

EL SUEÑO DEL CÍRCULO DE VIENA

La historia de cómo unas mentes excepcionales se embarcaron en la búsqueda de una verdad racional mientras a su alrededor avanzaba la oscuridad y la sinrazón

KARL SIGMUND

Shackleton books

EL SUEÑO DEL CÍRCULO DE VIENA

EL SUEÑO DEL CÍRCULO DE VIENA

La historia de cómo unas mentes excepcionales se embarcaron en la búsqueda de una verdad racional, mientras a su alrededor avanzaba la oscuridad y la sinrazón

KARL SIGMUND

Traducción de David León Gómez

Shackleton
books

El sueño del Círculo de Viena
Título original: *Exact Thinking in Demented Times*
© 2017, Karl Sigmund
© de esta edición, Shackleton Books, S. L., 2023
© Traducción: David León Gómez (La Letra, S.L.)

Shackleton
books



@Shackletonbooks
www.shackletonbooks.com

Realización editorial: La Letra, S. L.
Diseño de cubierta: Pau Taverna
Conversión a ebook: Iglú ebooks

ISBN: 978-84-1361-261-4

Reservados todos los derechos. Queda rigurosamente prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento y su distribución mediante alquiler o préstamo públicos.

Índice

Prólogo
1. Enfocar el Círculo de Viena
2. Historia de dos pensadores
3. Puesta a punto del Círculo de Viena
4. El Círculo empieza a rodar
5. El giro del Círculo
6. El éxito redondo del Círculo
7. Tangentes
8. El Círculo paralelo
9. Se estrecha el Círculo
10. Cuestiones morales
11. El fin del Círculo
12. Circulando por el mundo
13. Fundido en negro
Epílogo
Bibliografía

Estoy sentado en el jardín con un filósofo. Señalando un árbol cercano, dice varias veces:
—Sé que eso es un árbol.
Llega otra persona y lo oye, y yo le digo:
—No crea que este hombre está loco: solo estamos filosofando.

LUDWIG WITTGENSTEIN[*]

Si abrimos la ventana y nos oye cualquiera que pase, podemos acabar en la cárcel o en el loquero.

HANS HAHN[**]

Prólogo

Cierto día de principios del otoño de 1959, por la tarde, mientras ojeaba al azar los estantes de la librería Kepler's de Menlo Park (California), topé con un volumen en rústica titulado *El teorema de Gödel* escrito por Ernest Nagel y James R. Newman. Yo tenía catorce años y no había oído nunca hablar de Gödel, pero me gustaron aquellos puntitos exóticos que flotaban sobre su nombre y, como además, hacía poco que en el instituto me había sentido fascinado por la idea del teorema matemático y su demostración, me picó la curiosidad. Me puse a hojear el libro y me enganché de inmediato. Sus páginas hablaban de muchas cosas: de lógica, de la naturaleza de las matemáticas, de lenguaje y de símbolos, de verdad y falsedad, de demostraciones sobre probabilidad y, quizá lo mejor de todo, de paradojas y enunciados autorreferentes. Todos estos temas me atraían de un modo alucinante. ¡Tenía que comprarme aquel libro!

Mi padre, que enseñaba física en Stanford, estaba conmigo aquella tarde. Mientras pagábamos lo que íbamos a llevarnos, vio la cubierta de mi libro y me dijo, con expresión de deleite, que conocía muy bien a Ernest Nagel. Aquello me dejó boquiabierto. De hecho, había asistido a las clases de filosofía de Nagel en la ciudad de Nueva York a principios de los años treinta y eran amigos desde entonces, aunque llevaban muchos años sin verse. Aquella amistad, tan inesperada para mí, vino a confirmar que había elegido bien el libro.

Ninguno de los dos sabía que Ernest Nagel, que había estado mucho tiempo dando clases de filosofía en la Universidad de Columbia, llevaba un par de semanas en Stanford, donde había planeado pasar un año sabático «en el lejano oeste» con su familia. Poco después, mi padre se encontró por casualidad con su viejo amigo para deleite de ambos. Una cosa llevó a la otra y, poco después, me vi acompañándolo a la casa que había alquilado la familia en el campus. Allí conocí a Ernest Nagel, a su mujer, Edith, profesora de física en el City College de Nueva York, y a sus dos hijos, Sandy y Bobby, que estaban tan fascinados como yo por las matemáticas y la ciencia. Además de estar dotados los cuatro de intelectos brillantes, los Nagel se contaban entre las personas más amables y hospitalarias que hubiese conocido jamás. Todos congeniamos de inmediato y el encuentro dio lugar a una amistad de por vida.

Aquel año maravilloso, Ernest me contó mil historias sobre personajes interesantes que había conocido en Europa y los Estados Unidos, de la talla de Rudolf Carnap, Moritz Schlick, Carl Hempel y otros. En mis frecuentes visitas a Kepler's, no dejaba de toparme con libros escritos por gente de la que me había hablado Ernest. Uno de mis favoritos fue *Einführung in das mathematische Denken* [Introducción al pensamiento matemático], de Friedrich Waismann, del que aprendí una barbaridad.

A través, primero, de las historias de Ernest y después mediante mis lecturas, supe del Círculo de Viena y del amplio movimiento filosófico que originó, el positivismo lógico. Este grupo de apenas una docena de personas, fascinado por cuestiones de filosofía, lingüística, física, matemáticas, lógica, reforma social, educación, arquitectura y comunicación, se propuso el idealista objetivo de unificar todo el conocimiento humano. Se consagraron a este plan grandioso cuando Austria atravesaba un período de tremenda agitación política y económica… justo entre las dos guerras mundiales. ¡Un momento difícil para ponerse a abrigar pensamientos idealistas!

Siempre recordaré la extrema curiosidad, el entusiasmo, diría yo, que me embargaba al divisar en los estantes de la Kepler's la provocadora serie de libros en rústica titulada International Encyclopedia of Unified Science. Mientras buscaba entre sus volúmenes, tuve la clara impresión de que las preguntas más trascendentes de todos los tiempos habían quedado respondidas en ese momento de la historia gracias a la intervención de sesudos pensadores pertenecientes al ya desaparecido Círculo de Viena y a sus colaboradores más estrechos.

Tenía quince años cuando descubrí *Logische Syntax der Sprache* [Sintaxis lógica del lenguaje], de Rudolf Carnap, en la Princeton U-Store, una de mis librerías favoritas, y corrí a comprarlo por un precio de risa (1,15 dólares). Este libro —lleno a rebosar de fórmulas largas y de aspecto misterioso que usaban caracteres exóticos; de referencias a Gödel, Hilbert, Tarski, Frege, Russell y otros, y de amplias exposiciones sobre lenguas, metalenguajes, árboles probatorios, antinomias sintácticas, etc.— incendió mi joven cerebro. ¿Por qué? Porque, a tan tierna edad, me había visto ya atrapado por completo en la idea emocionante de que el pensamiento humano y la lógica deductiva pura eran exactamente lo mismo. Aunque el libro de Carnap me resultaba incomprensible en su mayor parte, me inspiró una sensación de profundidad indescriptible. Al fin y al cabo, tenía solo quince años…

En aquella época más o menos, me encontré también con Ludwig Wittgenstein y su mítico *Tractatus Logico-Philosophicus*, de título imponente, *Los cuadernos azul y marrón* y otras obras. Si autoridades de renombre como Bertrand Russell los ponían por las nubes, ¿cómo no iban a gustarme? Al principio, me sentí intrigado por aquellos concisos enunciados numerados de Wittgenstein; pero, después de esforzarme tratando de descifrarlos, tuve que reconocer que no conseguía encontrarles ningún sentido. Pese a todo, seguía impresionado: a fin de cuentas, eran muchas las personas a las que admiraba que, por lo visto, los tenían por obras de gran talento. Sin embargo, con el tiempo fui ganando confianza en lo referente a mis propias opiniones y, en determinado momento, me volví escéptico con el tono enigmático y el estilo críptico de Wittgenstein. Empecé a pensar que su modo de expresarse tenía más de oscurantismo pretencioso que de perspicaz transparencia. Al final, me harté y decidí que, tuviera o no algo importante que decir, su manera de comunicarlo era totalmente opuesta a la mía. Así que lo abandoné como si me quemara en las manos.

En fin, eso fue hace mucho tiempo. Avancemos ahora a cámara rápida sesenta años casi. Estamos en junio de 2016 y me encuentro en Estocolmo (Suecia), participando en un breve simposio de dos días sobre filosofía y ciencia organizado por Christer Sturmark, escritor y editor. Allí coincido con mucha gente interesante, entre la que se incluyen Björn Ulvaeus (una de las estrellas del grupo de *pop* sueco ABBA), Anton Zeilinger (uno de los pioneros de la física cuántica, procedente de Viena) y Karl Sigmund (matemático vienés que había

escrito una biografía de Gödel). Poco después de almorzar, mientras paseamos por un parque encantador llamado Skansen, el profesor Sigmund, con el que da gusto hablar, me dice que acaba de completar un libro sobre el Círculo de Viena. Aguzo el oído de inmediato, ya que me habla de un grupo de pensadores que conozco desde siempre, al menos de forma indirecta, e incluso hay un par de ellos que han ejercido sobre mí una influencia monumental. Le pregunto qué lo ha llevado a escribir sobre el tema y me responde que él se crio a la sombra del Círculo de Viena, por así decirlo, y que su presencia siempre lo ha embrujado cada vez que ha visitado su ciudad natal.

En muchos sentidos, los motivos que lo habían empujado a interesarse por el Círculo de Viena eran los míos, pero elevados a la enésima potencia. Claro que tenía que escribir un libro así. ¡Prácticamente estaba destinado a hacerlo! Mientras hablábamos, percibió mi sincero entusiasmo y me aseguró que me enviaría encantado un ejemplar cuando llegase a Viena. ¡Yo estaba loco de entusiasmo! De hecho, semanas después recibí por correo electrónico un ejemplar de *Sie nannten sich der Wiener Kreis: exaktes Denken am Rand des Untergangs* [Se hacían llamar el Círculo de Viena: pensamiento exacto al borde del abismo]. En cuanto lo abrí, me quedé pasmado ante semejante profusión de fotografías de personas y de lugares, reproducciones de cartas manuscritas, cubiertas de libros, recibos de compra, resguardos de entradas y Dios sabe qué más. ¡Aquel libro era un museo histórico impresionante! Me moría de ganas de leerlo. Por si fuera poco, estaba planeando pasar en Viena la primera parte de mi siguiente año sabático, de manera que la idea de sumergirme en la historia intelectual de la ciudad me resultaba doblemente deliciosa.

Tardé un mes aproximadamente en leerme el libro de cabo a rabo. Con él aprendí muchísimo del Círculo de Viena, de sus raíces intelectuales y sus contribuciones. Ya conocía, por supuesto, los teoremas de incompletitud de Kurt Gödel; pero también descubrí que, entre las creaciones, tan numerosas como diversas, que tienen su raíz en el Círculo de Viena se encontraban el uso revolucionario de los iconos en el ámbito de la comunicación de Otto y Marie Neurath, la brillante invención de la teoría de la dimensión de Karl Menger, las ideas precursoras de Karl Popper sobre la falsabilidad en ciencia y los heroicos empeños de Rudolf Carnap en unificar todas las ciencias a través de la lógica.

También aprendí más de lo que jamás hubiera deseado saber sobre la terrible agitación que reinaba en toda la Europa oriental en el momento en que se estaban produciendo aquellos avances intelectuales. Semejantes convulsiones, por supuesto, afectaron a todos los del Círculo de Viena, provocaron el asesinato a sangre fría de su máximo representante y, a la postre, obligaron a todos sus integrantes a huir de Austria. Esa, claro, fue la razón por la que Karl Sigmund había dado a su libro el subtítulo de «Pensamiento exacto al borde del abismo» (o algo parecido).

Mientras leía sus páginas, me afanaba en tomar toda clase de notas con lápiz en sus márgenes. En su mayoría no eran sino traducciones literales de palabras y expresiones alemanas; pero tampoco faltaban pensamientos sobre cómo podían expresarse aquellas ideas en un inglés natural y ameno. ¿Por qué me escribía aquellas acotaciones? Pues porque, cuando apenas llevaba un capítulo o dos, se me ocurrió de pronto que, durante mi estancia en Viena, podía traducir aquel libro al inglés. No se me ocurría nada que pudiese brindarme una experiencia vienesa más completa.

Yo había traducido ya varios libros al inglés, pero ninguno del alemán. Por suerte, conocía la lengua bastante bien, porque la había estudiado durante la universidad y, más tarde, a mediados de 1970, haciendo estudios de posgrado, había pasado un tiempo en la

Universidad de Ratisbona, donde, además de leer novelas en alemán, había pasado cientos de horas hablando con alumnos y profesores nativos, y hasta había impartido un curso de laboratorio de física en alemán. Cuarenta años después, tenía el idioma un poco oxidado, aunque seguía siendo aceptable. ¿Qué mejor modo de renovar mi antiguo compromiso con la lengua alemana que traduciendo aquel libro al inglés?

En cuanto acabé de leer *Sie nannten sich der Wiener Kreis*, le envié un correo electrónico a Karl Sigmund para hacerle saber que me había encantado y decirle que sería para mí un honor traducirlo al inglés… si a él no le parecía mal. Para mi sorpresa, me respondió no desde Viena, sino desde la isla de Mauricio, donde se encontraba de vacaciones, y, para aumentar aún más mi asombro, escribió lo siguiente: «La idea de que traduzcas mi libro —a esas alturas ya nos tuteábamos— es algo tan extraordinario que hasta he sentido vértigo. Tengo la impresión de haber perdido la mejor ocasión de mi vida». ¡Me dejó de una pieza!

Acto seguido me explicó que, de hecho, lo había vertido ya él mismo al inglés y que en ese momento había dos hablantes nativos haciéndole la corrección de estilo. A continuación, me reveló otra coincidencia de lo más curiosa: el encargado de publicarlo era Basic Books, de Nueva York, que también era mi editorial desde 1978, y el editor que lo estaba llevando era T. J. Kelleher, mi editor. No pude menos que sonreír.

Huelga decir que me sentí muy halagado por el comentario tan generoso de Karl sobre la ocasión que había perdido de ver su libro traducido por mí; pero en mi respuesta le dije que era preferible que hubiese hecho él mismo aquella labor, puesto que sabía exactamente lo que había querido decir con cada frase y cada palabra que había elegido, y que nadie podía hacer entender cada uno de los matices mejor que el propio autor. Tampoco debía preocuparse por que su inglés pudiera no sonar natural, ya que, en fin, tenía a dos nativos resolviendo los posibles problemas lingüísticos.

Unos días después, sin embargo, mientras seguía dándole vueltas al entusiasta sentimiento de pérdida de Karl, se me ocurrió una idea. Volví a escribirle para decirle que, si aún estaba interesado en que participara en la versión inglesa de su libro, leería con mucho gusto las pruebas por si podía hacer alguna sugerencia capaz de hacer la prosa tan fluida y expresiva como fuera posible. Señalé que contaba con la ventaja de que acababa de leer el original alemán con muchísimo detenimiento, que tenía sobrados conocimientos de matemáticas y de lógica, que llevaba desde muy joven familiarizándome con el Círculo de Viena y que había escrito montones de notas al margen del libro mientras me hacía ilusiones de traducirlo durante mi año sabático. En resumidas cuentas, le hice saber que sería todo un placer y un privilegio ayudar con los últimos retoques de la versión inglesa del libro… si tenía interés en que lo hiciera.

Pues bien: a Karl le encantó mi ofrecimiento y T. J. también aprobó la idea, aunque nos advirtió de que el tiempo apremiaba de forma considerable, de modo que tuve que prometer que me daría prisa. Tan pronto acordamos todos que me haría cargo de tal cometido (y que lo acabaría rápido), Karl me envió todos sus archivos por correo electrónico, con lo que comenzó una intensa aventura que culminaría varias semanas después. Volví a conocer la fascinante experiencia de convivir con el Círculo de Viena, pero esta vez en inglés (aunque, por supuesto, no dejaba de consultar al mismo tiempo el libro en alemán) y con toda clase de episodios nuevos que Karl había introducido para esta edición.

Mientras llevaba a cabo mi labor de revisión, tuve el placer de introducir alguna que otra locución idiomática y bastantes giros expresivos. Sin embargo, también pude comprobar

enseguida que Karl dominaba el inglés maravillosamente y poseía un vocabulario riquísimo y una soberbia maestría en lo que a modismos se refiere. Aunque en la labor meticulosa y microscópica que llevé a cabo las semanas siguientes añadí a veces una palabra aquí y sustraje otra allí, hice siempre todos mis cambios con el mayor respeto por los muchísimos miles de elecciones tácitas, por demás inteligentes y ponderadas, que se habían tomado entre bastidores.

No hace falta que diga que Karl tenía el poder total de vetar cualquiera de mis sugerencias, poder que no dudó en ejercer cada vez que yo me excedía en expresividad. También debo decir que, en su mayor parte, los modismos que aparecen en el libro son obra de Karl y no mía. ¡Tiene una gran habilidad con las palabras y sabe conferirles una gracia tremenda! Por otra parte, si el lector detecta una sobreabundancia de *de hecho* y *a fin de cuentas* en los trece capítulos que siguen, pues… sí, es por culpa mía, ¡lo reconozco!

Me ha resultado tan instructivo como emocionante ampliar el conocimiento que poseía de los muchos personajes pintorescos del libro de Karl. De ellos, algunos eran miembros oficiales del Círculo; otros estaban «asociados» con él y otros eran personajes marginales de un tipo u otro. Así, por ejemplo, le tomé un gran cariño a alguien que poco después me exasperó y con quien a continuación volví a simpatizar: Otto Neurath, amante de los elefantes, la estadística y las mujeres. Sentí una profunda lástima por el pobre Friedrich Waismann, explotado durante tanto tiempo por el caprichoso e insensible Ludwig Wittgenstein. Sentí admiración por la leal Adele Nimbursky, quien apoyó de manera incondicional a su marido Kurt Gödel, tan brillante como atormentado. Me impactó un amigo de Albert Einstein, el maníaco Friedrich Adler, que resultó ser tan retorcido como Johann Nelböck, asesino del fundador del Círculo, Moritz Schlick. Sentí compasión por la sufrida Rose Rand. Y un largo etcétera.

Entre las figuras que pueblan el libro hubo dos que me parecieron inquietantes en particular. Una de ellas es la del filósofo Paul Feyerabend, que llegó a ser teniente del Ejército de Hitler y que, a continuación, tras la guerra, dejó atrás su pasado nazi, se doctoró en filosofía y no tardó en adquirir fama mundial por soltar sandeces sobre cómo se supone que hay que hacer ciencia. Me resultó tan insufrible que cometí el descaro de introducir en el texto de Karl unas cuantas expresiones de cinismo que reflejaban mi propia opinión sobre el personaje. Karl, no obstante, vetó aquellos términos severos que había usado y me escribió una nota, tan inteligente como amable, que decía: «Cambiar ligeramente para hacerlo menos acusatorio. Te ruego que me entiendas: hoy hay demasiados austríacos y alemanes señalando con el dedo. Es muy fácil, pero ¿qué habrían hecho ellos? La mayoría no se habrían sumado al *Widerstand* [la Resistencia]. La estadística lo descarta. Los héroes son la excepción. ¿Y qué habría hecho yo mismo?». Sus reflexiones merecieron todo mi respeto y me retracté.

La otra persona a la que no soportaba era al hipócrita del filósofo Martin Heidegger, que, cuando Hitler llegó al poder, ascendió al puesto de rector de la Universidad de Friburgo y, en tal condición, incitó a las masas con discursos populacheros vestido con la camisa de las tropas de asalto y gritando *Heil Hitler!* Lo que más me desconcertaba era que mi adorado tío Albert Hofstadter, que durante muchos años se contó entre los estimados colegas de Ernest Nagel en el Departamento de Filosofía de la Universidad de Columbia, admirase como admiraba las ideas de Heidegger y hasta tradujera al inglés dos de sus obras. Yo, en cambio, lo tenía por un ser podrido hasta la médula y, encima, sus escritos me parecían incomprensibles de cabo a rabo. ¿Qué había podido ver de bueno en él mi querido tío

Albert? Nunca lo sabré, supongo. Heidegger, por supuesto, no perteneció nunca al Círculo de Viena. De hecho, su filosofía se hallaba tan diametralmente opuesta a la de sus integrantes que representa, en cierto sentido, la leal oposición. No faltó en el Círculo quien tratara con explícito desdén sus ininteligibles textos.

Tengo que decir que ha llovido mucho desde mi pasión adolescente por la visión de la lógica matemática como quintaesencia del pensamiento humano. Hoy, semejante idea me parece muy poco convincente. Así y todo, sigo recordando de forma muy marcada el modo como me consumió durante años dicha convicción, que me llevó a meditar con tanta intensidad como me fue posible sobre lo que era el pensamiento. En este sentido, mi adicción adolescente a la obra de ciertos componentes del Círculo de Viena no tuvo, en absoluto, un efecto negativo en mi persona. De hecho, supuso el arranque de mi fascinación con la naturaleza, asombrosamente sutil, del pensamiento humano, fascinación que me ha acompañado desde entonces.

Y ahora, después de leer con tanta atención el libro de Karl Sigmund en dos idiomas diferentes, me he dado cuenta de que la visión filosófica del Círculo de Viena, aunque idealista, pecaba también de ingenua. La concepción de la lógica pura como médula del raciocinio humano es, sin duda, tentadora; pero pasa por alto casi toda la sutileza y la profundidad de dicha facultad. Así, por ejemplo, la tesis de que el acto inductivo —el de pasar de observaciones concretas a generalizaciones— no desempeña función alguna en la ciencia es una de las más estúpidas que haya oído nunca. A mi juicio, inducir es percibir patrones y la ciencia no es otra cosa que la percepción de patrones *par excellence*. La ciencia no es más que un gran acertijo inductivo en el que las suposiciones se someten constantemente a la prueba rigurosa de experimentos cuidadosamente diseñados. En contra de lo que hacía pensar el Círculo de Viena, la ciencia tiene muchísimo que ver con la inducción y muy poco con el razonamiento silogístico o con cualquier otra clase de razonamiento matemático estricto.

El Círculo de Viena, que tenía una concepción profundamente idealista del mundo del pensamiento y de la política, acabó por convertirse en víctima de la tragedia de su tiempo. El fascismo y el nazismo hicieron trizas las grandes culturas de Austria, Alemania e Italia durante décadas y buena parte de este libro gira en torno a aquella horrible destrucción. El Círculo constituyó una fuerza opositora de relieve ante dichas fuerzas del mal. Fue un sueño noble y algunos de sus coloridos vidrios rotos permanecen hoy entre nosotros y enriquecen notablemente el complejo mosaico de pensamientos y personalidades de la herencia intelectual colectiva que hemos recibido de generaciones anteriores.

Aunque desapareció hace ya mucho y hoy no se habla tanto de él, no cabe duda de que el *Wiener Kreis* congregó a algunos de los seres humanos más impresionantes que hayan pisado la faz de la tierra, y el libro de Karl Sigmund relata la historia de aquel y las de estos de un modo tan fascinante como elocuente. Constituye un documento histórico maravilloso que tal vez inspire a algunos de sus lectores a concebir grandes sueños del estilo de los que se engendraron en la Viena de aquel tiempo ya remoto.

DOUGLAS HOFSTADTER

1
Enfocar el Círculo de Viena

Midnight in Vienna

Para hacer justicia de forma cabal a la historia del Círculo de Viena, necesitaría ser todo un artista.[1] Me temo, sin embargo, que no lo soy.

Ojalá tuviese la magia de Woody Allen para atraer al lector hasta el interior de un taxi y ofrecerle mi visión de una *Midnight in Vienna*, llevándolo de manera espontánea a diversos momentos del rico pasado de mi ciudad natal. La mayor parte del tiempo, al apearse del vehículo, se encontraría en algún momento de los años de entreguerras; pero de cuando en cuando también se vería en uno de los años que siguieron a la Segunda Guerra Mundial y, de fondo, oiría vagamente la música de *El tercer hombre*. Con todo, si quiero empezar como está mandado, no tendría más remedio que llevarlo hasta la víspera de la Primera Guerra Mundial con banda sonora de *La viuda alegre*.

Por desgracia, no puedo presentarle a Gustav Klimt, Egon Schiele ni Oskar Kokoschka; ni tampoco a Otto Wagner ni a Adolf Loos, ni al doctor Freud o el doctor Schnitzler. Apenas alcanzará a atisbarlos en fugaces apariciones (como cameos, podríamos decir) a través de los escaparates de una cafetería brillantemente iluminada. La mayor parte del reparto de mi película —¡y, por favor, no deje que este hecho le haga abandonar la sala!— está conformada por filósofos solamente. Su condición es muy variada, pero a todos los une el mismo interés absorbente: la ciencia.

Si tras esta revelación sigue conmigo, permítame esbozarle brevemente el argumento:

En 1924, se unieron el filósofo Moritz Schlick, el matemático Hans Hahn y el reformista social Otto Neurath con la intención de crear en Viena un círculo filosófico. En aquel momento, Schlick y Hahn eran profesores de la Universidad de Viena, y Neurath, director del Museo vienés de Sociedad y Economía.

Desde aquel año, el grupo se reunió con regularidad los jueves por la tarde en una pequeña aula universitaria que había en una calle bautizada en honor al físico austríaco Ludwig Boltzmann, donde debatían cuestiones filosóficas como los rasgos que caracterizan el conocimiento científico; si los enunciados metafísicos tienen algún significado; qué confiere a las proposiciones lógicas semejante grado de certidumbre o por qué son aplicables las matemáticas al mundo real.

El manifiesto del Círculo de Viena proclamaba: «La cosmovisión científica se caracteriza no tanto por tesis como por su actitud básica, sus puntos de vista y la dirección de sus investigaciones».[2]

El Círculo pretendía crear un sistema filosófico basado por entero en la ciencia sin discursos intelectualoides de profundidades insondables ni oscurantismos ultramundanos: «En cuestiones de ciencia no hay "profundidades", sino que todo es superficie. Toda experiencia forma una red compleja que nunca puede inspeccionarse en su totalidad y que a menudo solo puede alcanzar a comprenderse por partes. Todo es accesible al hombre, que es la medida de todas las cosas».

El Círculo de Viena avanzó con paso resuelto por la senda marcada por Ernst Mach y Ludwig Boltzmann, dos físicos descollantes que habían enseñado filosofía en la Viena de finales del siglo XIX y principios del XX. Los otros tres faros que guiaban a aquella reducida hermandad de pensadores eran el físico Albert Einstein, el matemático David Hilbert y el filósofo Bertrand Russell.

No habría que esperar mucho para que las discusiones del Círculo de Viena se vieran dominadas por un delgado volumen de reciente publicación. Se trataba del *Tractatus Logico-Philosophicus*, escrito por Ludwig Wittgenstein mientras cumplía su servicio militar en las trincheras de la Primera Guerra Mundial. Tras renunciar a una herencia descomunal, Wittgenstein había empezado a trabajar de maestro colocado de maestro en una escuela primaria de la región rural de Baja Austria. Aun así, tras un tiempo, empezó a tratar con unos cuantos integrantes del Círculo de Viena y aquella relación lo llevó de nuevo a la senda de la filosofía.

El Círculo de Viena no quería tener vínculo alguno con las sacrosantas (y a menudo rígidas y apolilladas) tradiciones filosóficas: «La cosmovisión científica no conoce acertijos irresolubles. La aclaración de los problemas filosóficos tradicionales conduce con frecuencia a su desenmascaramiento y su revelación como pseudoproblemas, mientras que otras veces los convierte en problemas empíricos que, por lo tanto, pueden someterse a los métodos de la ciencia experimental. La labor filosófica debe centrarse en esta clase de aclaración de problemas y enunciados en lugar de en la elaboración de enunciados "filosóficos" especiales».

Al grupo se unieron neófitos de gran talento, como el filósofo Rudolf Carnap, el matemático Karl Menger o el lógico Kurt Gödel. Estos tres, en concreto, habrían de llevar a cabo más adelante una radical redefinición de las fronteras entre la filosofía y las matemáticas. El filósofo Karl Popper también entabló una estrecha conexión con sus miembros, aunque nunca lo invitaron a sus reuniones.

El Círculo de Viena se convirtió enseguida en el centro mundial del movimiento llamado *empirismo lógico*, de modo que no faltaron pensadores de relieve que recogieran el testigo de sus debates en Praga, Berlín, Varsovia, Cambridge y Harvard. En 1929, renovó su presencia pública mediante sus propias publicaciones periódicas, charlas, libros y series de conferencias. Este cambio significativo estuvo anunciado por la aparición de un manifiesto titulado *La cosmovisión científica*.[***]

El documento no constituía tanto una partida de nacimiento —pues, a fin de cuentas, el grupo de Schlick tenía ya cinco años de vida— como un certificado de bautismo. El nombre de Círculo de Viena (*Wiener Kreis*), propuesto por Otto Neurath, era nuevo y pretendía evocar asociaciones positivas con elementos como los Bosques de Viena (*Wienerwald*) o el vals vienés (*Wiener Walzer*), así como servir a modo de marca registrada. El contenido del

manifiesto hacía las veces de letrero indicador que anunciaba no ya una nueva escuela filosófica, sino también una declaración de intenciones sociopolítica. «La cosmovisión científica está al servicio de la vida y la vida la abraza».

Los autores del manifiesto pertenecían al ala izquierdista de aquel exiguo grupo y no ocultaban su ardiente deseo de reformar la sociedad de pies a cabeza. La Sociedad Ernst Mach, fundada por miembros del Círculo de Viena en 1928, estaba consagrada a «difundir la cosmovisión científica». Se puso del lado de la Viena Roja socialdemócrata en la lucha política por reformas en ámbitos como, sobre todo, la vivienda y la educación. (Pese a su nombre, la Viena Roja, *Rotes wien* en alemán, no era un movimiento comunista, sino solo el apelativo que recibió la ciudad el tiempo que estuvo gobernada por los socialdemócratas, desde 1918 hasta 1934).

Café y puro

El Círculo de Viena y la Sociedad Ernst Mach no tardaron en convertirse en uno de los blancos favoritos de las corrientes antisemitas y derechistas que existían en la capital. El clima político se estaba volviendo cada vez más amenazador. Durante su segunda fase, la etapa pública, el Círculo fue desintegrándose poco a poco.

Carnap se mudó a Praga, y Wittgenstein, a Cambridge. Tras la guerra civil austríaca de 1934, se prohibió a Neurath regresar a Austria. Aquel mismo año, Hahn murió de forma inesperada. El joven Gödel, por su parte, tuvo que pasar un período tras otro en hospitales psiquiátricos. En 1936, Schlick murió asesinado por un antiguo alumno en las escaleras del edificio principal de la universidad. Poco después, Menger y Popper, indignados ante el estado de ánimo predominante entre el público, decidieron emigrar. La mayoría de los miembros del Círculo abandonaron Viena mucho antes de la «limpieza» que siguió al *Anschluss* (la anexión de Austria por parte del Tercer Reich), pero no todos. En 1940, en plena guerra, Kurt Gödel llegó al fin, rezagado, a los Estados Unidos contra todo pronóstico. Había tenido que hacer un rodeo colosal a través de Siberia, Japón y el vasto océano Pacífico.

El Círculo, a esas alturas famosísimo, había perdido sus raíces vienesas, raíces que no recuperaría hasta después de la Segunda Guerra Mundial. Sin embargo, logró hallar refugio en los países anglosajones, desde los cuales ejerció una influencia trascendental en la historia intelectual y científica del siglo XX y dio forma de un modo decisivo a la filosofía analítica, la lógica formal y la teoría económica. Sin ir más lejos, los algoritmos y los programas informáticos que están hoy omnipresentes en nuestra vida cotidiana tienen, en parte, su origen en las investigaciones abstractas de Russell, Gödel y Carnap en torno a la lógica simbólica y la computabilidad.

Si en el tapiz complejo y variopinto del Círculo de Viena tienen cabida historias de asesinatos y suicidios, aventuras pasionales y crisis nerviosas, persecuciones y huidas precipitadas, el hilo principal que lo conforma es la secuencia ininterrumpida de acalorados debates entablados entre sus integrantes. En modo alguno fue el colectivo intelectual que habían soñado algunos de cuantos lo componían ni la clase de congregación de que lo acusaban de ser sus oponentes. En su seno abundaron vehementes controversias y callados recelos. ¿Qué otra cosa cabe esperar cuando se juntan los filósofos?

Al principio del relato, cerca de los albores del siglo XX, en el salón de actos de la Academia de Ciencias de Viena, los físicos Ludwig Boltzmann y Ernst Mach presidieron un debate anunciado a bombo y platillo sobre la cuestión candente de si existía el átomo. Al final del relato, un año después de acabar la Segunda Guerra Mundial, Karl Popper y Ludwig Wittgenstein entablaron un feroz enfrentamiento en una lujosa sala de estar de Cambridge sobre la cuestión palpitante de si existían los problemas filosóficos. En los cincuenta años aproximados que mediaron entre tan simbólicos debates, Viena representó en el ámbito de la filosofía un papel tan influyente como el que había desempeñado antaño en el de la música.

El Círculo de Viena se hallaba en el centro mismo de aquel período extraordinario de esplendor intelectual, convertido en reluciente pináculo de pensamiento exacto ante un telón de fondo de fanatismo salvaje y maníaca estupidez. Nuestros denodados filósofos eran muy conscientes de que se encontraban en la cubierta peligrosamente inclinada de un barco que zozobraba; pero tal cosa no hizo sino imprimir una urgencia mayor a sus discusiones, que versaban sobre los límites del conocimiento. Todo apuntaba a que tenían poco tiempo. Algunos de los músicos de a bordo habían empezado ya a guardar sus instrumentos.

Hoy da la impresión de que aquella nave se hundió hace ya mucho. En nuestra era, millones de científicos y cientos de millones de amigos y familiares suyos dan por garantizada la cosmovisión científica. Si se les apura, reconocerán que puede verse amenazada por fundamentalistas religiosos de toda clase de credos, por un aluvión debilitante de cultura basura o, simplemente, por una falta de interés público de dimensiones epidémicas. Comparado con el resto de los peligros a los que nos enfrentamos, los que arrostra la ciencia pueden no parecer urgentes. Sin embargo, como revela la historia del Círculo de Viena, las cosas pueden cambiar de la noche al día.

El relato épico de la ascensión y caída del Círculo de Viena ocupa menos de medio siglo. El camarero de una cafetería podría haber sido testigo de toda su historia desde un lugar privilegiado, por decirlo así. De Piccolo, o camarero novato, habría servido un *Einspänner mit Schlag* (o sea, un café solo con nata montada) al corpulento Ernst Mach —el ojito derecho de una Viena imperial aturdida por el vals—, a quien habría tratado con el título honorífico de *Hofrat*, y siendo ya un anciano encorvado que respondía a la voz de *Herr Ober!*, se habría compadecido de un Wittgenstein de cara larga que protestaba por lo imbebible del sustituto del café (*Ersatzkaffee*) que se consumía en la posguerra.

Si fuese yo un Jim Jarmusch, transmitiría el relato del camarero a través de una serie de episodios breves que conformarían una película titulada *Café y puro*; pero, desgraciadamente, no soy ningún artista, sino solo un profesor universitario anciano y encorvado que creció a la sombra del Círculo. Por lo tanto, me limitaré a contar su historia desde el comienzo, de la mejor manera que me sea posible.

2
Historia de dos pensadores

Viena, 1895-1906: contratan al célebre físico Ernst Mach para enseñar filosofía. Mach se dispone a llegar a un acuerdo con ella. Analiza las ondas de choque, la historia de la ciencia, el sentido del equilibrio y otras sensaciones. Rechaza «la cosa en sí misma». Rechaza el átomo. Rechaza el ego y el espacio absoluto. Asalta la metafísica. Celebrado en una Viena aturdida por el vals, se retira tras sufrir una apoplejía; lo sustituye el físico Ludwig Boltzmann. Boltzmann asegura que los átomos son necesarios y que el desorden no deja de aumentar, además de presentarse como sucesor de sí mismo. Equipara la metafísica con las migrañas y sufre de ambas. Se suicida ahorcándose. «Se veía venir», escribe Mach.

El alumno que contrató a un profesor

En 1895, la administración de una universidad por lo demás corriente tomó la osada decisión de otorgar una cátedra de filosofía a un físico. La universidad se hallaba en Viena y el físico se llamaba Ernst Mach.[1]

Durante el siglo XIX, habían empezado a elevarse muros insalvables entre las disciplinas y las jerarquías académicas se volvieron cada vez más rígidas. Si a un científico ya entrado en años le daba por adentrarse en el terreno de la filosofía, en fin, era problema suyo; pero confiarle una cátedra en la materia cuando ni siquiera había estudiado a Kant ni la escolástica se consideraba algo de todo punto inadecuado.

La aventura no empezó mal: la cátedra de la universidad vienesa parecía hecha a la medida de Mach. Con todo, apenas llevaba unos años en ella cuando tuvo que dimitir de forma inesperada al verse paralizado por una apoplejía repentina. Entonces, el centro confió sus clases a otro físico, el célebre Ludwig Boltzmann.[2] Este, sin embargo, tampoco estuvo muchos años en el puesto, ya que se quitó la vida ahorcándose. Daba la sensación de que aquella hermosa tradición recién instaurada de nombrar a físicos para formar a filósofos hubiese muerto antes de tener tiempo de crecer. No obstante, fue a partir de ella como, un par de décadas más tarde, florecería el Círculo de Viena. Aquellos dos físicos de renombre mundial habían imbuido a toda una generación de estudiantes su pasión por la filosofía.

Mach y Boltzmann se asemejaban no solo en su aspecto físico, sino también en su trayectoria profesional. Compartían una complexión recia, una barba poblada y gafas de montura delgada, y ambos habían aprendido de los mismos profesores y habían gozado de

un éxito más que notable en sus tiempos de estudiantes universitarios. Por encima de todo, tanto Mach como Boltzmann eran testarudos y de firmes convicciones, y se enorgullecían de ello. Ninguno evitaba jamás una controversia filosófica, y menos aún un debate entre ambos. De hecho, el feroz enfrentamiento que mantuvieron sobre la realidad de los átomos pasó a formar parte de la leyenda de la historia de la ciencia.

Curiosamente, el nombramiento de Mach como profesor de filosofía se debió, en gran medida, a un simple alumno, que más tarde daría la vuelta a la situación al obtener su doctorado bajo la supervisión de Mach. ¡Algo muy poco ortodoxo, se mire como se mire! Aun así, dicho estudiante no era ningún don nadie, sino Heinrich Gomperz (1873-1942), un joven con contactos.[3]

La de los Gomperz era una de las familias más ricas e influyentes de la ciudad. No tenía nada que envidiarles a los Rothschild, los Wittgenstein, los Lieben, los Gutmann ni los Ephrussi, las dinastías judías poseedoras de fabulosas fortunas amasadas en la liberal *Gründerzeit* [Edad de los Fundadores] vienesa. Los «fundadores» eran quienes habían creado empresas financieras o comerciales por toda Europa central. La monarquía dual de los Habsburgo (es decir, el Imperio austríaco y el reino de Hungría) estaba bien asentada y sus nuevos oligarcas disfrutaban de un auge económico sin precedentes que les permitía opulentos palacios urbanos, en su mayoría en la Ringstrasse, el nuevo bulevar circular de Viena; lugares de recreo en el campo semejantes a castillos; bailes organizados por Johann Strauss y palcos de lujo en el teatro de la ópera de Gustav Mahler, y mausoleos del mejor mármol en el ciclópeo cementerio central de Viena. Podrá pensar el lector lo que quiera de la *belle époque*, pero en aquellos tiempos valía la pena, sin duda, ser millonario.

El padre de Heinrich, Theodor Gomperz (1832-1912), había rechazado el futuro profesional que habían planeado para él y, en lugar de hacerse banquero o industrial, había optado por consagrarse a sus propios estudios privados. Nunca necesitó un doctorado: triunfó igualmente de manera espectacular y no tardó en ser reconocido como uno de los filólogos clásicos más destacados de Europa. Ingresó, como no podía ser menos, en la Academia Imperial de Ciencias y fue nombrado profesor titular de la Universidad de Viena. Su historia de la filosofía clásica en tres volúmenes, *Pensadores griegos*, fue durante muchas décadas una obra de referencia obligada.

Los intereses de Gomperz padre iban, eso sí, más allá de los clásicos para extenderse a filósofos como Auguste Comte (1798-1857) y John Stuart Mill (1806-1873). Estos positivistas, como se denominaban a sí mismos, deseaban romper con los dogmas y las doctrinas del pasado y desdeñaban los sacrosantos evangelios de todo credo religioso o metafísico. Nada de escrituras sagradas ni percepciones místicas: todo conocimiento debía basarse de forma exclusiva en hechos científicos puros y duros. Este enfoque, radicalmente nuevo, escandalizó a los acérrimos custodios de tradiciones filosóficas como la teología natural de santo Tomás de Aquino, la metafísica moral de Immanuel Kant y el idealismo absoluto de Georg Wilhelm Friedrich Hegel, bien atrincherados todos ellos en los planes de estudios de las universidades de habla alemana. Aquellos guardianes de la tradición no dudaron en devolver el fuego y, gracias a sus empeños, palabras como *positivista*, *materialista* o *utilitarista* adquirieron en breve connotaciones muy negativas que hacían pensar en un alma superficial y una despreciable incapacidad para indagar las verdaderas honduras de la filosofía idealista.

Theodor y Heinrich Gomperz, sin embargo, no temían embarcarse en nuevas y atrevidas aventuras intelectuales y ambos admiraban las originales opiniones de Ernst Mach, que

constituían un soplo de aire fresco frente al acervo tradicional de la filosofía. Cierta conferencia ofrecida por el ilustre físico experimental consiguió cautivarlos. Años después, Gomperz hijo —que a esas alturas ejercía ya de profesor numerario de filosofía— confiaría a Mach: «Después de una charla que impartió aquí, en Viena, a principios de los noventa, creo que en el Congreso de Naturalistas, mi padre me dio el texto original para que lo leyera. A la mañana siguiente, se lo devolví diciendo: "¡No hace falta que sigas buscando un filósofo para que ocupe la tercera cátedra de filosofía!". Mi padre aceptó mi sugerencia, como ya sabe usted, de modo que yo, que entonces no era más que un alumno, fui, en cierto sentido, un factor decisivo en su nombramiento».[4]

Azuzado por su hijo, Theodore Gomperz no dudó en sondear a Mach, a quien conocía bien de la Academia Imperial de Ciencias: «Mi más respetado colega, me dirijo hoy a usted con un ruego de naturaleza muy poco usual y, además, incurriendo en la osadía de pedirle una pronta respuesta. De forma espontánea, entre mis colegas y yo mismo ha surgido el deseo de preguntarle humildemente si sería una empresa inútil para nosotros solicitar que aceptase una cátedra universitaria aquí, en Viena, pues hay varias vacantes y otras lo estarán en breve».[5]

Tan atenta solicitud recibió una cortés respuesta positiva por parte de Ernst Mach, que aceptó la nueva Cátedra de Historia y Teoría de las Ciencias Inductivas, rebautizada *ex professo* en su honor, de la Universidad de Viena. Mach llevaba tiempo barajando la posibilidad de dar semejante paso de la física a la filosofía. Tal como había escrito él mismo: «Mi misión vital consistía en empezar en el ámbito de la ciencia y, más tarde, encontrarme con la filosofía a mitad de camino».[6]

Mach alcanza la fama

Ernst Mach nació cerca de Brno (entonces Brünn), en Moravia, y se crio en Untersiebenbrunn, un pueblecito cercano a Viena tan rural como hace pensar su pintoresco nombre [Entre siete fuentes]. Su padre, antiguo maestro de escuela, tenía allí una granja y, en su tiempo libre, daba clases a sus hijos.

A los diez años lo enviaron a un internado del monasterio benedictino de Seitenstetten, en Baja Austria. Pronto, sin embargo, quedó claro que aquel chiquillo enfermizo no estaba hecho para las agotadoras exigencias del *Gymnasium* (un tipo de escuela secundaria austríaco), de modo que el pequeño Ernst regresó a la campestre Untersiebenbrunn. A fin de cuentas, su padre todavía estaba en posición de formarlo en casa. Para ocupar las numerosas horas de ocio con que lo dejaba semejante situación, el crío entró a trabajar de aprendiz en el taller de un ebanista.

