

de su genio filosófico. Esta penetrante investigación del modo capitalista de producción, es al mismo tiempo, una verdadera *ciencia de la lógica*. El libro de Rosental contribuye vigorosamente a que lleguemos a esta conclusión.

ADOLFO SÁNCHEZ VÁZQUEZ

*Fundamentos de la física*, por Philipp Frank; trad. Eli de Gortari. Universidad Nacional Autónoma de México, Seminario de Problemas Científicos y Filosóficos, México, 1956.

Dentro de los propósitos editoriales del Seminario de Problemas Científicos y Filosóficos, este libro del eminente director del *Institute for the Unity of Science* cumple ampliamente la misión de plantear las cuestiones fundamentales de la física contemporánea de un modo preciso y accesible para quienes no son especialistas en la materia y, a la vez, apunta con una claridad nada frecuente algunas de las soluciones posibles a dichos problemas, con arreglo a la interpretación filosófica del positivismo lógico sostenido por el autor.

La obra se reparte en siete capítulos *antecedidos y seguidos, respectivamente*, de una introducción y varias conclusiones. Después de presentar los elementos de la *estructura lógica de las teorías físicas*, Frank hace un examen riguroso y suficientemente detallado de la *mecánica newtoniana que incluye las explicaciones sobre la masa, los campos de fuerzas, la inercia, el movimiento, la aceleración, la fuerza inercial, la fuerza centrífuga, la "simplicidad" de las leyes físicas y la existencia objetiva de las magnitudes físicas*. Para completar el análisis de la física clásica, viene luego el tratamiento de la *termodinámica*, el cual abarca los cambios de estado recuperables e irre recuperables, la entropía, las supuestas implicaciones cosmológi-

cas del segundo principio de la termodinámica, la teoría cinética del calor, la hipótesis estadística sobre la irre recuperabilidad y la correspondencia entre la estadística y la realidad de los procesos existentes.

Sobre este análisis penetrante de los cimientos clásicos, Frank erige luego los elementos críticos de la estructura de la física contemporánea. Empieza por explicar los dos principios básicos de la *teoría de la relatividad* —el de la constancia de la velocidad de la luz y el de la relatividad del movimiento— para hacer comprensible la limitación de la mecánica newtoniana; sigue con el planteamiento de las nuevas características descubiertas en la masa de los cuerpos y en el transcurso temporal de los procesos, que han llevado a establecer la relatividad del tiempo; para terminar el tratamiento de la relatividad con el descubrimiento de la conversión recíproca entre masa y energía y con la formulación del significado científico de la llamada "creación y aniquilación de la masa".

La exposición de la *mecánica ondulatoria* se inicia con el tratamiento de la teoría de la luz, en su doble aspecto *corpúscular y ondulatorio*. Luego, explica las insuficiencias de la mecánica newtoniana en el dominio de las partículas atómicas y formula las características más conspicuas de éstas: la emisión de fotones, la teoría ondulatoria de De Broglie y Schroedinger, las nuevas leyes del movimiento, el fenómeno de la difracción, las relaciones de incertidumbre, la hipótesis de la complementariedad de Bohr, la causalidad y las relaciones cognitivas entre objeto y sujeto. A lo largo de esta ágil exposición, Frank va señalando los equívocos más comunes que se han cometido al tratar de hacer interpretaciones metafísicas de los descubrimientos logrados en el dominio de los procesos atómicos.

Finalmente, Frank se ocupa de la *estructura de la materia*, incluyendo

su continuidad y su discontinuidad, su masa electromagnética, el problema de la cohesión química y las fuerzas que la producen, la estructura de los átomos de los diferentes elementos químicos, las fuerzas nucleares, la radioactividad natural y la artificial, la transformación recíproca de las partículas elementales, la estructura del núcleo atómico y la energía absorbida y emitida por los átomos. Como conclusión, el autor sale al paso de las falsas generalizaciones intentadas en la biología, la medicina, la sociología, la economía y hasta en la teología y las "ciencias ocultas", tratando de aprovechar extracientíficamente los resultados de la física contemporánea.

La mejor recomendación que se puede hacer sobre este libro, es la de que su fácil lectura sirve para enterarse de las cuestiones fundamentales de la física actual con la mayor sencillez y objetividad, pero sin sacrificio alguno de la integridad de los temas expuestos. Y, a la vez, el curso mismo de la lectura suscita incesantes reflexiones sobre los problemas filosóficos que la física plantea ahora con gravedad y urgencia.

ELI DE GORTARI

*Science in history*, por John D. Bernal. Watts and Co., London, 1954.

Este gran libro sobre el significado social que la ciencia ha tenido a lo largo de la historia del desenvolvimiento humano, constituye seguramente la obra magna del Profesor Bernal. En efecto, en esta obra se recoge el fruto de sus pacientes investigaciones y de la madura reflexión de su pensamiento tan profundamente original, enfocado hacia la filosofía de la historia de la ciencia. Además, como es bien sabido, en el Profesor Bernal se conjugan de manera armoniosa y fructífera sus trabajos filosóficos con sus investigaciones en física y cristalografía, que lo han des-

tacado como uno de los más eminentes hombres de ciencia en el campo del conocimiento de la estructura del carbono, los metales, el agua, las vitaminas, las hormonas, las proteínas y los virus.

Desde luego, este libro no es otra historia de la ciencia, aun cuando sí se exponen en él todas sus realizaciones más salientes y se hacen constantes referencias a su desarrollo histórico. En realidad, su propósito es el de presentar la influencia recíproca habida entre la ciencia y los otros aspectos de la historia, ya sea directa o indirectamente, para lograr la comprensión de algunos de los principales problemas que se plantean al hombre en nuestro tiempo. En los conflictos y aspiraciones actuales surge la implicación inevitable y creciente de la ciencia. Vivimos con el temor de la destrucción por la bomba atómica o por las armas biológicas y, a la vez, con la esperanza de tener una vida mejor por la aplicación de la ciencia a la construcción y al bienestar. El rápido curso de los acontecimientos nos presenta con urgente insistencia muchos problemas en torno a la ciencia, entre ellos: el empleo apropiado de la ciencia en la sociedad, la militarización de la ciencia, las relaciones de los gobiernos con la ciencia, el secreto en la ciencia, la libertad de la ciencia, la posición de la ciencia en la educación y en la cultura general. ¿Cómo se pueden resolver estos problemas? Hacia esto apuntan las conclusiones del Profesor Bernal en su libro. Pero, no sin reconocer explícitamente que, en último término, estos problemas tienen que resolverse satisfactoriamente en la práctica, en el proceso de encontrar el camino para utilizar y desarrollar la ciencia con vistas a obtener de ella los mejores resultados para el desenvolvimiento humano.

Por otra parte, si bien no es necesario ya destacar ahora la importancia de la ciencia, sí hace falta entenderla. La ciencia es el medio a través del cual se