

LA CONCEPCIÓN CIENTÍFICA DEL MUNDO – EL CÍRCULO DE VIENA*

Prefacio

A comienzos de 1929, Moritz Schlick recibió una tentativa oferta para trabajar en Bonn. Después de dudar un poco, decidió quedarse en Viena. En esta ocasión, se hizo claramente consciente para él y para nosotros que existe algo así como un “*Círculo de Viena*” de la concepción científica del mundo, que desarrolla esta manera de pensar en un trabajo colectivo. Este círculo no tiene junta directiva; sino que la conforman hombres con la misma actitud científica básica. Cada miembro trata de obtener la integración, cada uno trata de llevar la unión al primer plano, ninguno quiere perturbar la cohesión a través del individualismo. En muchos aspectos uno puede representar a otro, el trabajo de uno puede ser continuado por otro.

El Círculo de Viena está ansioso por tomar contacto con los de igual juicio y ejercer su influencia sobre los más distantes. La cooperación con la *Asociación Ernst Mach* es el resultado de este esfuerzo. El presidente de esta asociación es Schlick y varios miembros de su círculo pertenecen al comité ejecutivo.

Junto con la Sociedad de Filosofía Empírica (Berlín), la Asociación Ernst Mach organiza una *conferencia sobre la epistemología de las ciencias exactas* para el 15 y 16 de septiembre de 1929 en Praga, en donde tendrá lugar simultáneamente la Conferencia de la Sociedad Alemana de Física y de la Asociación Matemática Alemana. Aparte de cuestiones particulares, también se habrá de abordar temas fundamentales. Se decidió —en ocasión de esta conferencia— publicar un manuscrito sobre el Círculo de Viena de la concepción científica del mundo. El escrito se presentará a Moritz Schlick en octubre de 1929 con motivo de su regreso como profesor visitante en la Universidad de Stanford (California), como señal de agradecimiento y júbilo por su permanencia en Viena. La segunda parte del folleto contiene una bibliografía que fue hecha en cooperación con los participantes. Este folleto da una mirada general a las áreas problemáticas que el Círculo de Viena tuvo como propias.

Viena, agosto de 1929

Por la asociación Ernst Mach:

Hans Hahn

Otto Neurath

Rudolf Carnap

* Traducción al castellano de “*Wissenschaftliche Weltauffassung — der Wiener Kreis*” en Otto Neurath, *Wissenschaftliche Weltauffassung Sozialismus und Logischer Empirismus*, editado por R. Hegselmann, Francfort del Meno, Suhrkamp, 1995, pp. 81-101.

Estoy en deuda con Omar Vásquez por haber corregido errores sintácticos y gramaticales de versiones anteriores del texto. Quisiera agradecer la gentileza del Prof. Mario Caimi (UBA) por haberme ayudado en la traducción de algunos de los pasajes más difíciles, y también al Prof. David Villena (UNMSM) por su constante ánimo para emprender y terminar este trabajo.

EL CÍRCULO DE VIENA DE LA CONCEPCIÓN CIENTÍFICA DEL MUNDO

Antecedentes

Muchos han afirmado que el pensamiento *metafísico* y teologizante no sólo en la vida sino también en la ciencia aumenta hoy nuevamente. ¿Concierne esto a una apariencia general o sólo a un cambio limitado en ciertos círculos? Dicha aseveración se comprueba claramente a través de una mirada a los temas de las cátedras en las universidades y a los títulos de las publicaciones filosóficas. No obstante, un espíritu opuesto, el de la Ilustración y la *investigación fáctica antimetafísica*, también se consolida en el presente debido a que ha tomado conciencia de su existencia y labor. Algunos círculos que se basan en la experiencia van consolidándose a causa del nuevo y creciente antagonismo con la manera de pensar especulativa, hoy más viva que nunca.

Este *espíritu de la concepción científica del mundo* está presente en la investigación de todos los campos de la ciencia experimental. Sin embargo, sólo se manifiesta de manera reflexiva, fundamental y sistemática en pocos pensadores líderes, que están dispuestos a congregarse en un círculo con otros colaboradores que compartan las mismas perspectivas científicas. Encontramos esfuerzos antimetafísicos particularmente en *Inglaterra*, donde la tradición de los grandes empiristas continúa viva. Las investigaciones de Russell y Whitehead en lógica y el análisis de la realidad han adquirido trascendencia internacional. En los *Estados Unidos* estos esfuerzos toman las más diversas formas; en este sentido habría que contar también a James. La nueva *Rusia* busca absolutamente la concepción científica del mundo, aunque seguida de corrientes materialistas antiguas. En Europa Continental se encuentra una concentración de trabajo que apunta de manera productiva en dirección a la concepción científica del mundo, particularmente en *Berlín* (Reichenbach, Petzoldt, Grelling, Dubislav, entre otros) y en Viena.

Se entiende el hecho histórico de que *Viena* haya sido, especialmente, un terreno con las condiciones adecuadas para este desarrollo. En la segunda mitad del siglo XIX, el *liberalismo* fue por largo tiempo la tendencia política dominante en Viena. Su pensamiento proviene de la Ilustración, del empirismo, del utilitarismo y del movimiento liberal inglés. En el movimiento liberal vienés la conducción venía dada por intelectuales de reputación mundial. Aquí se mantuvo el espíritu antimetafísico. Recuérdese a Theodor Gomperz —quien tradujo las obras de Mill (1869-80)—, Sueß, Jodl, entre otros.

Hay que agradecer al espíritu de la Ilustración el que Viena haya conducido *la educación nacional* con una perspectiva científica. En ese entonces, bajo la cooperación de Victor Adler y Friedrich Jodl, se creó y continuó la Asociación Nacional de Educación. Los “cursos populares universitarios” y la “casa del pueblo” se fundaron por iniciativa de Ludo Hartmann, aquel conocido historiador cuya actitud antimetafísica y visión materialista histórica se expresaron en todos sus trabajos. Del mismo espíritu proviene también el movimiento de la “escuela libre”, que fue la precursora de la actual reforma educativa.