Cierto día, mientras husmeaba por los estantes de la biblioteca de su padre, el curioso aprendiz topó con un título que le llamó la atención: *Prolegómenos a toda metafísica futura que pueda presentarse como ciencia*. Su autor se llamaba Immanuel Kant. Aquel fue un momento decisivo, como a menudo recordaría Mach con cariño en el futuro. Dicho en sus propias palabras: «Aquel muchacho de quince años devoró con ansia el libro, escrito con lenguaje claro y relativamente accesible. Le produjo una impresión tremenda y destruyó su ingenuo realismo, despertó su apetito por la teoría del conocimiento y lo libró, gracias a la influencia del metafísico Kant, de cualquier inclinación que pudiera sentir por dedicarse a la metafísica […]. No tardé en apartarme del idealismo kantiano. Siendo aún un niño,

reconocí que la “cosa en sí misma” no era sino una invención metafísica innecesaria, una ilusión metafísica».[7]

Más tarde, la enérgica oposición a Immanuel Kant uniría a todos los pensadores del Círculo de Viena. De hecho, las ideas del célebre filósofo prusiano jamás habían gozado de una gran aceptación en la capital. Tal como lo expresaba, bromeando, Otto Neurath: «Los austríacos averiguaron el modo de evitar el rodeo kantiano».[8] Solo Karl Popper, en su apreciado papel de «oposición oficial», se mostraba afín a Kant, al menos a ratos. Con el tiempo, además, resultó que Kurt Gödel también era kantiano en secreto.

Poco después de su primer encuentro con la metafísica, el joven Ernst Mach volvió a intentar asistir a un *Gymnasium*, esta vez en el monasterio moravo de Kremsier (hoy Kromeˇrˇíž), perteneciente a la orden de los escolapios. Aquella segunda tentativa tuvo más éxito: «Los únicos momentos desagradables se debían a los interminables ejercicios religiosos, que, por cierto, producían el efecto contrario al que perseguían».[9]

Tras graduarse en aquel centro, Mach se matriculó en matemáticas y física en la Universidad de Viena. La Facultad de Física se hallaba en pleno apogeo gracias a la calidad de las investigaciones de Christian Doppler (1803-1853), Johann Loschmidt (1821-1895) y Josef Stefan (1835-1893). Aquel período embriagador carecía de precedentes. La universidad había estado sometida durante siglos al dominio de los jesuitas, y los monarcas de la casa de Habsburgo habían alentado los estudios musicales más que las ciencias exactas. Por eso hubo que esperar a 1847 para la fundación en Viena de una Academia Imperial de Ciencias, un par de siglos después de que se crearan organismos similares en Florencia, Londres y París. Ni siquiera las intensas presiones del polímata Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716), en sí mismo un hombre orquesta del ámbito académico, habían servido de nada. Fue con el nacimiento del liberalismo cuando las ciencias austríacas pudieron al fin sacudirse aquel yugo. Había llegado el momento de ponerse a la par con el resto de Europa.

El joven Ernst Mach fue uno de esos talentos cuyo momento había llegado. Su iniciativa y su destreza manual, debida en parte al tiempo que había trabajado de ebanista, hicieron que cayera en gracia enseguida en la Facultad de Física. Siendo aún estudiante, construyó un ingenioso aparato que demostraba de manera convincente el efecto Doppler, que hace que percibamos más agudo el tono de un sonido a medida que se acerca a nosotros la fuente que lo produce. A fin de ilustrarlo, Mach fijó un silbato a un disco vertical. Al hacerlo girar, el tono subía y bajaba de forma alterna para quien estuviera situado en el plano del disco, en tanto que, a los oídos de un observador ubicado a lo largo del eje de rotación o cerca de él, se mantenía constante.

Mach recibió el doctorado a los veintidós años y, al año siguiente, se ganó el derecho a enseñar en la universidad. Apenas había cumplido los veintiséis cuando entró de profesor en la de Graz, primero de matemáticas y más tarde de física. Se casó en 1867.

Aquel mismo año lo nombraron catedrático de física experimental en Praga. Todavía no había cumplido los treinta. Allí permaneció las tres décadas siguientes, tras las cuales regresó a Viena. La Universidad de Praga, germanohablante, había sido fundada en la Edad Media, antes incluso que la de Viena. A la llegada de Mach, se encontraba sumida en una feroz batalla política. El emperador Francisco José, tras sufrir derrota ante la Prusia de Bismarck en 1866, se había visto obligado a conceder una amplia autonomía a los húngaros. ¡Y, en ese momento, los checos estaban reclamando los mismos derechos! Para los austríacos, algo así resultaba de todo punto impensable. Durante sus años de decano y,

más tarde, de rector de la Universidad de Praga, Ernst Mach se encontró metido en medio de una violenta agitación nacionalista comparable al conflicto irlandés. Abogó por la creación de una nueva universidad checa desde cero en lugar de dividir la venerable Universidad de Praga, el Alma Mater Carolina, fundada nada menos que en 1348. Así y todo, al final su idea no prosperó.

Mucho más placentero le resultaba estudiar las ondas de choque en su laboratorio de física. No tardó en hacerse un nombre por ello; de hecho, de un modo bastante literal, pues, hasta nuestros días, hablamos de mach 1 para referirnos a la velocidad del sonido, mientras que mach 2 es el doble de dicha velocidad y así sucesivamente. Su trabajo experimental lo convirtió en pionero de la fotografía científica. Captó imágenes de balas al vuelo, logro nada desdeñable en una época en la que los retratos fotográficos salían movidos a menudo por la impaciencia que sobrevenía al modelo a medida que pasaban lentos los minutos. Sus instantáneas de flujos laminares y ondas de choque entusiasmaron a sus contemporáneos e inspiraron, décadas más tarde, los empeños de los futuristas italianos en capturar en imágenes la naturaleza de las grandes velocidades.

Un vistazo a lo que ocurría entre bastidores

Más aún que sus experimentos fueron las ideas de Mach sobre los fundamentos de la física lo que lo hizo merecedor de reconocimiento mundial. «Pocos grandes hombres —escribiría un tiempo después Karl Popper— han tenido un impacto intelectual sobre el siglo XX comparable al de Ernst Mach. Influyó en la física, la fisiología, la psicología, la filosofía de la ciencia y la filosofía pura (o conjetural). Influyó en Albert Einstein, Niels Bohr, Werner Heisenberg, William James y Bertrand Russell, por nombrar solo unos cuantos».[10]

Ha habido muchos científicos que han filosofado y no pocos filósofos que han hecho incursiones en la ciencia; pero el caso de Mach era excepcional. Fue pionero de una nueva disciplina: la filosofía de la ciencia, que convirtió la ciencia en sí en objeto de investigación. No había momento más adecuado para ello, pues ya no era posible ver la ciencia como juguetito de un puñado de pensadores y visionarios aislados. En el siglo XIX se había transformado en una empresa mundial que abarcaba generaciones. Se había reconocido de manera universal como el motor que impulsaba la Revolución Industrial. La pregunta no podía esperar más: dado que el progreso humano está basado en la ciencia, ¿en qué se basa la ciencia misma?

Entender sobre qué se sustenta nuestro conocimiento era, y sigue siendo, una de las misiones principales de la filosofía. ¿Cómo sabemos que allí hay un árbol, que Napoleón existió o que los perros sienten dolor? Mach abordó una cuestión más práctica, una que no cabía eludir ni tomar con indiferencia: los fundamentos del conocimiento *científico*, ese conocimiento creciente y obtenido con sudor y lágrimas que nos pertenece a todos y a todos afecta. Planteó este interrogante en tres obras: *Desarrollo historico-crítico de la mecánica* (1883), *Die Principien der Wärmelehre* [Principios de termodinámica], (1896) y *Die Prinzipien der physikalischen Optik* [Principios de óptica física], publicado póstumamente en 1921.

¿Cuál es el verdadero significado de conceptos físicos como fuerza, calor o entropía? ¿Qué es la materia? ¿Cómo medimos la aceleración? Mach acometió estas preguntas desde abajo, empezando por las observaciones más simples para después emprender un análisis

crítico de sus raíces históricas. Intuyó desde el principio que entre la filosofía de la ciencia y la historia de la ciencia existía un vínculo muy estrecho.

El primer párrafo de su *Desarrollo historico-crítico de la mecánica* ya va directo al grano: «El presente volumen no es un tratado sobre las aplicaciones de los principios de mecánica. Tiene el propósito de aclarar ideas, exponer la significación real del tema y eliminar oscuridades metafísicas». Poco más adelante leemos: «La esencia más elemental de las ideas mecánicas se ha desarrollado, en casi todos los casos, a través de la investigación de ejemplos especiales muy sencillos de procesos mecánicos. El análisis histórico del modo como se entendieron en un primer momento tales ejemplos siempre será el medio más eficaz y natural de revelar su esencia. Podríamos incluso asegurar que es la única vía capaz de desembocar en una comprensión total de los resultados generales de la mecánica».[11]

Los libros de texto, entonces como ahora, tienen por objetivo llevar al estudiante a los últimos avances con la mayor rapidez posible. En cambio, para un análisis crítico de las herramientas —conceptos y métodos—, resulta de gran ayuda conocer su evolución. Por tanto, Mach adopta un enfoque histórico respecto de la física. En cambio, en contraste con los filósofos tradicionales, mostraba muy poco interés por la historia de la filosofía. Habían llegado los tiempos modernos y, por consiguiente, valía más partir de cero y empezar a edificar sobre los conceptos más básicos.

Con perspicacia de psicólogo, Mach analiza nociones como, por ejemplo, la de «fuerza física», que, pese a ser bien conocida por todo el mundo, necesitó mucho tiempo para surgir con claridad científica: «Centremos la atención en el concepto de fuerza. […] La fuerza es una circunstancia que conduce al movimiento. […] Las circunstancias engendradoras de movimiento que mejor conocemos son nuestros propios actos volitivos, resultado de impulsos nerviosos. En los movimientos a los que nosotros mismos damos principio, siempre sentimos un empuje o un tirón. De este simple hecho se derivó nuestra costumbre de imaginar todas las circunstancias que dan lugar al movimiento similares a actos volitivos y, por ende, como tirones o empujones».[12]

Un físico concibe el vasto universo como lleno de toda clase de fuerzas, concepto que se deriva de un proceso intelectual tan largo como arduo. Parece extraño basar esta idea en sensaciones corporales íntimas que experimentamos por primera vez siendo bebés; pero ¿qué otra cosa podemos hacer? «Cada vez que tratamos de descartar esta concepción [de la fuerza] considerándola subjetiva, animista o poco científica, fracasamos de manera invariable. De poco provecho puede sernos, sin duda, violentar nuestros propios pensamientos naturales e inhibir deliberadamente nuestras mentes en este sentido».

De este modo, Mach redujo los conceptos de la física a sensaciones experimentadas de forma directa, como empujones o tirones; es decir: a impresiones sensoriales. Por consiguiente, sus intereses físicos lo condujeron, de manera inevitable, hacia la fisiología. En este cuerpo también dio en el blanco. Así, por ejemplo, ubicó en el oído interno el sentido del equilibrio, con lo que añadió un sexto sentido a los cinco que conformaban la célebre relación aristotélica. A tal descubrimiento llegó también, más o menos al mismo tiempo, Josef Breuer (1842-1925), médico vienés que más tarde contribuiría, junto con Sigmund Freud, a la fundación del psicoanálisis. Más tarde aún, Robert Bárány (1876-1936) amplió los hallazgos de Breuer y Mach y recibió por ello el Nobel de Medicina, el primero que se obtuvo en Viena. ¿Qué hizo de la ciudad un terreno tan fértil para los estudios sobre el mareo? ¿Pudo deberse a la moda —entonces en pleno apogeo— del vals?

Un pensamiento poco dado a despilfarros

La ciencia tiene que atenerse a hechos empíricos, pero, por supuesto, es más que una simple acumulación de ellos. Para Mach, el objetivo principal de la ciencia consistía en la *economía del pensamiento*, es decir, en describir cuanto fuese posible del modo más conciso imaginable. La ley de la gravitación universal de Newton, por ejemplo, abarca, en una ecuación brevísima, un número incontable de fenómenos que van desde la caída de una manzana hasta la órbita de la Luna. Mach escribe al respecto: «Toda la ciencia pretende remplazar la experiencia por modelos mentales o economizarla a través de ellos, ya que los modelos son más fáciles de tratar que las experiencias y, en determinadas situaciones, pueden llegar a sustituirlas. […] Al reconocer la condición fundamentalmente económica de la naturaleza, liberamos a la ciencia de todo misticismo».[13]

La concepción de Mach era radical, pues sostenía que las teorías no tienen otro cometido que simplificar el pensamiento. Las leyes naturales son simples prescripciones que guían nuestras expectativas y la causalidad no es más que la conexión real de acontecimientos. En este sentido, las relaciones causales no proporcionan una «explicación» adicional. «La mayoría de los investigadores atribuyen los conceptos básicos de la ciencia, como la masa, la fuerza o el átomo, a una realidad situada más allá de la mente humana, cuando lo cierto es que no tienen más propósito que el de conectar experiencias de un modo económico. Además, se tiene normalmente por cierto que estas fuerzas y masas constituyen el verdadero campo de investigación y que, de llegar a quedar especificadas, todo lo demás resultaría directamente del equilibrio y del movimiento de dichas masas».[14]

Sin embargo, semejante planteamiento confunde, según Mach, la realidad con la representación. La fuerza, la masa y el átomo no son más que simples conceptos, mero atrezo. «Quien no conociera el mundo sino a través del teatro y se topara con los artilugios mecánicos que quedan ocultos por la bambalina y los bastidores llegaría, de igual modo, a la conclusión de que el mundo real necesita tales artefactos detrás el escenario. […] En este sentido, no deberíamos confundir los fundamentos del mundo real con el atrezo intelectual que ayuda a evocar dicho mundo en la escena de nuestros pensamientos».[15]

Los principios económicos gobiernan no ya la actividad de la ciencia, sino también su enseñanza: «La formación científica del individuo pretende ahorrarle la labor de adquirir por sí mismo la experiencia al ponerlo en contacto con la experiencia adquirida por otros».[16]

Mach, que de pequeño había conocido vivencias desagradables en la escuela, albergaba la esperanza de librar a otros de una suerte similar y, en consecuencia, luchó incansablemente por la reforma de la educación y la introducción de planes de estudio mejorados. Escribió un libro de texto de educación secundaria, pero, a pesar del renombre de su autor, no fue nada fácil lograr que lo aprobase el Ministerio de Educación. La excelencia siempre resulta sospechosa.

Su capacidad innata para la docencia lo llevó a escribir espléndidos artículos destinados a explicar la ciencia al público y a abogar por la educación de adultos. Jamás se cansó de combatir las «barreras dispuestas de manera ingeniosa para evitar con bárbara tozudez que personas maduras dotadas de talento que no han tenido acceso a la escolarización asistan a instituciones de educación superior y puedan optar a profesiones cualificadas».[17]

Para Mach, la educación era ilustración: «Nadie podrá decir que me equivoco si sostengo que, sin al menos una formación elemental en matemáticas y en ciencia, el hombre seguiría

siendo forastero en este mundo, forastero en la cultura que lo sustenta».[18] La cultura, por cierto, no debía reservarse para uno de los dos sexos. Mach usaba aquí para *hombre* la palabra *Mensch*, «ser humano».

No solo en las teorías científicas, sino también en los estudios recibidos en los centros educativos, nuestros pensamientos pueden verse enredados en el desorden de los conceptos abstractos que se amontonan entre bastidores como una mosca en una telaraña. La educación en ciencia estaba aún en un estadio embrionario: «Sin duda, cabe esperar que la enseñanza de ciencia y matemáticas dará para mucho más tras la adopción de un método docente más natural. Esto significa, concretamente, que no debería arruinarse a los jóvenes exponiéndolos demasiado pronto a la abstracción. […] El modo más eficaz de perturbar el proceso de abstracción consiste en abrazarlo antes de tiempo».[19]

En otro pasaje escribe: «No conozco nada más deprimente que esas pobres personas que han aprendido demasiado. Lo que han adquirido es una telaraña de pensamientos, demasiado débil para sostenerlas, pero lo suficientemente complicada para confundirlas».[20] Mach pretendía eliminar esta telaraña.

El ego y sus sensaciones

La obra filosófica más importante de Mach se publicó en 1886: *Análisis de las sensaciones*. Comienza con unas «Notas introductorias antimetafísicas», una proclama para echar abajo el *Ding an sich*, la «cosa en sí misma» y, ya de paso, cualquier «cosa» o sustancia. En su opinión, tales conceptos eran pesos muertos inservibles, abstracciones superfluas sin conexión alguna con nuestros órganos sensoriales. En la ciencia, que para él era «economía del pensamiento», no había lugar para semejantes extravagancias. Las efímeras impresiones sensoriales son lo único que tenemos para guiarnos.

El empirismo de Mach lo abarcaba todo. En su opinión, todo conocimiento tenía que estar fundado en la experiencia y toda experiencia debía fundamentarse en la percepción y, por tanto, en datos sensoriales o, lo que es igual, las «sensaciones» de las que habla: «Los colores, los sonidos, las temperaturas, las presiones, los espacios, los tiempos, etc., están conectados entre sí de muchas maneras y a ellos están ligados estados de ánimo, sentimientos y deseos. En esta extensa telaraña, solo destaca de un modo marcado lo que es relativamente sólido y permanente, que se graba en la memoria y se expresa a través del lenguaje. Hay ciertos patrones de color, sonido, presión y demás, unidos en el espacio y el tiempo, que dan muestras de una permanencia relativamente mayor. Son patrones que reconocemos como *objetos* y a los que asignamos nombres, aunque en modo alguno pueden considerarse de veras permanentes».[21]

Dentro de un patrón así, los elementos sensoriales primordiales pueden cambiar como los cuerpos de colores del interior de un caleidoscopio: «Si sostenemos un lápiz en el aire frente a nosotros, lo percibiremos como un objeto recto; pero bastará con sumergirlo inclinado en el agua para verlo doblado. En tal caso, diremos que solo *parece* doblado, pero que en realidad es recto. Y, sin embargo, ¿qué nos permite declarar que un hecho es real y degradar el otro a la condición de mera apariencia?».[22]

Es más: ¿por qué habría que conceder un privilegio mayor a las sensaciones táctiles que a las visuales? ¿Por qué tendríamos que confiar en nuestros dedos más que en nuestros ojos?

¿O sí deberíamos? «Los objetos que percibimos consisten, sin más, en manojos de datos sensoriales unidos de forma regular. No existe ningún objeto independiente de nuestras sensaciones. La "cosa en sí misma" no existe. […] Por consiguiente, solo conocemos apariencias, nunca una cosa en sí misma. Solo conocemos el mundo de nuestras propias sensaciones. Por lo tanto, nunca sabremos si existe una cosa en sí misma, lo que quiere decir que no tiene sentido hablar de semejante concepto».

Esto nos lleva a la siguiente reflexión inquietante: *yo* mismo no existo en mayor grado que cualquier otra cosa. «Entre los patrones relativamente duraderos de recuerdos, estados de ánimo, sentimientos, etc., hay uno que va ligado a un cuerpo especial y se llama *yo* o *ego* […]. De cualquier modo, ese ego no es menos efímero que el resto de las cosas».

Se trata de una cuestión a la que Mach volvería reiteradamente después de vivir una experiencia extraordinaria que lo marcó de forma indeleble: «Cierto día radiante de verano, al aire libre, el mundo, con mi ego incluido, se me mostró de pronto como nada más que un cúmulo bien atado de sensaciones, unidas por un nudo que se estrechaba con más fuerza en el ego».[23]

De haber sido místico, Mach lo habría entendido como una iluminación súbita. Sin embargo, su condición de físico de línea dura lo llevó, sin más, a hacer, al volver a su estudio, un dibujo sarcástico que tituló «El ego inspeccionándose a sí mismo». El ego está conformado por sensaciones, tras las que se esconde, acechante…; en fin, nada. Nada de nada. Y nada más cabe decir al respecto: «Si digo: "Experimento el verde", lo que significa es que el elemento del verdor se está dando en cierto patrón de otros elementos (sensaciones, recuerdos…). Cuando deje de experimentar el verde (cuando muera), esos elementos dejarán de ocurrir en las agrupaciones de costumbre. Eso es todo. […] No permanecerá ningún ego. El ego no puede salvarse».[24]

La noción del «ego insalvable» se convirtió en todo un cliché entre los escritores de la Joven Viena. El mundo de Mach, sin objetos ni sustancias, consistente solo en impresiones sensoriales, era impresionista por definición y, como tal, totalmente acorde con el espíritu de su época, el embriagador *Zeitgeist* de la *belle époque*.

En la vecina Berggasse, Sigmund Freud diseccionaba el alma mediante el recurso de seguir de cerca las asociaciones de sus pacientes y las de su «paciente principal» (a saber: él mismo). El poeta Hugo von Hofmannsthal, niño prodigio de la Joven Viena, asistía a las conferencias de Mach. El excelso escritor vienés Arthur Schnitzler adoptó la perspectiva de Mach en sus «monólogos interiores» y disolvió el ego en cadenas de asociaciones y manojos de sensaciones. Quienes cultivaban las bellas artes tampoco quisieron quedarse atrás y, en lugar de *cosas*, representaron la *luz*. Egon Friedell (1878-1938), historiador y artista de cabaré de extraordinaria versatilidad, resumió la obra de los impresionistas de forma muy sucinta: «En una palabra, pintaron a Mach».

En los salones de la Viena finisecular, el venerable físico/filósofo con cabeza de profeta se convirtió en toda una celebridad digna de idolatría. Es cierto que vestía de manera un tanto desaliñada y que solía ir despeinado, pero el *beau monde* aturdido por el vals estaba impresionado por este genio de trato llano y no veía la hora de oírlo exponer sus originales puntos de vista. Mach nunca defraudaba y siempre sabía encontrar las palabras necesarias para encandilar a la sociedad vienesa de artistas y críticos, condesas y amantes, mecenas y empresarios: «Cuando digo que el ego no puede salvarse me refiero a que consiste, exclusivamente, en el modo que tiene el hombre de relacionarse con las cosas y los fenómenos; a que se disuelve por completo en lo que puede sentirse, oírse, verse o tocarse.

Todo es efímero: el nuestro es un mundo sin sustancia que consiste solamente en colores, formas y sonidos. Su realidad se encuentra en eterno movimiento, llena de colores como un camaleón».[25]

El escritor austríaco Hermann Bahr (1863-1934) declaraba extático: «En esta frase, "el ego no puede salvarse", encontré expresado lo que me había estado atormentando los últimos tres años. El ego es un simple nombre, una mera ilusión. Es un remiendo que explotamos para poner cierto orden en nuestros pensamientos. Nada existe de veras: solo combinaciones de colores, sonidos, temperaturas, presiones, espacios, tiempos y los estados de ánimo, sentimientos y deseos a ellos asociados. Todo está cambiando eternamente».[26]

El embrujo que provocaban tales ideas no se circunscribía a la *haute bourgeoisie* de Viena: Mach también se granjeó un prestigio considerable entre los marxistas. Más de uno de ellos alababa su obra por considerar que representaba un enfoque original respecto del materialismo. Tan buena recepción halló entre los austromarxistas que Vladímir Lenin se sintió obligado a llamar al orden a tan indisciplinados disidentes. En su *Materialismo y empiriocriticismo* (1908), escrito expresamente para censurar su herejía, bramaba: «Todos nuestros machistas [de *Mach*, claro] están atascados en el idealismo».[27] Aunque él debió de sorprenderse al verse acusado de idealismo, lo cierto es que, al asegurar que la materia se resolvía en simples manojos de sensaciones, se había convertido en una amenaza para los materialistas.

El más destacado de los «machistas» que inflamaban la ira de Lenin era un joven físico teórico llamado Friedrich Adler (1879-1960).[28] Era hijo de Viktor Adler, respetadísimo fundador del Partido Socialdemócrata de Austria, con quien guardaba un parecido asombroso que lo convertía casi en un clon de su padre. Diez años después del ataque de Lenin a Mach y a sus discípulos, Friedrich Adler contraatacó con un libro propio titulado *Ernst Machs Überwindung des mechanischen Materialismus* [La victoria de Ernst Mach sobre el materialismo mecánico].[29] Lo escribió en la celda en la que esperaba el momento de su ejecución, aunque de eso hablaremos más adelante. De hecho, aunque Friedrich Adler nunca fue miembro del Círculo de Viena, la trama secundaria que protagonizó formaría una parte importante de su historia.

Tres años después de su nombramiento en la Universidad de Viena, durante un largo viaje en tren, Mach sufrió un derrame cerebral que le produjo parálisis en el brazo y la pierna derechos. En 1901, tras hacer denodados esfuerzos por retomar sus clases, al final no tuvo más remedio que renunciar al puesto por motivos de salud. Declinó la oferta del emperador de nombrarlo barón, pues tal cosa iba en contra de sus convicciones democráticas; pero no se resistió a que lo hicieran miembro vitalicio del *Herrenhaus*, la Cámara Alta de Austria, junto con su leal amigo Theodor Gomperz.

Pese a las secuelas de su enfermedad, el añoso Mach seguía manteniendo la agilidad intelectual de siempre y no dejaba de debatir con algunos de los científicos más sobresalientes de su tiempo, como Ludwig Boltzmann o Max Planck. Fuera a donde fuese, lo seguía la controversia. De hecho, sus opiniones, seductoras por poco convencionales, suscitaban problemas nada desdeñables cuando se analizaban con detenimiento. Por ejemplo: si toda la ciencia descansa sobre datos sensoriales, ¿qué ocurre con lo que no puede percibirse?, ¿hay que considerarlo una ficción extravagante y descartarlo en consecuencia?, ¿qué ocurre con los datos sensoriales ajenos?, ¿también hay que

descartarlos? Mach se veía obligado a defenderse en todo momento frente a quienes lo acusaban de solipsista. ¡Él, que había proclamado el fin del ego!

La fórmula de Boltzmann

Ernst Mach no fue el primer físico que puso en tela de juicio la existencia del ego. Un siglo antes, de un modo similar, Georg Lichtenberg (1742-1799) había aseverado en tono de mofa que deberíamos decir «eso piensa» más que «yo pienso», y Ludwig Boltzmann, colega vienés de Mach, compartía sin duda la postura de Lichtenberg cuando despotricaba de «la peregrina opinión de que podemos pensar como elijamos pensar».[30] La vida y el pensamiento de Mach y de Boltzmann estaban muy entrelazados.

Ludwig Boltzmann, nacido en Viena en 1844, procedía de una familia de clase media tan modesta como la de Ernst Mach. Poco después de su nacimiento, trasladaron a su padre, agente tributario, al departamento financiero de la ciudad de Linz. Allí llamó pronto la atención por el talento que demostraba en diversos ámbitos y, en particular, en el de las matemáticas y la música. También como Mach, el pequeño recibió clases en casa antes de entrar en el *Gymnasium*. Su joven profesor de piano, un tal Anton Bruckner, empezaba a hacerse un nombre en calidad de organista de Linz.

Ludwig tenía quince años cuando murió su padre. Su madre, viuda, gastó toda su herencia en la educación de sus hijos varones. Cuando Ludwig concluyó su educación secundaria, la familia regresó a Viena. Allí, el joven estudió matemáticas y física se doctoró en 1866 y, como Mach, obtuvo el puesto de profesor adjunto a la tierna edad de veintitrés años. Aun así, sus intereses se centraban más en la física teórica que en la experimental. Más tarde, bromearía al respecto diciendo: «Desdeño los experimentos como el banquero las monedas».[31]

Su profesor Josef Stefan lo había instado a leer los tratados de James Clerk Maxwell sobre física y, al mismo tiempo, le había dado un libro de gramática inglesa, pues, a esas alturas, Boltzmann no hablaba una sola palabra del idioma.[32] Resultó ser de los que aprenden rápido. Su segundo trabajo, *Über die mechanische Bedeutung des zweiten Hauptsatzes der mechanischen Wärmetheorie* [De la interpretación mecánica de la segunda ley de la termodinámica], resultó revolucionario. No tardó en ser reconocido como el físico mejor dotado para entender y extender la obra de Maxwell sobre electromagnetismo y termodinámica.

A los veinticinco años lo nombraron profesor titular de física matemática en Graz. En 1875 entró a enseñar matemáticas en Viena, donde, sin embargo, permaneció solo tres años antes de regresar a Graz, donde aceptó una cátedra de física experimental para la que también habían estado considerando el nombre de Mach. Huelga decir que, en realidad, Boltzmann no desdeñaba los experimentos como había asegurado y se mostró encantado con el puesto que se le ofrecía. Con todo, hubo otro factor que motivó su regreso a Graz.

Durante su estancia anterior en dicha ciudad, había conocido a una joven llamada Henriette von Aigentler, quien sentía una atracción inusual por las matemáticas y la física. Boltzmann convenció a las autoridades para que le permitieran asistir a las clases de la universidad, algo inaudito en la época. Eso sí: no lo movía solo el altruismo. En 1875, pidió por carta la mano de Henriette.

> Por escaso que sea —escribió— mi convencimiento de que las emociones podrían o deberían verse inhibidas por las frías e inexorables consecuencias de las ciencias exactas, nos corresponde, como representantes de estas, no actuar sino tras un dictamen bien considerado en lugar de dejarnos guiar por efímeros antojos.
> Como matemática, dudo que los números, que gobiernan el mundo, le parezcan escasamente poéticos. Déjeme decirle, pues, que, en el presente, mi salario es de 2.400 florines anuales, a los que cabe sumar una bonificación anual de 800 florines. La cantidad que percibí el año pasado por conferencias y exámenes ascendió a unos 1.000 florines, si bien es cierto que estos últimos ingresos están sujetos a cambio de un año para otro. […] La suma total no es insignificante y bastará para mantener un hogar. Con todo, en vista del inmenso aumento que están experimentando los precios últimamente, no alcanzará para procurarle muchas distracciones ni entretenimientos.[33]

La proposición de Boltzmann, de redacción impecable, aunque acartonada, recibió una respuesta positiva, y de aquel matrimonio nacerían cinco hijos, el mismo número de los que vieron la luz en casa de los Mach.

Los quince años siguientes en Graz constituyeron el período más productivo de Boltzmann, no solo en cuanto a progenie, sino también en lo que respecta al rendimiento científico. Se convirtió en uno de los fundadores de la teoría cinética de los gases, que proporciona un sustento mecánico a la termodinámica y que no solo supuso un avance relevante para la física, sino que revistió también una gran importancia filosófica al brindar una explicación causal basada en un modelo mecánico, rasgo que Mach no aceptó así como así.

Según Boltzmann, los gases consisten en partículas en constante movimiento que chocan entre ellas como bolas de billar. Cuanto mayor es la temperatura, mayor es la velocidad, aunque no todas son igual de rápidas. A medida que colisionan unas con otras y con las paredes del recipiente que las contiene (sobre las que ejercen una presión mensurable), algunas se aceleran mientras otras se ralentizan. Las ecuaciones que elaboró Boltzmann para resumir estadísticamente el comportamiento de tales partículas no tardaron en convertirse en pilares fundamentales de la física y hoy desempeñan una función crucial en muchas áreas de la tecnología, como, por ejemplo, la teoría de los semiconductores.

Claro está que las partículas de gas no son verdaderas bolas de billar en miniatura. Habida cuenta de este hecho, ¿no deberíamos decir que la teoría estadística de los gases, en lugar de una *explicación*, proporciona una *imagen*? Pero, por otra parte, ¿no son las partículas diminutas del recipiente mucho más reales que una simple imagen? ¿No es su constante agitación lo que *causa* la presión? Hasta la idea misteriosa de la entropía, que aumenta siempre con el tiempo en cualquier sistema cerrado, se vuelve fácil de intuir y comprensible cuando se reformula en clave de mecánica estadística.

Según Boltzmann, la entropía está relacionada con la probabilidad del estado de las partículas del recipiente, que es mayor cuando el sistema es más aleatorio (igual que una baraja de naipes recién mezclada tiene más probabilidades de estar desordenada que de guardar un orden intachable). En otras palabras, la entropía es una medida del desorden del sistema cuando se examina a escala microscópica. Y no debería sorprendernos que el desorden aumente con el tiempo si se dejan las cosas a su aire. ¡Solo tiene el lector que echar un vistazo a su escritorio!

Mach, sin embargo, seguía sin convencerse: «Conciliar la hipótesis molecular con la entropía es un extra para la hipótesis, pero no para la ley de la entropía».[34] A su vez, el único cometido de una teoría era poner en relación de manera concisa elementos

observables, como la presión o la temperatura. Por tanto, la reformulación estadística de la termodinámica debida a Boltzmann era sacar los pies del tiesto.

Además, la nueva teoría suscitaba una serie de cuestiones espinosas. Por ejemplo, si el desorden aumenta siempre con el tiempo, este hecho debería definir la dirección del paso del mismo. Supongamos, por concretar, que todas las moléculas de un gas están situadas en la mitad izquierda del recipiente y a continuación se liberan. Al golpearse unas con otras, no tardarán en extenderse por todo el recipiente. Si se dejan a su aire, jamás volverán a ocupar solo la mitad izquierda. Las cosas no regresarán nunca al estado más simple y ordenado en que comenzaron. Al menos, hasta el momento no se ha observado una inversión así. Por consiguiente, este efecto de desorden creciente distingue claramente el pasado del futuro y crea así una flecha del tiempo inequívoca.

A la teoría de Boltzmann se opusieron dos objeciones serias y, hoy por hoy, ninguna de las dos se ha resuelto de un modo aceptable para todos. Se conocen como *la paradoja de la recurrencia* y *la paradoja de la reversibilidad*.

La paradoja de la reversibilidad fue formulada en primer lugar por Josef Loschmidt, amigo paternal y mentor de Boltzmann. Las leyes de la mecánica, que gobiernan la colisión entre bolas de billar y el resto de los objetos, no distinguen el futuro del pasado. En consecuencia, si observamos una grabación de bolas de billar entrechocando sin rozamiento sobre una mesa, nos será imposible determinar si se está reproduciendo hacia delante o hacia atrás; pero, si vemos una película de nata disolviéndose en una taza de café, la cosa cambia. Entonces, ¿cómo adquiere el tiempo su flecha?

La paradoja de la recurrencia se originó con el matemático alemán Ernst Zermelo (1871-1953). Con arreglo a las leyes de la probabilidad, todo estado que se ha alcanzado una vez puede volver a alcanzarse otra vez, y otra más, y otra… Se trata de un teorema irrefutable, en virtud del cual las partículas del recipiente *deberían* regresar a la mitad izquierda en la que estuvieron confinadas en un primer momento. ¡Pero no lo hacen!

Esta clase de acertijos puede resultarle inquietante al pensador más frío y sereno, características por las que, precisamente, no destacaba Boltzmann…

El profesor inquieto

El temperamento de Boltzmann osciló entre extremos durante toda su vida. Él, en tono jocoso, atribuía aquel carácter voluble al hecho de haber nacido en la madrugada del Miércoles de Ceniza, la noche en que acaba el carnaval y comienza la Cuaresma. Su agitación psicológica no hizo sino aumentar con los años, tanto que empezó a preocupar a colegas y amigos.

Aceptó un puesto de profesor en Berlín y luego lo rechazó… para volver a interesarse por él poco después. En 1896 accedió a ocupar una cátedra en Múnich y, no mucho más tarde, otra diferente en Viena. En 1900, tras interminables vacilaciones, aceptó una oferta de la Universidad de Leipzig; pero entonces, en 1902, cual molécula de gas rebotando en un recipiente, regresó a Viena. En esta ocasión, se convirtió en su propio sucesor, tal como señaló alegre al retomar su cátedra: «Es costumbre empezar la clase inaugural con un panegírico en alabanza de quien ha precedido en su puesto al ponente. Hoy, en cambio, puedo, por fortuna, dispensarme tal cometido, a menudo desafiante, por el simple hecho de que soy yo mi propio predecesor».[35]

A las autoridades no les hacían tanta gracia sus veleidades. Esta vez se le exigió que empeñase su palabra de honor ante el mismísimo emperador Francisco José de que jamás volvería a aceptar una oferta del extranjero. ¡Se acabó el ir de trabajo en trabajo! Lo que no menguó en lo más mínimo su afición a viajar, que lo llevó a visitar Constantinopla, Esmirna, Argel y Lisboa, amén de a cruzar tres veces el Atlántico para recorrer los Estados Unidos. En *Reise eines deutschen Professors ins Eldorado* [Viaje de un profesor alemán a El Dorado], da cuenta, en estilo humorístico, de la tercera de estas visitas, que incluyó una breve estancia en la recién fundada Universidad de Stanford (si se autodenomina *alemán* y no *austríaco* es porque se refiere más a un contexto cultural que a su nacionalidad).

A esas alturas, Boltzmann había alcanzado ya fama mundial. Dos de sus antiguos colaboradores de Graz, Walther Nernst (1864-1941) y Svante Arrhenius (1859-1927), recibirían más tarde el Nobel. Entre sus alumnos se encontraban la brillante y cautivadora Lise Meitner (1878-1968), que descubriría en colaboración la fisión del uranio, y los teóricos Paul Ehrenfest (1880-1933) y Philipp Frank (1884-1966).

El gran debate

Los caminos de Ernst Mach y de Ludwig Boltzmann se cruzaron con frecuencia, lo que, por fuerza, engendró cierto grado de rivalidad, por más que uno fuese experimentalista y el otro teórico. En 1874, se eligió a Mach para entrar en la Academia Imperial de Ciencias, pero no a Boltzmann, cuyo nombre también se había propuesto. En cambio, en 1894, fue este quien obtuvo la cátedra de física de la Universidad de Viena, aunque Mach también había expresado su interés en el puesto.

Los dos físicos se profesaban un gran respeto, pero su cortesía no ocultaba el hecho de que solían tener puntos de vista enfrentados. La tensión entre ambos alcanzó su punto culminante en el célebre debate que mantuvieron sobre la realidad de los átomos. ¿Existen de veras los átomos o son solo objetos mentales, algo como el concepto de un punto?

La controversia polarizó el mundo de la física y la química. A ella se sumaron premios Nobel como Wilhelm Ostwald (1853-1932), del lado de Mach, o Max Planck (1858-1947), del de Boltzmann (aunque solo después de cambiar de facción). Más tarde, Karl Popper escribiría al respecto: «Tanto Boltzmann como Mach contaban con un bando nutrido de seguidores entre los físicos y empeñaron una batalla casi mortal sobre qué género de investigación debía hacerse en física».[36]

Aunque hablar de «batalla casi mortal» es, obviamente, una exageración, el debate fue acalorado en extremo. Boltzmann necesitaba los átomos para su teoría termodinámica y escribió una defensa apasionada titulada *Über die Unentbehrlichkeit der Atomistik in der Naturwissenschaft* [Sobre la indispensabilidad del atomismo en las ciencias naturales]. Mach, en cambio, los trataba —dada su imposibilidad de percibirlos de manera directa— como simples modelos, constructos mentales no muy distintos de su vieja pesadilla: la cosa en sí misma kantiana. Cada vez que alguien mencionaba los átomos, respondía artero con un claro deje vienés: «¿Ha visto usted alguno?».

Hoy, la nanotecnología nos permite verlos… en cierto sentido, y, en ese sentido, la polémica puede darse por zanjada… en favor de Boltzmann. Con todo, en esencia, lo que se debatía era más una cuestión filosófica que física, y en este otro sentido, todavía dista mucho de haber llegado a una conclusión. La controversia sobre si existen los átomos

resultó estar menos centrada en los propios átomos que en el significado del concepto mismo de *existir*.

La *Naturfilosofi* de Boltzmann

Cuando, tras la apoplejía de Mach, se hizo patente que no estaba en condiciones de proseguir su labor docente, se inició la búsqueda de un sucesor, labor que se prometía difícil y a la que habría que dedicar mucho tiempo. Por eso se confiaron provisionalmente sus clases, que no su cátedra, a Boltzmann. Si bien la decisión parecía tener mucho de irónico, dadas las notorias disensiones entre ambos, lo cierto es que dio principio a algo semejante a una tradición, pues volvía a suponer el nombramiento de un físico para enseñar filosofía en la Universidad de Viena.

El estreno de Boltzmann en su nuevo cargo, en 1903, obtuvo un éxito espectacular. Los periódicos hablaban de una multitud tan nutrida que había hecho peligrar la vida misma de los asistentes, quienes, entusiastas, ocuparon incluso buena parte de la calle. Semejante noticia despertó la curiosidad del mismísimo emperador, que invitó a Boltzmann a una audiencia privada.

Las primeras palabras que pronunció el físico en su primera exposición filosófica en el aula estuvieron dedicadas a su ilustre predecesor… y no fue solo una demostración superficial de respeto. Tras un cortés: «Encomiar a Mach sería como llevar mochuelos a Atenas» (expresión equivalente a la inglesa de llevar carbón a Newcastle, que viene a ser como llevar leña al monte), abordó de inmediato su verdadero objetivo: «Creo, por tanto, que lo mejor que puedo hacer para honrar a Mach es esforzarme al máximo por desarrollar sus ideas con la ayuda de las mías propias».[37] Claro está que por «desarrollar» hemos de entender que pretendía decir, de un modo escasamente velado, «destruir por completo».

Sabiendo que todos los presentes debían de estar preguntándose por qué se le había concedido el honor de encargarse del curso de filosofía de Ernst Mach, Boltzmann sacó a colación enseguida el debate atómico: «Hasta el momento, solo he escrito un trabajo sobre filosofía y fue por pura casualidad. Una vez, en el salón de actos de la Academia de Ciencias, me hallaba debatiendo acaloradamente con un grupo de académicos, entre quienes se incluía el honorable *Hofrat* Mach, sobre el valor de las teorías atómicas, controversia que había vuelto a cobrar gran intensidad entre los físicos, cuando, de un modo más bien imprevisto, el profesor Mach declaró lacónico a tan distinguida reunión: "Pues yo creo que los átomos no existen". Su comentario no dejó de rondarme la cabeza».[38]

Aunque pertenecían a bandos opuestos en lo referente a la existencia de los átomos, ambos físicos coincidían en la desconfianza que profesaban a la metafísica. Boltzmann no era amigo de medir sus palabras: «En tanto que la idea de sumergirme en la filosofía me creaba cierta aprensión, los filósofos no parecían tener reparo alguno en inmiscuirse en asuntos de ciencia. […] Conocí a los filósofos hace mucho tiempo, en una época en la que no tenía la menor idea de lo que querían decir con sus declaraciones. Por tanto, intenté informarme mejor sobre los fundamentos de la filosofía».[39] Él era más de combatir con porra que con florete: «A fin de descender directamente a la más profunda de las profundidades, lo primero que hice fue leer a Hegel. Pero ¡ay, cuánta majadería abstrusa y vacua encontré en él! Quiso entonces mi mala suerte que saliera de Hegel para meterme en Schopenhauer…».

En aquel tiempo, Schopenhauer gozaba en Viena de una popularidad extrema; pero Boltzmann no dudó en arremeter contra él de frente y con la fuerza de un toro, y aquello causó furor en la ciudad. El público vienés, embriagado, acudió en bandada a sus clases en busca de más diversión y más sangre. Así y todo, cuando, avanzado el curso, centró su atención en los fundamentos de las matemáticas, el profesor perdió a buena parte de su auditorio. «Mis clases de filosofía —escribiría compungido— no tuvieron la acogida esperada. Hablé de teoría de conjuntos, de geometría no euclidiana y demás cosas que resultaron ser demasiado matemáticas para mi público, y muchos abandonaron».[40] Él, sin embargo, no veía que hubiera alternativa alguna. «Las matemáticas son a la ciencia —declaró rotundamente— lo que el cerebro es al hombre».[41]

Con todo, no es fácil entender por qué las matemáticas resultan tener una importancia tal para la física. A fin de cuentas, la verdad de las proposiciones matemáticas no depende de datos sensoriales. ¿Cómo pueden, entonces, concordar con el punto de vista radicalmente empirista de Mach? «No hay ecuación —aseveraba Boltzmann— que represente con absoluta precisión ningún fenómeno. Todas ellas son idealizaciones que acentúan los elementos comunes y pasan por alto las diferencias, con lo que van más allá de la experiencia».[42]

Tanto los átomos como las ecuaciones diferenciales son conceptos abstractos que «van más allá de la experiencia», lo que no podía sino hacerlos sospechosos para Mach. Boltzmann, en cambio, no simpatizaba con semejantes escrúpulos, pues era muchísimo más pragmatista —término reciente, por cierto, que había adquirido gran popularidad en el Nuevo Mundo—. La concepción de la ciencia como «un modo de pensar económico» que tenía Mach tampoco le resultaba convincente. «Dudamos en atribuir a una mera "frugalidad de pensamiento" la exploración de la naturaleza fisicoquímica de las estrellas o de los movimientos estelares y las distancias interestelares, por no hablar de la invención del microscopio ni el descubrimiento del origen de nuestras enfermedades».[43]

Boltzmann apenas produjo unos cuantos escritos filosóficos, que se reúnen sobre todo en sus *Principien der Naturfilosofi* [Principios de filosofía natural (en alemán *Naturphilosophie*)] —título con el que se burlaba del movimiento, entonces popular, que pretendía reformar la ortografía alemana y cuyas proposiciones quedarían en agua de borrajas—. Aunque los apuntes de su curso de *Filosofi* siguieron inéditos hasta ochenta años después de su muerte, siguen constituyendo una lectura excelente.

Buena parte de su pensamiento resulta de una modernidad extraordinaria, como demuestra, por ejemplo, su interés en el análisis del lenguaje y en la teoría de la evolución. Para él, la filosofía tradicional había quedado anticuada tras las geniales teorías de Darwin. De hecho, aspiraba a convertirse en «el Darwin de la materia inanimada». Cuando aún faltaba más de una década para la teoría de la relatividad general, Boltzmann jugó con la idea de un espacio curvo. Sus alumnos lo resumieron en un dístico adorable, aunque algo torpe:

> *Tritt der gewöhnliche Mensch auf den Wurm, so wird er sich krümmen;*
> *Ludwig Boltzmann tritt auf; siehe, es krümmt sich der Raum.*
>
> [Un gusano pisado por un humano se enroscará;
> si pisa Ludwig Boltzmann, será el espacio mismo el que se curvará].[44]

Aunque su forma de conducirse pudiera parecer majestuosa a quienes lo escuchaban, en lo más hondo de su ser, Boltzmann estaba luchando con la filosofía y ahogándose en la duda. Pese a la dureza con que se refería a los filósofos, dudaba mucho que estuvieran ya resueltos todos los problemas de la metafísica. Padecía de esa enfermedad incurable que es la metafísica, de la que decía que «parece ejercer una fascinación irresistible sobre la mente humana y esta tentación, por más que nos empeñemos en vano en levantar el velo, no ha perdido un ápice de su intensidad. Parece imposible reprimir nuestro anhelo innato de filosofar».[45]

En busca de la cura definitiva

Boltzmann era muy consciente de que la costumbre de hacer preguntas, sana por regla general, puede llevar a una persona a obsesionarse con pseudoproblemas estériles, «del mismo modo que el recién nacido se acostumbra a mamar del pecho hasta tal punto que, con el tiempo, se conformará con succionar un simple chupete». Por ejemplo, el impulso instintivo de preguntarse siempre por la causa de un hecho puede llevarnos a preguntar por la causa que subyace a la ley de causa y efecto. Algo así sería, sin duda, llevar las cosas demasiado lejos; pero ¿quién nos dice dónde debemos parar? ¿La filosofía? Boltzmann deseaba que así fuera: «¿Qué definición de filosofía se me impone con fuerza irresistible? Siempre he sufrido la espantosa sensación, que me pesa como una pesadilla, de que los grandes misterios, como el de cómo es posible que yo exista o el hecho de que exista siquiera el mundo, o por qué este es exactamente como es y no de otro modo, permanecerán eternamente sin resolver e irresolubles. El ámbito científico capaz de resolverlos era, a mis ojos, la más grande de las ciencias y, por ende, la reina verdadera de todas ellas. Eso es lo que yo entendía por filosofía».[46]

Por desgracia, la reina verdadera se hallaba en el exilio y sus misterios no tienen solución. Con todo, jamás dejan de obcecarnos:

> Mi conocimiento científico fue aumentando. Asumí las enseñanzas de Darwin y aprendí de ellas que había estado errado haciéndome esas preguntas, pues no tenían solución. Ellas, no obstante, regresaban sin descanso, siempre con una intensidad muy persuasiva. Si tales cuestiones son ilegítimas, ¿por qué no pueden descartarse? Para colmo de males, a su paso van suscitando otras en número incontable. Si hay algo más tras la percepción, ¿cómo podremos averiguar de qué se trata? O si, por otra parte, no hay nada, ¿quiere eso decir que no puede existir un paisaje de Marte por el simple hecho de que no haya ser consciente que vaya a observarlo jamás? Si ninguna de estas preguntas tiene sentido, ¿por qué no podemos descartarlas todas o qué podemos hacer para reprimirlas de una vez por todas?

Esta última pregunta lo obsesionaba más que ninguna otra. No es ya que no exista una respuesta sensata, sino ¡que no existe una *pregunta* sensata! Entonces, ¿por qué no podemos dejar de formularlas?

> Mi hipótesis actual es totalmente distinta de la doctrina de que hay ciertas preguntas que se encuentran más allá del ámbito del entendimiento humano. De hecho, conforme a dicha doctrina, tal cosa haría pensar en una carencia o un defecto en la capacidad humana para el conocimiento, en tanto que yo mantengo que la existencia de tales cuestiones o problemas es una ilusión de los sentidos. A primera vista, parece sorprendente que la necesidad de resolver tan acuciantes preguntas no se diluya

> ni siquiera una vez que se reconocen como ilusiones. Todo apunta a que nuestra costumbre de pensar está demasiado arraigada para que podamos obviarlas.
> Es precisamente lo que ocurre con las famosas ilusiones ópticas, que persisten aun después de que se haya hecho patente su causa. Igual sucede con la sensación de inseguridad, la insatisfacción que abruma al científico que se atreve a filosofar.

Es normal que hablase de inseguridad. Un pensador que pierde el dominio de su pensamiento puede considerarse a un paso de la locura. Boltzmann, incapaz de sacudirse sus inquietantes obsesiones, dormía mal y vio empeorar gradualmente su neurastenia. Su miopía se exacerbó tanto que tenía que ponerse tres pares de gafas a la vez cada vez que quería tocar el piano. Las cefaleas, el agotamiento, la depresión y un desasosiego terrible y agitado le hacían la vida insufrible. Pensar, para él, se estaba convirtiendo en un martirio.

Aquella angustia filosófica lo llevó a recurrir a Franz Brentano (1838-1917), pensador de personalidad arrolladora que encarnaba la idea prerrafaelista de filósofo. Brentano había sido sacerdote católico y, como tal, podía considerarse un consolador profesional de almas, que era precisamente lo que necesitaba Boltzmann. Al contraer matrimonio, Brentano se había visto obligado a renunciar a su puesto en la Universidad de Viena, para gran consternación de sus alumnos. Allí había gozado de una popularidad excepcional. Entre sus incondicionales se contaba un joven estudiante de medicina de gran audacia llamado Sigmund Freud. En una de sus clases, Brentano negó que tuviese sentido alguno hablar del inconsciente. Su alumno tomó nota de tal aserto y, aunque tuvo sus dudas al respecto, no dejó que empañaran la admiración que le profesaba.

Fue precisamente la cátedra de filosofía que había dejado vacante Brentano la que rebautizaron y ofrecieron a Ernst Mach. Con todo, tras su renuncia, Brentano siguió enseñando a título particular. No necesitaba percibir un salario, ya que su esposa pertenecía a la familia Lieben, una de las principales dinastías banqueras de Viena; pero, a la muerte de ella, se mudó del deslumbrante palacio Todesco de la Ringstrasse de Viena y se afincó en los montes aledaños a Florencia. Poco a poco le fue fallando la vista.

Boltzmann solicitó su ayuda y su consejo filosófico en una carta que decía: «La necesidad irreprimible de filosofar es como la náusea causada por una migraña, como la sensación de querer vomitar algo que no hay».[47] Pese a todo, no podía contenerlo: «El cometido, sublime y majestuoso, de la filosofía consiste en esclarecer las cosas, en curar al fin a la humanidad de su migraña».

Su salud lo llevó a suspender sus clases con una frecuencia cada vez mayor. Las estancias en balnearios de lujo no le hacían nada. «Duermo muy mal —escribió a su esposa desde un sanatorio— y la tristeza me tiene fuera de mí por completo. Si viniese alguien a buscarme, me iría de aquí enseguida. No me dejan salir por mi propio pie. ¡Ven, por favor, mamá! ¡Ven o manda a alguien! Por favor, ten piedad y no pidas el consejo de nadie. Decide por ti misma. ¡Por favor, perdóname todo!».[48]

En la primavera de 1906 tuvo que cancelar todas sus clases. Entonces, el 5 de septiembre de aquel año, se suicidó estando de vacaciones en el Adriático, cerca del castillo de Duino, un lugar escalofriantemente romántico en que más tarde escribiría el poeta Rainer Maria Rilke sus célebres elegías. La hija de Boltzmann volvía de hacer recados cuando encontró el cuerpo de su padre colgado de un trozo escaso de cuerda atado a la cruceta de una ventana.

En un obituario publicado en el distinguido semanario alemán *Die Zeit*, su antiguo rival Ernst Mach escribió: «En los círculos bien informados, se sabía que era poco probable que

Boltzmann volviera a ocupar su cátedra universitaria. Se hablaba de la necesidad de mantenerlo bajo constante observación, porque ya había intentado suicidarse antes».[49]

Por su parte, Franz Brentano, en una carta enviada a Mach, recordaba así al sucesor de ambos, que, sin embargo, los había precedido en la muerte: «Este científico, dotado en extremo, no carecía de intereses filosóficos ni del amor puro a la verdad, y, pese a todo, ¿en qué extraña conjetura se abstenía de entrar? Usted mismo, sin duda, sabe muchísimo de él; pero no tanto como yo, si es que es cierto, como me aseguró, que yo era el primer ser humano con la paciencia necesaria para escucharlo hasta el final. […] Y he de decirle, si he de ser sincero, que no era tarea fácil».[50]

Escapadas con Caronte

Anciano, tullido y cada vez más sordo, Ernst Mach sobrevivió diez años a aquel rival más joven que él. La última obra suya de relieve que se dio al público en vida del autor fue *Conocimiento y error*, cuyo contenido se basaba en las clases de filosofía que había impartido en la Universidad de Viena. No pretendía «introducir una filosofía nueva, sino acabar con la antigua, tan rancia».[51] Aquella misma meta «higiénica» sería la que persiguieran más tarde Ludwig Wittgenstein y el Círculo de Viena: limpiar las cuadras y ventilar el cerebro.

Mach insistía en que él no era «filósofo, ni mucho menos, sino científico», y en que «un científico puede descansar satisfecho cuando reconoce, en la actividad psíquica consciente de su investigación, una versión metódicamente purificada, aguzada y refinada de las actividades instintivas que se producen a diario en la vida natural y cultural de animales y personas».[52]

Quizá esta capacidad para saber en qué momento debían detenerse hiciera que los científicos fuesen más sabios que los filósofos: «La ciencia ha progresado más casi decidiendo lo que debía obviar que determinando qué debía estudiar».[53]

En sus notas, que a esas alturas se veía obligado a garabatear con la mano izquierda o mecanografiar con una máquina adaptada a sus necesidades, volvía sin descanso a las convicciones que había sostenido toda su vida con firmeza: «El objetivo de la ciencia: hacer encajar los hechos en los pensamientos y los pensamientos entre sí»; «El ego varía, cambia y se expande… o se contrae. A veces, se desvanece por completo, y no necesariamente en los momentos menos felices»; «Las sensaciones son los elementos comunes de todas las experiencias físicas y psíquicas posibles. Teniendo en cuenta esto, desaparecen, sin más, muchos pseudoproblemas preocupantes».[54] Estas tres citas encierran para la posteridad lo que representa Ernst Mach. A modo de lema personal, añadió: «Desistir de la insensatez es no claudicar».

Ernst Mach, el filósofo pendenciero del ego insalvable, llevó su enfermedad con una indolencia serena semejante al desapego de los budistas. Uno de cuantos fueron a visitarlo escribió: «Me hallé delante de un santo que había superado los últimos rastros de gravedad terrenal y en cuyos ojos brillaba la bondad inquebrantable que se alcanza mediante la comprensión universal».[55] Por su parte, el psicólogo estadounidense William James (1842-1910), fundador del pragmatismo filosófico, declaró entusiasta tras reunirse con él: «Creo que nadie me ha dejado nunca una impresión tan marcada de genio en estado puro».[56]

En 1913, Ernst Mach se mudó a la vivienda muniquesa de su hijo. Al informar, como era menester, a la Academia Imperial de Ciencias de este cambio de domicilio, añadió con un guiño literario: «Si esta hubiera de ser mi última carta, les pido que den, sin más, por sentado que Caronte, ese viejo guasón, ha huido conmigo a una estación tan remota que todavía no está siquiera adscrita a la Unión Postal Internacional».[57]

Ernst Mach murió en 1916 a los setenta y ocho años. En un obituario a él dedicado, Einstein alabó su «grandioso sesgo» y aseveró que «ni siquiera quienes se consideran sus oponentes parecen conscientes de hasta dónde han mamado, junto con la leche materna —por decirlo así—, de sus puntos de vista».[58]

3
Puesta a punto del Círculo de Viena

Viena, 1906-1914: un joven club de fans de Mach y Boltzmann se reúne en una cafetería científica. Este círculo vienés, uno de tantos, se disuelve poco después. Con el tiempo, es fácil considerarlo precursor del Círculo de Viena. La ciencia teórica alcanza su cúspide: Albert Einstein, Bertrand Russell y David Hilbert presentan paradigmas innovadores. La vieja Viena descubre la modernidad. Freud, Klimt, Schnitzler y otros de su misma cuerda van más allá. Un eminente autor advierte: estamos flotando en mitad del aire. El contraespionaje confirma su advertencia. Un coronel del servicio secreto comete suicidio asistido.

El vals de los círculos de Viena

Hacia 1910, los salones y los cafés vieneses eran hervideros de tertulias. Algunas acabarían por ejercer una influencia decisiva en el siglo XX. El arte, la ciencia y la reforma social daban pie a debates muy acalorados. Se formaron círculos en torno a Sigmund Freud, Karl Kraus, Gustav Klimt, Viktor Adler y Arthur Schnitzler. Los temas que trataban iban de las vanguardias al sionismo, del derecho académico al teatro moderno, del feminismo (que entonces tenía otro nombre) al psicoanálisis y de la planificación urbanística a la historia del arte. Semejante ebullición propiciaba en extremo el intercambio intelectual y de personas entre los grupos.

Los círculos que se reunían para discutir cuestiones filosóficas eran particularmente abundantes. Uno de estos era el Círculo Socrático, congregado en torno a Heinrich Gomperz, el joven erudito que había ayudado a atraer a Mach a Viena. Sus integrantes recreaban con actitud reverencial los diálogos de Platón, mientras que otros grupos rendían devoción a Immanuel Kant, Søren Kierkegaard o el conde León Tolstói.

Muchos eran filiales de la incansable Sociedad Filosófica de Viena, fundada en 1888 por seguidores fieles de Franz Brentano a modo de reacción después de que se viera obligado a abandonar su cátedra universitaria. El propio Brentano dejó sentado el programa para sus discípulos en el discurso inaugural de dicha sociedad, en el que les encomendó la labor de apartarse de la filosofía tradicional alemana, que desechó sumariamente por considerarla «patológica».

