: "Therefore it is still not clear whether a revision of our space-time ideas in the small is at all necessary, or whether the required completeness and logical consistency of the Theory can be attained without profoundly altering the foundations" (p. 126).

Cierra el apartado del *Space and Time* Aronov con *The Problem of Space and Time in Elementary Particle Physics*. Aronov intenta conciliar la oposición surgida entre Shapiro, por una parte, y Landau, Lee y Yang, por la otra, con motivo de explicar la no conservación de la paridad. Es sabido que Shapiro atribuye la no conservación de la paridad a la asimetría del espacio; mientras que los últimos la atribuyen a la asimetría de las partículas elementales. Pues bien,

Aronov sostiene que las interacciones materiales y las propiedades del espacio y tiempo se interrelacionan, con lo cual las propiedades de las partículas elementales se deben a esta interrelación. En otras palabras, a juicio de Aronov, el desarrollo de las partículas elementales únicamente será fértil si descansa sobre una concepción diatético-materialista de interrelación de espacio y tiempo y la moción de materia, y todo ello sobre la hipótesis de la discontinuidad del espacio y tiempo, que, como se sabe, está basada en el hecho de que en el mundo existen tipos cualitativamente diferentes de interacción.

Como botón de muestra de la cuarta parte —*Causality and Regularity*— elegiremos el artículo de Svechnikov, *Causality and Determinism in Quantum Theory*. Svechnikov hace un breve esbozo de lo que podríamos llamar distintas interpretaciones de causalidad: determinismo clásico, determinismo laplaciano y determinismo matemático. Después analiza las divergencias surgidas con motivo de las partículas elementales, remarcando como positivos, aunque no definitivos, los caminos propuestos por Heisenberg e Ivanenko, e indicando la aportación esclarecedora de la física cuántica al subrayar la estrechez del concepto de causa como acción de un cuerpo a otro, e introducir el concepto de causa como interacción de objetos diferentes.

La quinta y última parte está destinada a tratar algunos problemas metodológicos, como pueden ser la teoría y el experimento, y los modelos en la física del mundo subatómico.

En definitiva, podríamos terminar diciendo que nos encontramos ante una interesante obra dentro del repertorio bibliográfico destinado al micromundo. Obra que tiene entre otras la virtud de informar de modo eficiente sobre el nuevo rumbo que han tomado algunos problemas filosóficos, y de recoger muchas de las interrogantes que, con respecto a este tema, se plantea la ciencia de hoy en día.

Pascual Casañ

B. F. SKINNER, *Walden Dos*, 2.^a ed. Barcelona, Editorial Fontanella, 1971.

El señor Skinner tuvo la ocurrencia de presentar al mundo sus teorías en forma novelada. Su punto de partida es la convicción de que los problemas que aquejan a los humanos pueden solucionarse si hacemos desaparecer en psicología una serie de conceptos nada explicativos y nos dedicamos a un estudio serio y científico de la conducta.

Lo que nos cuenta es lo siguiente: