

cia. De lo que resulta, obviamente, que la mayor parte de la introducción prepara el camino más bien al corolario que al teorema, ocupando, sin embargo, aquél un espacio demasiado pequeño en la obra presente.

No obstante el libro, en general, tiene el gran valor de ser un intento de divulgación científica (tarea siempre ardua, y más en el presente caso, dado el carácter de la obra de Gödel), conseguido en un tanto por ciento elevado por exponerse en él con claridad conceptos que en el original godeliano eran extremadamente complejos.

La obra, pues, resulta ser altamente recomendable para el estudiante, y su publicación por la Editorial Tecnos constituye un indudable acierto.

Enrique Casaban

RUDOLF CARNAP: *Fundamentación lógica de la Física*. Versión castellana de Néstor Miguens. Ed. Sudamericana, Buenos Aires, 1969. 394 págs.

*Fundamentación lógica de la Física* es el fruto de una serie de seminarios del autor en torno a seis de entre los problemas básicos de la fundamentación de la Física, cada uno de los cuales da título a una de las seis partes en que el libro se divide. El número de tecnicismos, tanto lógicos y matemáticos como físicos, presumibles en una obra de este tipo, se ha reducido al indispensable, y todos ellos se encuentran lo suficientemente exployados como para ser inmediatamente comprendidos por quienes no tengan familiaridad con los mismos. Por otra parte la exposición de cada tema, sin que reste coherencia al texto, se cierra sobre sí misma de modo que cada parte puede muy bien ser considerada independiente de las restantes.

Estas circunstancias, junto con el hecho de que a lo largo del libro se cuenta con ejemplos aclaratorios en alto grado, hacen de *Fundamentación lógica de la Física* un tratado de introducción a la filosofía de la ciencia sumamente didáctico e interesante por los temas en sí y por lo fácil e inteligible que resulta su lectura.

Sobre la base de que el filósofo de la ciencia plantea y estudia "cuestiones relativas, no a la naturaleza del mundo, sino al análisis y conceptos fundamentales de la ciencia", discute Carnap el método científico, las formas, tipos y funciones de las leyes científicas, la distinción entre leyes universales y estadísticas, leyes empíricas y teóricas, así como su fundamentación inductiva. Estudia con detalle los conceptos cuantitativos, los problemas de medición, las magnitudes extensas y las que no lo son, magnitudes primitivas y derivadas... Analiza el problema físico de la estructura del espacio, las consecuencias teóricas que acarrea la adopción para su explicación de una geometría o de otra y la base de tal adopción, y, en fin, se para a considerar

desde perspectivas científicas los problemas filosóficos de la causalidad y el determinismo.

La idea rectora de Carnap es la de que el análisis de los lenguajes científicos es algo de capital importancia, indispensable entre otras cosas para la erradicación de cuestiones metafísicas del campo de las ciencias.

Con Keynes y Jeffreys aboga Carnap por una probabilidad lógica; pero frente a ellos admite la frecuencial, junto a la cual aquélla puede figurar en algunos casos. Y si la frecuencial tiene significación científica la lógica la tiene metacientífica. Tal probabilidad consiste en una relación lógica entre enunciados. Su función es la de asignar un valor numérico  $g$  tal que  $0 < g < 1$  al grado en que una hipótesis se halla implicada por determinados enunciados o elementos de juicio. Para ello es preciso realizar un análisis lógico de la hipótesis y de los elementos de juicio en cuestión.

Los conceptos cuantitativos ocupan un lugar destacado en las ciencias. Según Carnap, describimos las observaciones en torno a la naturaleza en términos cualitativos y comparativos que vinculamos mediante reglas operacionales a los conceptos cuantitativos del lenguaje teórico. En tal perspectiva las reglas operaciones sólo constituyen definiciones parciales de los conceptos y, frente a la tesis de Bridgman, no existen tantos conceptos como definiciones operativas. Es decir, los conceptos de la física son conceptos teóricos cuya especificación es progresiva, y nunca un conjunto de reglas de operación los agota.

Por otra parte, una clasificación absoluta de las proposiciones científicas en verdades analíticas y verdades sintéticas—según que carezcan o no de información fáctica—es imprescindible para poder afrontar determinados problemas físicos. Por ejemplo, es imprescindible para el estudio de la estructura geométrica del espacio, pues es preciso deslindar las cuestiones puramente matemáticas de las cuestiones físicas. Frente a Quine y otros tal clasificación es para Carnap posible en los lenguajes científicos mediante reglas de designación, postulados de analiticidad y una especial división de las proposiciones de la teoría que recurre a la Oración de Ramsey.

Tal análisis justifica un uso nada metafísico del concepto de causalidad, entendido como relación entre enunciados: Las leyes se diferencian de los universales accidentales en el hecho de que fundamentan condicionales contrafácticos, los cuales son proposiciones causalmente necesarias. Qué entiende Carnap por esto se puede sintetizar así: un enunciado es causalmente verdadero respecto de un conjunto de leyes si es una consecuencia lógica de dicho conjunto; y del mismo modo que de una proposición cuyo enunciado correspondiente es lógicamente verdadero decimos que es lógicamente necesaria, de una proposición cuyo enunciado correspondiente es causalmente verdadero respecto de un conjunto de leyes decimos que es causalmente necesaria respecto de tal conjunto.

Por todo ello, insisto en el valor introductorio de la obra, que no se limita a una Filosofía de la Física como muestra la simple enume-

ración de sus partes, con excepción de la tercera: leyes, explicaciones y probabilidad; medición y lenguaje cuantitativo; la estructura del espacio; causalidad y determinismo; leyes teóricas y conceptos teóricos; más allá del determinismo. E insisto también en el valor didáctico que le confieren el hecho de que tenga su origen en seminarios del autor, el carácter independiente de sus partes y la claridad de la exposición.

R. Beneyto

FOUCAULT, M.: *Las palabras y las cosas: una arqueología de las ciencias humanas*, Siglo XXI. México, 1968.

El libro de Foucault *Las palabras y las cosas: una arqueología de las ciencias humanas*, ofrece un planteamiento que podríamos encuadrar atendiendo al *problema* fundamental; al *medio* a través del cual este problema se muestra y al *método* que utiliza el autor a lo largo de la obra.

El problema fundamental radica en el tema del hombre y, de rechazo, en las ciencias humanas. En efecto, el hombre ha sido considerado como centro del saber, ya de un modo indirecto en el Renacimiento y en el siglo XVII, o de una manera directa con el advenimiento de la filosofía kantiana y con el planteamiento del problema de la finitud. A la vista de esto, Foucault se plantea la legitimidad de estos esquemas. ¿Muestran efectivamente que el hombre es sujeto y objeto de saber? ¿Se ha de modificar la visión que tenemos del hombre, así como la de las ciencias humanas?

El medio en el que se sitúa esta problemática es la historia. En ella encontramos una categoría que Foucault muestra como base de toda época. Esta categoría común es el Orden. Las coordenadas espacio-temporales unidas a los fenómenos y la conjunción de todo ello sobre la estructura del Orden determinarán el momento histórico objeto de análisis. No se va a tratar, en realidad, de mostrar los fenómenos que caracterizan cada momento histórico, sino las "condiciones de posibilidad" de los mismos.

Naturalmente para realizar todo esto se empleará un método que podemos delimitarlo en dos notas fundamentales. La primera es la ARQUEOLOGÍA; ésta es un concepto clave en la obra de Foucault. La arqueología "al dirigirse al espacio general del saber, a sus configuraciones y al modo de ser de las cosas que allí aparecen, define los sistemas de simultaneidad, lo mismo que la serie de las mutaciones necesarias y suficientes para circunscribir el umbral de una nueva positividad".<sup>1</sup> En definitiva la arqueología sería, según la interpretación que E. Trías hace en *Filosofía y Carnaval* "...como la investigación

<sup>1</sup> Cf. *Las palabras y las cosas*, pág. 8.