En esta atmósfera liberal vivió Ernst Mach (1838) en Viena como estudiante (1861-1864) y, luego, como docente universitario. Retornó a Viena más tarde, cuando se le creó su propia cátedra de Filosofía de las Ciencias Inductivas en 1895. Se encontraba particularmente solícito a limpiar la ciencia empírica de todo pensamiento metafísico, especialmente en el campo de la física. Debe recordarse su crítica al espacio absoluto —la cual lo convierte en un predecesor de Einstein—, su lucha en contra de la metafísica de la cosa en sí y del concepto de sustancia, así como sus investigaciones sobre la construcción de los conceptos científicos basados en los últimos elementos: los datos de los sentidos. En algunos aspectos los resultados de la investigación científica muestran que no estuvo en lo correcto, por ejemplo: en su postura en contra de la atomística y en su esperanza de un fomento de la física mediante la fisiología de los sentidos. Los puntos esenciales de su obra, sin embargo, fueron utilizados

de modo positivo en el desarrollo científico posterior. La cátedra de Mach (1902-1906) fue ocupada luego por Ludwig *Boltzmann*, quien representaba abiertamente las ideas empiristas.

Es comprensible que la influencia ejercida por las cátedras de los físicos Mach y Boltzmann se revele en un activo interés en torno a los problemas lógicos y epistemológicos que se relacionan con los fundamentos de la física. A través de los problemas de los fundamentos también se condujo un esfuerzo de renovación en la lógica. Aquí, en Viena, estos esfuerzos también se veían desde otra perspectiva. Por intermedio de Franz *Brentano* el suelo se allanó (fue profesor de filosofía de 1874 a 1880 en la Facultad de Teología y después se desempeñó como docente en la Facultad de Filosofía). Brentano como sacerdote católico conocía la escolástica. Partió directamente de la lógica escolástica y de los intentos de Leibniz para una nueva reforma de la lógica; mientras que dejó de lado a Kant y a los sistemas idealistas filosóficos. La simpatía de Brentano y su escuela hacia hombres como Bolzano (*Teoría de la ciencia*, 1837) y otros, que se esforzaban por conseguir una nueva fundamentación de la lógica, se hacía cada vez más notoria. Especialmente Alois *Höfler* (1853-1922) cambió, a primer plano, la perspectiva de la filosofía de Brentano ante una audiencia en la cual los representantes de la visión científica del mundo estaban fuertemente representados por la influencia de Mach y Boltzmann. En la *Sociedad Filosófica* de la Universidad de Viena se llevaron a cabo, bajo la dirección de Höfler, numerosas discusiones sobre los fundamentos de la física y problemas relacionados con la epistemología y la lógica. En 1899 la Sociedad Filosófica editó los “Prolegómenos e introducción a los trabajos clásicos de la mecánica”. También por intermedio de Höfler y Mach se publicaron algunos escritos de Bolzano en 1914 y 1921. En el círculo vienés de Brentano (1970-82) vivió el joven Alexius von *Meinong* (luego profesor en Graz), cuya *Teoría de los Objetos* (1907) exhibe cierta relación con las modernas teorías de los conceptos; y cuyo discípulo Ernst *Mally* (Graz) también se desempeñó en el campo de la logística. De estos círculos del pensamiento también provienen los escritos de juventud de Hans *Pichler*.

Junto con Mach, trabajó su contemporáneo y amigo Josef *Popper-Lynkeus* en Viena. Si bien destacan sus logros físico-técnicos (1899), también figuran sus cuantiosas, aunque asistemáticas, contribuciones filosóficas, así como su plan económico racional (Impuesto general a la alimentación, 1878). Sirvió conscientemente al espíritu de la Ilustración como lo corrobora su libro sobre Voltaire. El rechazo a la metafísica le era común, así como a otros sociólogos vieneses, por ejemplo: Rudolf *Goldscheid*. Es notable recalcar que también se buscó un estricto método científico (Carl *Menger*, 1871) en las áreas de *la economía política* [Nationalökonomie] en Viena, a través de la escuela de la Teoría de la Utilidad Marginal. Este método se aplicó en Inglaterra, Francia y los países escandinavos, pero no en Alemania. También se mantuvo y se desarrolló con particular énfasis la teoría marxista en Viena (Otto *Bauer*, Rudolf *Hilferding*, Max *Adler*, entre otros).

Estos desarrollos se dieron en Viena bajo diferentes enfoques, particularmente al comenzar el nuevo siglo como consecuencia de las numerosas y entusiastas discusiones sobre problemas generales en conexión estrecha con la ciencia experimental, a saber, problemas epistemológicos y metodológicos de la física, por ejemplo: el convencionalismo de Poincaré; la visión de Duhem sobre el objetivo y la estructura de las teorías físicas (su traductor fue el vienés Friedrich Adler, un representante de Mach, y en ese entonces profesor de física en Zürich); así como también sobre los fundamentos de la matemática, los problemas de la axiomática, la logística, entre otros. En particular, las orientaciones científicas e histórico-filosóficas fueron las que a continuación presentamos. (Se caracterizan por aquellos de sus representantes cuyos trabajos fueron fundamentalmente estudiados y discutidos.)

1. *Positivismo y empirismo*: Hume, la Ilustración, Comte, Mill, Rich, Avenarius, Mach.
2. *Fundamentos, objetivos y métodos de la ciencia empírica* (Hipótesis en física, geometría, etc.): Helmholtz, Riemann, Mach, Poincaré, Enriques, Duhem, Boltzmann, Einstein.
3. *Logística* y su aplicación a la realidad: Leibniz, Peano, Frege, Schröder, Russell, Whitehead, Wittgenstein.
4. *Axiomática*: Pasch, Peano, Vailati, Pieri, Hilbert.

5. *Eudaimonismo y sociología positiva*. Epicuro, Hume, Comte, Bentham; Mill, Feuerbach, Marx, Spencer, Müller-Lyer, Popper-Lynkeus, Carl Menger (Padre).

El Círculo alrededor de Schlick

En el año 1922, Moritz *Schlick*, que trabajaba en Kiel, fue nombrado profesor en Viena. Su efectividad encajó bien dentro del desarrollo histórico de la atmósfera científica de Viena. Siendo físico, inspiró a la tradición hacia una nueva vida, la cual había comenzado con Mach y Bolzano, y continuó en cierto sentido con la dirección antimetafísica de Adolf Stöhr. En Viena estuvieron sucesivamente: Mach, Boltzmann, Stöhr, Schlick; y en Praga: Mach, Einstein, P. Frank.

A través de los años, se concentró alrededor de Schlick un *círculo*, que asociaba los diferentes esfuerzos tendentes a la concepción científica del mundo. Como resultado de esta concentración, se produjo una propuesta mutua y productiva. Los miembros del círculo son aquellos cuyas publicaciones se mencionan en la bibliografía*. Ninguno de ellos es un llamado filósofo “puro”, sino que todos han trabajado en un área particular de la ciencia. A decir verdad, provienen de diferentes áreas de la ciencia y originalmente de diferentes actitudes filosóficas. Sin embargo, al correr de los años salió a la luz una uniformidad en aumento como resultado de la actitud específicamente científica: “lo que puede ser dicho, puede ser dicho claramente” (Wittgenstein). A pesar de las diversas opiniones, finalmente es posible un acuerdo, y, por consiguiente, también es algo que se exige. Resulta cada vez más evidente que no sólo la actitud libre de metafísica, sino también la antimetafísica significa la meta común de todos.

También las actitudes hacia las preguntas concernientes a la vida muestran un consenso extraño, aunque éstas no están en el primer plano de los temas que se discuten en el círculo. Desde un criterio puramente teórico, aquellas actitudes tienen una relación mucho más cercana con la concepción científica del mundo que lo que aparenta a primera vista. Por ejemplo, los esfuerzos muestran una conexión interna con la concepción científica del mundo para la reorganización de la económica y las condiciones sociales, la unificación de la humanidad y, la renovación de la escuela y la educación. Es manifiesto que los miembros del círculo afirman estos esfuerzos contemplándolos con simpatía, y algunos promoviéndolos activamente.

El Círculo de Viena no se contenta con producir trabajos colectivos como un círculo cerrado; sino que procura tomar contacto con corrientes vivas contemporáneas, en tanto que compartan de manera cordial la concepción científica del mundo y se aparten de la metafísica y la teología. La *Asociación Ernst Mach* es por hoy el lugar desde donde el círculo habla con otro público. Esta asociación, como se señala en su programa, “desea promover y difundir la concepción científica del mundo. Dispondrá de ponencias y publicaciones sobre las condiciones presentes de la concepción científica del mundo, de modo que se demostrará la importancia de las investigaciones exactas para las ciencias sociales y las ciencias naturales. Así, se han de moldear los instrumentos intelectuales del empirismo moderno, que también se necesitaría para la organización de la vida pública y privada.” Por medio de la elección de su nombre, la asociación quiso recalcar su dirección fundamental: la ciencia libre de metafísica. Sin embargo, con eso el círculo no quiere declararse de acuerdo únicamente con la doctrina de Mach. El Círculo de Viena en cooperación con la Asociación Ernst Mach cree satisfacer una demanda actual: se trata de formar herramientas del pensar para la vida cotidiana, tanto para los intelectuales como para todas aquellas personas que cooperan de alguna manera en la organización consciente de la vida. La intensidad de la vida, que es visible en los esfuerzos para obtener una transformación racional del orden social y económico, también contagia al movimiento de la concepción científica del mundo. Que Schlick haya sido elegido presidente al fundarse la Asociación

* La presente traducción no contiene la bibliografía mencionada (*N del Tr.*).

Ernst Mach en 1928, corresponde a la presente situación en Viena, pues su trabajo en general se concentró intensamente en el campo de la concepción científica del mundo.

Schlick y P. Frank editaron conjuntamente la colección “*Escritos de la concepción científica del mundo*”, en donde están representados los miembros más predominantes del círculo de Viena.

LA CONCEPCIÓN CIENTÍFICA DEL MUNDO

La concepción científica del mundo no se caracteriza mucho por sus tesis propias, como sí por su actitud fundamental, puntos de vista y dirección de investigación. Su meta es lograr la *ciencia unificada*, a saber, lograr conciliar los resultados de los investigadores individuales con los demás campos de la ciencia. De este objetivo se sigue el énfasis en el *trabajo colectivo*; el énfasis en la comprensión intersubjetiva; la búsqueda hacia un sistema formal neutral, es decir, un simbolismo liberado de las cenizas del lenguaje histórico; y la búsqueda hacia un sistema total de conceptos. Se aspira a la purificación y dilucidación, y se rechazan las distancias oscuras y las profundidades insondables. En la ciencia no existen “profundidades”, por todos lados el terreno es llano: todo lo experimentado forma una red complicada no siempre abarcable en su totalidad, sino a menudo comprensible por partes. Todo es accesible al hombre, y el hombre es la medida de todas las cosas. Aquí el parentesco se muestra con los sofistas, no con los platónicos; con los epicureístas, no con los pitagóricos; con todos los que representan la naturaleza terrenal, el aquí y el ahora. La concepción científica del mundo no conoce *enigmas sin resolver*. La dilucidación de los problemas filosóficos tradicionales conduce a que, por un lado, se los desenmascaren como pseudoproblemas, y, por el otro, a que se transformen en problemas empíricos, para luego subordinarlos al juicio de la ciencia experimental. La tarea del trabajo filosófico consiste en la dilucidación de problemas y enunciados, y no en la formulación de enunciados “filosóficos” propios. El método de la dilucidación es el del *análisis lógico*, del cual Russell dice: “fue creado lentamente en contacto con las investigaciones críticas de los matemáticos. En mi opinión, un avance similar fue alumbrado por Galileo en la física: resultados singulares demostrables toman el lugar de afirmaciones indemostrables referidas a la totalidad, afirmaciones para las que sólo se puede apelar a la imaginación”.

Este *método del análisis lógico* diferencia sustancialmente al nuevo empirismo y positivismo de los anteriores, que tenían una mayor orientación biológica y psicológica. Si uno afirma: “no hay dios”, “la razón primordial del mundo es lo inconsciente”, “existe la entelequia como principio guía en el organismo”, entonces no le respondemos: “lo que dices es erróneo”; sino le preguntamos: “¿qué quieres decir con tus enunciados?”. Entonces se muestra que hay un agudo límite entre dos tipos de enunciados. Los primeros enunciados han sido hechos por la ciencia empírica: su sentido puede ser determinado por el análisis lógico, a saber, a través de una reducción a afirmaciones más simples sobre lo dado empíricamente. Los otros enunciados —que son los que se han nombrado anteriormente— resultan ser totalmente carentes de significado si uno los toma tal como alude el metafísico. Con frecuencia, uno puede libremente reinterpretarlos en afirmaciones empíricas, de modo que pierda su contenido sentimental, que el metafísico considera fundamental. El metafísico y el teólogo creen, erróneamente, que afirman algo con sus enunciados, creen representar un estado de cosas. Sin embargo, el análisis [lógico] muestra que estos enunciados no tienen significado, sino que son sólo la expresión de una actitud hacia la vida. Expresar tales cosas puede ser seguramente una tarea significativa en la vida; sin embargo, el medio adecuado para ello es el arte, por ejemplo: la lírica o la música. En lugar de esto se eligió la vestimenta lingüística de una teoría, de manera que existe un peligro: se simula un contenido teórico donde no existe ninguno. Si un metafísico o teólogo quiere mantener la vestimenta usual en el lenguaje, entonces le debe ser claro y mostrar claramente que no hay representación, sino expresión; que no hay teoría —es decir, comunicación de un conocimiento—, sino poesía y mito. Si un místico afirma tener experiencias que están sobre o más allá de cualquier concepto,

entonces uno no puede negárselo. Pero, resulta que él no puede hablar sobre ello, porque hablar significa capturar en conceptos, esto es: reducirlo a hechos científicos integrables.

La concepción científica del mundo rechaza la filosofía metafísica. Sin embargo, ¿cómo pueden explicarse las aberraciones de la metafísica? Esta pregunta puede responderse desde diferentes puntos de vista: en un sentido psicológico, sociológico y lógico. Las investigaciones en dirección de la psicológica se encuentran en un estado embrionario; tal vez en el psicoanálisis freudiano existan enfoques para explicaciones más profundas. Lo mismo sucede en las investigaciones sociológicas, se menciona la teoría de la “superestructura ideológica”. Aquí aún hay un campo abierto para ventajosas investigaciones posteriores.

Averiguar el *origen lógico de las aberraciones metafísicas* sigue prosperando, especialmente por medio de los trabajos de Russell y Wittgenstein. Dos errores lógicos fundamentales se encuentran en las teorías metafísicas y también en la formulación de preguntas: (i) una relación cercana con la forma de los *lenguajes tradicionales* y, (ii) una ignorancia sobre los procesos lógicos del pensar. Por ejemplo, con respecto al lenguaje usual —primer error lógico fundamental—, éste utiliza la misma forma valorativa para el caso del sustantivo, tanto para las cosas (“manzana”), como para las cualidades (“dureza”), las relaciones (“amistad”) y los procesos (“sueño”); de manera que induce a una concepción „cosista“ de conceptos funcionales: hipostación y sustancialización. Por medio del lenguaje se indican numerosos ejemplos de equívocos similares, que se han vuelto igual de fatales para la filosofía.

El segundo error fundamental de la metafísica —el que atañe a los procesos lógicos del pensar— consiste en la concepción de que el *pensar* puede por sí mismo, o bien conducir al conocimiento sin la utilización de cualquier material experimental, o sólo mediante la circunscripción de hechos dados puede lograr nuevos contenidos. No obstante, la investigación lógica conduce al resultado de que toda inferencia, no consiste en otra cosa que en una transición de unos enunciados a otros enunciados, que no tienen lo contenido en aquellos (transformación tautológica). Por lo tanto, no es posible desarrollar una metafísica del “pensar puro”.

El análisis lógico no sólo supera a la metafísica en el sentido clásico propio del vocablo, particularmente a la metafísica escolástica y la de los sistemas del idealismo alemán; sino que también a la metafísica escondida del kantismo y del *apriorismo* moderno. La concepción científica del mundo no conoce ningún conocimiento absolutamente válido de razón pura, ningún “juicio sintético a priori”, como aquellos que se encuentran en la base de la epistemología kantiana, la metafísica y la ontología pre- y post-kantiana. Los juicios de la aritmética, de la geometría y ciertas leyes fundamentales de la física que fueron tomados como ejemplos de conocimiento apriorístico por Kant, ahora son tema de debate. Precisamente, la tesis fundamental del empirismo moderno se basa en la negación de la posibilidad del conocimiento sintético a priori. La concepción científica del mundo solamente conoce enunciados experimentales sobre objetos de todo tipo, y los enunciados analíticos de la lógica y la matemática.

Todos los representantes de la concepción científica del mundo están unidos en favor del rechazo de la metafísica manifiesta y de aquella del apriorismo escondido. Sin embargo, más allá de esto, el Círculo de Viena considera de carácter metafísico a los enunciados tanto del *realismo* (crítico) como a los del *idealismo* sobre la realidad o la no-realidad del mundo exterior y los objetos de la psique ajena, pues están sujetos a los mismas objeciones de la antigua metafísica: son carentes de sentido porque no son contrastables, no son contenedoras de hecho. *Algo es considerado “real” por el hecho de que está integrado en el edificio total de la experiencia.*

La remarcada *intuición* que los metafísicos consideran como fuente de conocimiento, no es rechazada del todo por la concepción científica del mundo. Sin embargo, se exigirá y se pretenderá gradualmente una justificación racional adicional para todo conocimiento intuitivo. Todos los medios

son permitidos para quienes buscan; sin embargo, los descubrimientos deben resistir la contrastación. Se rechazará la doctrina que considere a la intuición un modo de conocer que es más valioso y que llega a mayor profundidad, que logra conducir más allá de los contenidos empíricos sensibles y, que no necesita estar ligado por las estrechas ataduras del pensamiento conceptual.

Hemos caracterizado esencialmente a la *concepción científica del mundo* mediante *dos determinaciones*. En primer lugar, es *empírica y positivista*: sólo existe conocimiento de la experiencia que se basa en lo inmediatamente dado. Con esto han quedado indicados los límites para el contenido de la ciencia legítima. En segundo lugar, la concepción científica del mundo se caracteriza mediante la aplicación de un método determinado, a saber, el del *análisis lógico*. El esfuerzo del trabajo científico se encamina a alcanzar la meta de la ciencia unificada mediante la aplicación de este análisis en el material empírico. Debido a que el sentido de cada enunciado de la ciencia debe dejarse indicar mediante la reducción a un enunciado sobre lo dado, entonces también el sentido de cada concepto —a cuyo campo de la ciencia siempre haya pertenecido— debe dejarse indicar mediante la reducción gradual a otros conceptos, hasta aquellos conceptos del último nivel que se refieren a lo dado. Si se llevara a cabo tal análisis para todos los conceptos, entonces serían clasificados en un sistema de reducción, “un sistema de constitución”. Las investigaciones dirigidas hacia la meta de tal sistema de constitución, la “*teoría de constitución*”, constituyen los marcos en donde se usa el análisis lógico de la concepción científica del mundo. La realización de tales investigaciones muestra muy pronto que la lógica tradicional, a saber, la aristotélica-escolástica, es completamente insuficiente para este propósito. Sólo en la lógica simbólica moderna (“*logística*”) se consigue ganar la claridad necesaria de las definiciones de los conceptos y enunciados, y formalizar el proceso de inferencia intuitiva del pensar habitual, o sea, ponerlo en forma rigurosa y, a su vez, controlada automáticamente mediante el mecanismo de signos. Las investigaciones en la teoría de la constitución muestran que los conceptos de la experiencia y las cualidades de la psique propia pertenecen al nivel más bajo. Sobre ellos están almacenados los objetos físicos; a partir de éstos se construyen las psiques ajenas, y, por último, los objetos de las ciencias sociales. La clasificación de los conceptos de los diversos campos de la ciencia en el sistema de constitución ya es perceptible hoy en día a grandes rasgos, aunque para las realizaciones más minuciosas todavía queda mucho por hacer. Con la demostración y designación de la forma del sistema total de los conceptos será perceptible al mismo tiempo la referencia de todos los enunciados a lo dado, y con ello, la forma estructural de la *ciencia unificada*.

En la descripción científica sólo se puede tratar la *estructura* (forma ordenatoria) de los objetos, no su “esencia”. Las fórmulas estructurales representan las conexión de los hombres en el lenguaje, en ellas resulta que se encuentra el contenido del conocimiento que es común a los hombres. Las cualidades experimentadas subjetivamente —lo rojo y el deseo— son eso mismo, experiencias mas no conocimientos. En la óptica física sólo se trata lo que también es comprensible, básicamente, para un ciego.

ÁREAS PROBLEMÁTICAS

Fundamentos de la Aritmética

En las discusiones y trabajos del Círculo de Viena han sido tratados una gran cantidad de diferentes problemas que pertenecen a diversas ramas independientes de la ciencia. El esfuerzo consiste en atraer las diferentes direcciones del problema hacia una unidad sistemática, para que a través de ello se aclare la situación del problema.

Los problemas de los fundamentos de la aritmética fueron de especial importancia histórica para el desarrollo de la concepción científica del mundo, puesto que han sido el motivo para el desarrollo de una nueva lógica. Después que la matemática había tomado un extraordinario y fructífero

desarrollo en el siglo XVIII y XIX, por lo cual uno había prestado más atención a la abundancia de nuevos resultados que a la revisión sutil de los fundamentos conceptuales, esta revisión probó finalmente ser imprescindible, si la matemática no quería perder la siempre elogiada seguridad de su edificación. Esta revisión se volvió más urgente cuando aparecieron ciertas contradicciones: “las paradojas de la teoría de conjuntos”. Se tuvo que reconocer pronto que no sólo involucraba dificultades en un área de la matemática, sino contradicciones lógico-generales, “*antinomias*”, que advierten errores fundamentales en los fundamentos de la lógica tradicional. La tarea de eliminación de estas contradicciones provee un fuerte estímulo particular para el perfeccionamiento de la lógica. Por tanto, los esfuerzos para obtener un *esclarecimiento del concepto de número* se encuentran con aquellos a favor de una *reforma interna de la lógica*. Desde Leibniz y Lambert, siempre ha estado vivo el pensamiento de dominar la realidad por medio de una claridad en aumento de los conceptos y procedimientos concluyentes, y alcanzar esta claridad mediante una copia del simbolismo matemático. Después de Boole, Venn y otros, fueron particularmente Frege (1884), Schröder (1890) y Peano (1895) los que trabajaron en este campo. Basados en este trabajo previo fue que Russell y Whitehead (1910[5]) pudieron formar un sistema coherente de la lógica en forma simbólica (“*logística*”) que no sólo elimina las contradicciones de la antigua lógica, sino que también la excede de lejos tanto en riqueza como en utilidad práctica. Ambos dedujeron del sistema lógico los conceptos de la aritmética y el análisis, a fin de darle a la matemática un fundamento seguro en la lógica.

Con este intento por superar la crisis de los fundamentos de la aritmética (y de la teoría de conjuntos) siguen existiendo, no obstante, algunas dificultades respecto de las cuales hasta hoy no se ha encontrado ninguna solución definitiva satisfactoria. En la actualidad, se encuentran en este campo tres direcciones frente a frente. Aparte del “*logicismo*” de Russell y Whitehead, se encuentra el “*formalismo*” de Hilbert, quien entiende a la aritmética como un juego compuesto de reglas determinadas, y el “*intuicionismo*” de Brouwer, según el cual los conocimientos aritméticos se basan en la intuición de la unidad de dos*. Las discusiones entre estas tres direcciones son seguidas de cerca con gran interés por el Círculo de Viena. A dónde vaya a conducir la decisión final, aún no se puede prever. De cualquier modo, ahí también recae, a su vez, la decisión sobre la estructura de la lógica y, por consiguiente, la importancia de este problema para la concepción científica del mundo. Algunos son de la opinión de que estas tres direcciones no se encuentran tan distantes como aparentan. Conjeturan que los planteamientos fundamentales de las tres direcciones convergen en un desarrollo posterior mutuo, y, probablemente, bajo el aprovechamiento del vasto pensamiento de Wittgenstein, estarán unidas en una eventual solución.

La concepción del carácter tautológico de la matemática que se basa en las investigaciones de Russell y Wittgenstein, también es defendida por el Círculo de Viena. Ha de tenerse en cuenta que la concepción no sólo se encuentra en contraposición al apriorismo e intuicionismo, sino también al empirismo antiguo, por ejemplo al de Mill, quien quiso derivar la matemática y la lógica de cierto modo inductivo-experimental.

En relación con los problemas de la aritmética, se encuentran las investigaciones que se realizaron sobre la naturaleza del *método axiomático* en general (los conceptos de completud, independencia, monomorfismo, no-ambigüedad [Gabelbarkeit], etc.); así como también sobre la formulación de sistemas de axiomas para determinadas áreas matemáticas.

Fundamentos de la Física

Originalmente, el interés fundamental del Círculo de Viena estaba dirigido a los problemas del método en la física. Estimulados por los pensamientos de Mach, Poincaré, Duhem, los problemas del

* Intuición de la cual más allá no se puede ir (*N. del Tr.*)

dominio físico fueron resueltos mediante sistemas científicos, a saber mediante **sistemas hipotéticos y axiomáticos**. Un sistema axiomático puede ser considerado, a primera vista, como un sistema de definiciones implícitas, desprendido totalmente de cualquier aplicación empírica; esto significa: los conceptos que aparecen en los axiomas no están determinados por su contenido, sino que sólo estarán definidos en cierto sentido por su relación mutua mediante los axiomas. Sin embargo, tal sistema axiomático adquiere significancia para la realidad al añadir más definiciones, es decir “definiciones de correspondencia”, cuyos objetos de la realidad tienen que ser considerados como miembros del sistema axiomático. La evolución de la ciencia empírica que quiere restituir la realidad con una red de juicios y conceptos uniformes y simples tanto como sea posible, puede darse hoy en día de dos maneras diferentes como se demuestra históricamente. Los cambios requeridos por las nuevas experiencias pueden efectuarse, o bien en los axiomas, o en las definiciones de correspondencia. Por consiguiente, se mencionan los problemas de las convenciones tratados especialmente por Poincaré.

El problema metodológico de la aplicación de los sistemas axiomáticos en la realidad se toma en consideración para cada campo de la ciencia. Sin embargo, el hecho de que hasta ahora las investigaciones hayan sido productivas casi exclusivamente para la física, se debe entender por el estado actual del desarrollo histórico de la ciencia; porque la física respecto a la forma y refinamiento de la formación de conceptos va muy por delante de los demás campos de la ciencia de su tiempo.

El análisis epistemológico de los conceptos principales de la ciencia natural ha liberado a estos conceptos cada vez más de los *excedentes metafísicos* que tuvieron desde tiempos inmemorables. Los conceptos de *espacio, tiempo, sustancia, causalidad, probabilidad* fueron purificados especialmente por Helmholtz, Mach, Einstein y otros. Las doctrinas del espacio y tiempo absolutos fueron superadas por la teoría de la relatividad; el espacio y el tiempo ya no son más continentes absolutos, sino sólo estructuras en orden de procesos elementales. La sustancia material se disolvió por medio de la teoría atómica y la teoría del campo. La causalidad fue desvestida de sus caracteres antropomórficos, tales como “efecto” y “enlace necesario”; y quedó reducida a la relación de condición y clasificación funcional. Además, en lugar de muchas leyes consideradas rigurosas se presentan leyes estadísticas, e incluso, a partir de la teoría cuántica, se multiplican las dudas acerca de si el concepto de una regularidad estrictamente causal es aplicable a los fenómenos en dominios espaciotemporales mínimos. El concepto de probabilidad fue reducido al concepto empírico comprobable de frecuencia relativa.

Los componentes empíricos de la ciencia se separan por todos lados de los puramente convencionales mediante la fuerza expresiva de la definición, que actúa por intermedio del *método axiomático* sobre los problemas mencionados. Ahí no queda ningún lugar para un juicio sintético a priori. Que el conocimiento del mundo es posible, no se basa en que la razón humana impregna su figura en lo material, sino en que lo material está ordenado de determinada manera. No se puede saber nada desde el principio sobre los tipos y grados de este ordenamiento. El mundo podría estar más ordenado de lo que está; aunque también podría estar menos ordenando de lo que está, sin que se pierda la cognoscibilidad. Sólo la continua investigación de la ciencia experimental puede enseñarnos en qué grado el mundo es regular. El método de la *inducción*, la inferencia del ayer al mañana, de aquí a allá, sólo es válido si existe una regularidad. Pero este método no se basa en algo así como una condición previa a priori de esta regularidad. Le gusta ser utilizado en todos lados, especialmente donde conduzca a resultados exitosos; si bien estén suficientes o insuficientemente fundados, nunca se le concede seguridad. Pero el conocimiento epistemológico exige que se añada significado a la inferencia inductiva en tanto que pueda ser probado empíricamente. Por eso, la concepción científica del mundo no descartará el éxito de un trabajo científico sólo porque haya sido acaparado con medios lógicos insuficientemente explicados o medios empíricos insuficientemente justificados. Sin embargo, es probable que siempre se pretenda y exija la contrastación mediante mecanismos que aclaren, es decir: la reducción directa o indirecta a lo vivenciado.

Fundamentos de la Geometría

Bajo las preguntas sobre los fundamentos de la física, el problema del *espacio físico* ha ganado una especial importancia en los últimos diez años. Las investigaciones de Gauß (1816), Bolyai (1823), Lobatschewskij (1835) entre otros, condujeron a *la geometría no euclidiana*, al conocimiento de que la hasta entonces única reina, el sistema geométrico clásico de Euclides, sólo era una entre una cantidad infinita de sistemas lógicamente iguales. De esta manera nació la pregunta: ¿Cuál de estas geometrías debería ser la del espacio físico de la realidad? Ya Gauß quiso decidir esta pregunta midiendo la suma de los lados de un triángulo grande. Con eso, *la geometría física* se había convertido en una ciencia empírica, en una rama de la física. Los problemas fueron posteriormente promovidos particularmente por: Riemann (1868), Helmholtz (1868) y Poincaré (1904). Poincaré enfatizó, particularmente, la conexión de la geometría física con todas las otras ramas de la física. La pregunta por la naturaleza del espacio de la realidad sólo se puede responder con respecto a un sistema total de la física. Luego, Einstein encontró dicho sistema total mediante el cual la pregunta se respondió, si bien es cierto, dentro de un cierto sistema no euclidiano.

A través del desarrollo mencionado, la geometría física se desligó de manera más clara de la *geometría puramente matemática*. Ésta se formalizó gradualmente a través del posterior desarrollo del análisis lógico. En primer lugar, se aritmetizó, esto significa que se interpretó como una teoría de un cierto sistema numérico. De aquí en adelante, se axiomatizó; esto significa que se representó mediante un sistema de axiomas, el cual interpreta los elementos geométricos (puntos, etc.) como objetos indeterminados y sólo especifica su relación mutua. Finalmente, la geometría se logizó; es decir, que se representó como una teoría de ciertas estructuras de relaciones. La geometría se convirtió así, en la más importante área de aplicación del método axiomático y de la teoría general de relaciones. Por ello, dio un gran impacto en el desarrollo de estos dos métodos, los cuales, luego, han sido tan significativos para el desarrollo mismo de la lógica y, por otra parte, en general, para la concepción científica del mundo.

La relación entre la geometría matemática y la geometría física condujeron, naturalmente, al problema de la aplicación de los sistemas axiomáticos a la realidad; también desempeñó, como se menciona, un papel muy importante en las investigaciones generales sobre los fundamentos de la física.

Problemas sobre los fundamentos de la Biología y la Psicología

La biología siempre fue caracterizada con preferencia a un área especial del núcleo metafísico. Esto quedó de manifiesto por una particular doctrina de la vitalidad: el vitalismo. Los representantes modernos de esta doctrina se esfuerzan por brindar una versión conceptual clara a la forma oscura y borrosa del pasado. La vitalidad fue reemplazada por las “Entidades dominantes” (Reinke, 1899) o “Entelequias” (Driesch, 1905). Debido a que estos conceptos no satisfacen la exigencia de reducibilidad a la realidad es que son descartados de la concepción científica del mundo por considerarse metafísicos. Lo mismo vale para el así llamado “psicovitalismo” que enseña una intervención del alma, un “rol líder de lo espiritual en lo material”. Sin embargo, si el núcleo empírico comprensible se desprende del vitalismo metafísico, entonces, sobra la tesis de que los procedimientos en la naturaleza orgánica se desarrollan según las leyes, las cuales no pueden ser reducidas a leyes físicas. Análisis más exactos muestran que esta tesis es equivalente a la afirmación de que ciertas áreas de la realidad no están sujetas a una regularidad uniforme y abarcativa.

Es comprensible que la concepción científica del mundo pueda mostrar confirmaciones más claras en las áreas que ya ha desarrollado mayor claridad conceptual para sus visiones fundamentales que en otras: en el área de la física más que en el área de la psicología. Las formas lingüísticas, de las que aun hablamos en el área de lo psíquico, fueron formadas en la antigüedad a razón de ciertas ideas

metafísicas del alma. La formación de la imagen conceptual en el área de la psicología es obstaculizada por estos defectos del lenguaje: carga metafísica e incongruencia lógica. Además, aún vienen ciertas dificultades materiales. La consecuencia es que hasta ahora los conceptos que más se utilizan en la psicología están inadecuadamente definidos; de algunos ni siquiera se sabe si tienen significado, o, si sólo simulan tenerlo por medio del uso del lenguaje. De este modo, para el análisis epistemológico queda casi todo por hacer en este campo; desde luego, este análisis es más difícil aquí que en el terreno de la física. El intento de la psicología conductista de considerar todo lo psíquico en el comportamiento de los cuerpos, es decir, en una clase accesible de la percepción, está cerca, en su actitud fundamental, a la concepción científica del mundo.

Fundamentos de las Ciencias Sociales

Como lo hemos manifestado particularmente con la física y la matemática, cada rama de la ciencia se conduce, en un estadio temprano o tardío de su desarrollo, hacia la necesidad de una revisión epistemológica de sus fundamentos: un análisis lógico de sus conceptos. Así también ocurre en las áreas de las ciencias sociales, en particular: la historia y la economía nacional. Ya desde hace cien años se lleva a cabo en estas áreas un proceso de eliminación de excedentes metafísicos. Aunque aún no se ha logrado el mismo nivel de purificación que en la física, tal vez la tarea de limpieza sea aquí menos urgente. Aquí parece que el orificio metafísico no ha sido especialmente fuerte, aun en los grandes tiempos de la metafísica y la teología; tal vez la razón esté en los conceptos de estas áreas como: guerra y paz, importación y exportación, los cuales se encuentran más cerca de una percepción inmediata que los conceptos de átomo y éter. No es muy difícil abandonar conceptos tales como “espíritu del pueblo” y, en su lugar, tomar como objeto de estudio a grupos de individuos de determinada naturaleza. Quesnay, Adam Smith, Ricardo, Comte, Marx, Menger, Walras, Müller-Lyer, para nombrar a investigadores de las más diversas direcciones, han trabajado en el sentido de la actitud empírica y antimetafísica. Los hombres, las cosas y su disposición son los objetos de estudio de la historia y la economía nacional.

RETROSPECTIVA Y PERSPECTIVA

La concepción científica moderna del mundo ha logrado desarrollarse mediante los trabajos llevados a cabo en torno a los problemas antes mencionados. Hemos visto cómo en la física el esfuerzo inicial de obtener resultados tangibles mediante herramientas científicas deficientes o incluso insuficientes, se concentró con más fuerza del lado de las investigaciones metodológicas. Tanto así que se desarrolló el método de la construcción de hipótesis y, luego, el método axiomático y el del análisis lógico. Mediante esto, la construcción de conceptos ganó cada vez más claridad y rigor. Como hemos visto, de estos mismos problemas metodológicos se condujo al desarrollo de la investigación sobre los fundamentos de la geometría física, la geometría matemática y la aritmética. Los representantes de la concepción científica del mundo se ocupan preferentemente de estos problemas. Se entiende que en el Círculo de Viena permanezca claramente identificable la procedencia de sus miembros por medio de las diferentes áreas en las que trabajan. De esa manera se llegan a diferencias en las líneas de interés y puntos de vista que, por consiguiente, conllevan a diferencias en la concepción. No obstante, es característico que a través del esfuerzo por obtener formulaciones precisas sobre la aplicación de un lenguaje lógico exacto y un simbolismo, así como encontrar una distinción clara entre el contenido teórico de una tesis y sus nociones subalternas, haga disminuir la separación. Gradualmente crece un entramado de concepciones comunes que forman el núcleo de la concepción científica del mundo, en donde se unen las capas exteriores con una divergencia subjetiva más fuerte.

Ahora, la *naturaleza de la nueva concepción científica del mundo* se nos vuelve claramente retrospectiva; al contrario de la filosofía convencional. No se formularán enunciados filosóficos propios, sino se

dilucidarán, y serán ciertamente enunciados de la ciencia empírica, como hemos observado en las diferentes áreas problemáticas discutidas anteriormente. Algunos representantes de la concepción científica del mundo no quieren utilizar en absoluto la palabra “filosofía” en sus trabajos, a fin de acentuar aun más el contraste con la filosofía sistemática. Ahora, ¿cómo han de constituirse tales investigaciones? Eso resulta muy claro: *no existe ninguna filosofía universal o fundamental que se encuentre aparte o por encima de los diferentes campos de la ciencia experimental*, no existe ningún camino al conocimiento —en cuanto al contenido— aparte del de la experiencia, no existe ninguna realidad de las ideas que se encuentre sobre o más allá de la experiencia. No obstante, el trabajo de las investigaciones “filosóficas” o “sobre los fundamentos” permanece siendo importante para los propósitos de la concepción científica del mundo, puesto que la dilucidación lógica de los conceptos científicos, enunciados y métodos nos libera de prejuicios que frenan nuestra marcha. El análisis lógico y epistemológico no quiere imponer restricciones a la investigación científica; por el contrario, dispone de un sector completo de posibilidades formales tanto como sea posible, de las cuales se eligen las experiencias que son correctas, por ejemplo: la geometría no euclidiana y la teoría de la relatividad.

Los representantes de la concepción científica del mundo han decidido quedarse en el suelo de la simple experiencia humana. Empiezan trabajando con confianza por barrer del camino los escombros ancestrales de la metafísica y la teología. O, como opinan algunos: se proponen retornar, después de un intervalo metafísico, a una visión unificada del mundo como la que se hallaba en la base de las creencias mágicas, libre de la teología, de tiempos antiguos.

El incremento de inclinaciones metafísicas y teológicas que se revelan hoy en asociaciones y campañas, libros y revistas, ponencias y cátedras universitarias, parece que se basan en las luchas sociales y económicas del presente. Un grupo de luchadores, aquellos que se aferran a formas sociales del pasado, también mantienen las actitudes, ya superadas en cuanto al contenido, de la metafísica y la teología; mientras que otros luchadores, que giran al tiempo moderno, especialmente en Europa Meridional, desestiman estas actitudes y se quedan en el suelo de la ciencia experimental. Este desarrollo va de la mano con la del proceso de producción moderno que cada vez más se equipa tanto mecánica como técnicamente, y deja cada vez menos espacio para representaciones metafísicas. También va de la mano con la desaprobación de grandes masas sobre aquellos que predicán la doctrina teológica y metafísica. Por lo tanto, sucede que las masas en muchos países desestiman estas doctrinas mucho más conscientes que antes, y en conexión con su actitud socialista se inclinan a una concepción empírica terrenal. Antes, el *materialismo* era la expresión para esta concepción; sin embargo, ahora, el empirismo moderno se ha desarrollado dejando de lado algunas formas deficientes y ha ganado una figura sólida en la *concepción científica del mundo*.

De manera que la concepción científica del mundo está cerca de la vida del presente. Sin duda, la amenazan duras luchas y múltiples hostilidades. No obstante, hay muchos que no se rinden, sino que en vista de la actual situación social aguardan la evolución con alegría y esperanza. Desde luego, cada seguidor de la concepción científica del mundo no será un luchador. Algunos, plácidos en el aislamiento, llevarán una existencia retirada en los gélidos glaciares de la lógica. Otros quizá injurien mezclarse con las masas y lamenten la inevitable “vulgarización” producto de la propagación. Aun así, sus logros también calzan dentro del desarrollo histórico. Experimentamos cómo el espíritu de la concepción científica del mundo penetra cada vez más en las formas de la vida pública y privada, en las aulas, la enseñanza y la arquitectura; y que, a su vez, ayuda a conducir la organización de la economía y de la vida social según principios racionales. *La concepción científica del mundo sirve a la vida y la vida la acoge.*

Traducción: Alonso Zela