Por toda la filosofía austríaca corre como un hilo de Ariadna una profunda aversión a los idealistas alemanes que siguieron los pasos de Kant. Mucho antes que Brentano, el matemático y filósofo Bernard Bolzano (1781-1848), quien también había colgado los

hábitos y había tenido que renunciar después a su cátedra universitaria, había exclamado al respecto: «¡Alemanes! ¿Cuándo renunciaréis al fin a esas ideas aberrantes vuestras, que os convierten en seres ridículos y detestables a los ojos de vuestros vecinos?».[1]

Boltzmann cantaba más o menos la misma copla cada vez que se le ofrecía la ocasión de hablar ante la Sociedad Filosófica. Así, por ejemplo, comenzó una de sus conferencias, anunciada con el título, un tanto anodino, de «Sobre una tesis de Schopenhauer», comentando a bocajarro que, en un primer momento, había pensado en un epígrafe más provocador: «Demostración de que Schopenhauer es un filosofastro insulso e ignorante dado a propagar, por medio de la incesante difusión de pamplinas insustanciales, sandeces a lo alto y a lo ancho y a pervertir incansablemente cerebros de arriba abajo».[2] Lo más gracioso es que Boltzmann estaba administrando una dosis de su propia medicina a Schopenhauer, quien había usado frases idénticas para despotricar contra lo abstruso de la obra de George Wilhelm Friedrich Hegel. Tampoco quiere decir esto que Boltzmann le tuviese la menor devoción a este último...

El Protocírculo o *Urkreis*

Entre los académicos que orbitaban alrededor de la Sociedad Filosófica había cierto número de jóvenes recién doctorados que disfrutaban de lo lindo reuniéndose en diversos cafetines de la ciudad. En los años anteriores a 1910, no eran más que un grupo entre muchos; pero, vistos en retrospectiva, es evidente que esta efímera cuadrilla representaba el vínculo decisivo entre Mach y Boltzmann, por un lado, y el Círculo de Viena por el otro. En aquel momento, no habría podido sospecharlo nadie. A fin de cuentas, aquellos jóvenes eran científicos y no se tenían por herederos de ninguna tradición filosófica, por no decir ya filósofos. Con todo, se habían criado en la ciudad de Mach y Boltzmann, lo que bastaba para marcarlos de por vida. Aunque Mach era la personificación del erudito y Boltzmann todo lo contrario, los dos desempeñaron una función igual de determinante en la conformación de aquel grupito de pensadores.

«Por extraño que parezca, en Viena todos los físicos eran discípulos de Mach y de Boltzmann. No se daba el caso de que, como admirador del primero, uno sintiera la menor aversión por la teoría atómica del segundo».[3] Quien tal cosa aseveraba era Philipp Frank, que había empezado a escribir su tesis doctoral bajo la supervisión de Boltzmann y no la había completado hasta después del suicidio de su director. Medio siglo después, pintaría el siguiente retrato de su primer Círculo de Viena (lo que hoy conocemos como Protocírculo o *Urkreis*):

> Yo pertenecía a un grupo de estudiantes que se reunía los jueves por la noche en una de las cafeterías antiguas de Viena. Nos quedábamos allí hasta la medianoche o más tarde, debatiendo cuestiones de ciencia y filosofía. […]
> Nuestros intereses eran muy variados, aunque siempre volvíamos a nuestro principal problema: el de cómo evitar la ambigüedad y la incomprensibilidad que caracterizaban tradicionalmente a la filosofía y cómo volver a unir estrechamente la filosofía y la ciencia. Por «ciencia» entendíamos no solo las ciencias naturales, sino también las sociales y las humanidades. Los integrantes más activos de nuestro grupo, los que asistían con más regularidad, eran, además de mí mismo, el matemático Hans Hahn y el economista Otto Neurath.[4]

Décadas después, Hahn y Neurath se erigirían en padres fundadores del Círculo de Viena y, como tales, no tardarán en convertirse en protagonistas indiscutibles de esta historia. Sin embargo, en el momento que nos ocupa no eran más que doctores jóvenes con un doctorado y cierta debilidad por la filosofía.

Hans Hahn era hijo de un alto funcionario de Viena. Había estudiado en la ciudad y, tras doctorarse, había pasado varios semestres en la ciudad alemana de Gotinga, a la sazón la meca de cualquier matemático. Philipp Frank tenía un currículum similar. Por lo que respecta a Otto Neurath, era hijo de un profesor vienés y había pasado sus mejores años de universitario en Berlín, donde había estudiado economía, sociología e historia. Fue él quien se encargó de que el *Urkreis* no descuidara las ciencias sociales ni las humanidades.

Neurath y Hahn habían asistido a la misma escuela en Viena. Otto, siempre atraído por el bello sexo, no tardó en echar el ojo a Olga Hahn (1882-1937), la hermana pequeña de Hans, joven avispada que había puesto la mira en llegar a ser una de las primeras alumnas de matemáticas de Viena. La atracción que sentía Otto iba más allá del mero coqueteo. Cuando Olga perdió la vista con tan solo veintidós años y se sumió en una tremenda depresión, se propuso sacarla de aquel pozo y le organizó las clases particulares que, a la postre, le permitieron hacerse con su doctorado en matemáticas.

Poco se sabe de aquel primer Círculo de Viena. Lo más seguro es que incluyera también a Richard von Mises (1883-1953), quien, tras estudiar ingeniería mecánica en la Universidad Técnica de Viena, trabajó en el desarrollo de turbinas de agua.[5] Más tarde, ejercería de avanzadilla del grupo vienés en Berlín. Este joven rebosaba de una arrogante confianza en sí mismo. Uno de quienes leyeron su tesis doctoral se quejó al respecto: «Este tratado, escrito a la manera de una revelación, es una imposición muy poco modesta al revisor».[6]

Modestos o no, los jóvenes del *Urkreis* tenían la firme determinación de triunfar en sus campos respectivos. Además, compartían un vivo interés por encontrar el fundamento real de todo conocimiento científico y, en consecuencia, leían con avidez cuanto podía ofrecerles la filosofía sobre el particular.

Se da la circunstancia de que todos aquellos pensadores posdoctorales eran de ascendencia judía y, por supuesto, tenían plena conciencia del creciente antisemitismo que se estaba apoderando de Viena, un azote repulsivo que hostigó sin descanso los sueños y pensamientos de Sigmund Freud, Stefan Zweig y Arthur Schnitzler y que llevó a Theodor Herzl (1860-1904) a propugnar la acción sionista. Y los judíos no eran los únicos en deplorar el racismo desenfrenado imperante. «¿Mejorará la situación con otro emperador?», se preguntaba Brentano, añoso y ya casi ciego, en una carta enviada al anciano Mach. No parecía probable, proseguía, aunque las cosas improbables siempre tenían probabilidades de ocurrir en aquel Imperio austríaco de improbabilidades.[7]

Todos los integrantes del *Urkreis* formaban parte también de la Sociedad Filosófica de la Universidad de Viena —Hans Hahn, desde 1901; Philipp Frank, desde 1903; Otto Neurath, desde 1906, y Olga Hahn, desde 1908— y no dudaron en adherirse a su intensa cruzada antimetafísica. Poco importaba que no fuesen filósofos profesionales: como filósofos de cafetín, la sociedad les brindó una calurosa acogida y les dio total libertad para pronunciar conferencias o participar en debates cuando les viniera en gana. De ese modo, se convirtió para ellos en un segundo hogar o, mejor dicho, en el tercero, pues el segundo era el café.

El grupito que giraba alrededor de Hahn, Neurath y Frank no tardaría en dispersarse a los cuatro vientos sin dejar rastro persistente alguno. A fin de cuentas, todos aquellos jóvenes tenían carreras profesionales que atender. Su *Urkreis* no fue más que una atracción

secundaria en medio de los majestuosos fuegos artificiales del modernismo vienés y, de hecho, hoy habría quedado olvidado por completo… de no haber resucitado veinte años después.

Albert Einstein[8]

No existe ningún testimonio escrito de las discusiones que ataban a los miembros del *Urkreis* a sus mesas del café hasta altas horas de la noche. La historia ni siquiera tiene constancia del nombre del establecimiento. Con todo, no es difícil adivinar en qué figuras fundamentales debían de centrarse sus debates: Heinrich Hertz, Henri Poincaré, David Hilbert, Bertrand Russell…

Había también un joven empleado de origen alemán de la Oficina de Patentes de la ciudad suiza de Berna que estaba a punto de embarcar a la física en una verdadera montaña rusa. Se llamaba Albert Einstein.

Fue Einstein (1879-1955) quien, en 1905, zanjó al fin la cuestión que había dividido a Boltzmann y a Mach. En adelante, la existencia de los átomos dejó de ser objeto de debate. Seguían siendo invisibles, es verdad; pero difícilmente podía ya dudarse de su existencia. Para ejecutar aquel deslumbrante golpe maestro, Einstein no necesitó idear aparataje alguno; se valió, sin más, de la poderosa arma del pensamiento más sesudo, que apuntó hacia un fenómeno bien conocido: el movimiento browniano.

Robert Brown (1773-1858) fue un botánico escocés que, en 1827, mientras miraba por un microscopio, había reparado en que las partículas diminutas suspendidas en un líquido no dejaban de menearse de un lado a otro de un modo aleatorio, casi como si fuesen diminutas criaturas animadas, pero sin serlo. Brown publicó sus observaciones, pero no logró ofrecer una explicación a tan desconcertante comportamiento. (Como ocurre a menudo, hubo otra persona que hizo el mismo descubrimiento de manera independiente: el biólogo neerlandés Jan Ingenhousz, que había escrito al respecto más de cuarenta años antes. Aun así, el fenómeno se bautizaría como *movimiento browniano*).

Einstein planteó la hipótesis de que el ir y venir impredecible de las partículas visibles se debía a colisiones constantes con otras mucho más pequeñas que conformaban el líquido que las envolvía o, dicho de otro modo, con los mismos átomos o moléculas invisibles cuya existencia seguía siendo, en aquellos años, objeto de un debate implacable. Él, sin embargo, se las compuso, mediante cuidadosos cálculos estadísticos basados en datos numéricos observados en el movimiento aleatorio de las partículas que se zarandeaban visiblemente, para deducir el tamaño y la velocidad de sus invisibles compañeros de baile. Su ingenioso análisis se convirtió en el tiro de gracia de los antiatomistas. De hecho, el retrato de los átomos que había pintado Einstein no tardó en verse confirmado por los experimentos posteriores llevados a cabo por el físico francés Jean-Baptiste Perrin (1870-1942).

Aunque Mach ofreció cierta endeble resistencia a los argumentos de Einstein, su postura estaba condenada al fracaso. En adelante, la expresión de *hipótesis atómica* solo fue utilizada por historiadores de la ciencia.

Un año después de que Einstein publicase su explicación del movimiento browniano, se quitó la vida Ludwig Boltzmann. Como Moisés, fue a encontrarse con su creador estando ya muy cerca de su Tierra Prometida; pero, por desgracia, no está claro si llegó a saber que, por fin, se había demostrado su teoría sobre los átomos. Para más inri, un antiguo alumno

de su instituto, el físico de origen austríaco Marian Smoluchowski (1872-1917), tras dejar Viena y aceptar una plaza de profesor universitario en Leópolis, que a esas alturas pertenecía a Polonia, había obtenido, de forma independiente, los mismos resultados que Einstein.

Todo apuntaba a que Boltzmann se había resignado a aceptar que algunos, más que decir «Los átomos existen», siempre preferirían decir «Las representaciones mentales correspondientes conforman una imagen sencilla y útil de los fenómenos observados», aun cuando las dos cosas significaran casi lo mismo.

En sus años finales, Boltzmann pasó más tiempo en la Sociedad Filosófica que en los seminarios de física. Estaba convencido de que el auge de la física clásica, que era el ámbito en que él se manejaba bien, había tocado, en esencia, a su fin. Los electrones, los rayos X y, sobre todo, aquel misterio llamado radiactividad, parecían anunciar la inminencia de una revolución. Y al frente de esta, más que cualquier otro, se encontraba Einstein.

Tenía la misma edad, aproximadamente, que los científicos en ciernes del *Urkreis*. Era un joven serio y resuelto que, a los quince años, había dejado su instituto muniqués y renunciado a un tiempo a su nacionalidad alemana y a la fe judía. Un año después, convencido de que se las había ingeniado para aprender de forma autodidacta cuanto necesitaba saber, solicitó entrar en la Politécnica de Zúrich (convertida en la Eidgenössische Technische Hochschule o Instituto Federal de Tecnología) y, para espanto suyo, suspendió el examen de ingreso al Departamento de Ingeniería. Aquello le supuso un golpe colosal, pero el joven Albert era resiliente y accedió a un centro de secundaria de la ciudad suiza de Aarau. Al año siguiente, aprobó el examen y fue aceptado en la Politécnica de Zúrich, donde en 1900 se graduó y obtuvo un título docente.

Para llegar a fin de mes, empezó a ofrecer clases particulares de matemáticas y física, pero apenas tuvo un éxito moderado. «Lo que yo quiero es un profesor para mis hijos, no un Sócrates», dijo un cliente exasperado en el momento de despedirlo (o, al menos, eso cuentan). Un tiempo después, sin embargo, gracias a la ayuda de un amigo, logró colocarse examinando patentes de invención en Berna, con la categoría más humilde posible: experto técnico de tercera.

Fue precisamente en aquel lugar tan impensable donde explotó su genio como una supernova. En 1905, el mismo año en que obtuvo su doctorado, aquel empleado de patentes de pelo rizado publicó, en rápida sucesión, cuatro artículos verdaderamente revolucionarios con los que no solo demostró la existencia de los átomos y sentó las bases de la teoría de la relatividad, sino que propuso una idea que, de imposible, resultaba desvergonzada: la de que la luz, pese a ser una onda, estaba compuesta por partículas.

El trabajo en que expuso esto último, publicado en marzo de aquel *annus mirabilis* suyo, fue, de hecho, el primero que elaboró de los cuatro y planteaba una hipótesis que él mismo consideraba la más revolucionaria que hubiese tenido nunca. Lo era tanto que, durante mucho tiempo, nadie se la tomó muy en serio, ni siquiera sus admiradores. Ni siquiera, por cierto, el *Urkreis*. Con todo, no hay más remedio que contar la historia, porque supone un desafío a cualquier teoría que se proponga describir cómo se hace en realidad la ciencia.

El artículo de Einstein, titulado «Heurística de la generación y conversión de la luz», empezaba señalando una analogía sencilla, aunque nada obvia, entre el espectro electromagnético de lo que llamamos un «cuerpo negro» (una cavidad en la que se ha hecho el vacío, que contiene solo ondas de luz y cuyas paredes se mantienen a una temperatura fija) y la distribución de velocidades moleculares que se dan en un recipiente

similar lleno de un gas ideal (la distribución de Maxwell-Boltzmann). Esta analogía lo llevó, tras varias páginas de consideraciones matemáticas, a la pasmosa conclusión de que la luz debía estar constituida, en un sentido insondable, por partículas.

Semejante hipótesis era mucho más radical que la que había formulado Max Planck en 1900 sobre la existencia de cuantos de energía en el sistema de un cuerpo negro. La idea de Planck, que restringía los modos de vibración de los objetos materiales, representaba la primera hipótesis cuántica jamás planteada y, aunque resultaba sorprendente y difícil de reconciliar con leyes anteriores, no parecía amenazar de forma marcada todo el edificio de la física.

Sin embargo, proponer que la luz estaba conformada por partículas sí constituía una verdadera amenaza. Gracias a las grandes ecuaciones de James Clerk Maxwell, publicadas a mediados de la década de 1850, y los notables experimentos llevados a cabo por Heinrich Hertz unos veinte años después (amén de un número incontable de pruebas diferentes), todo el que sabía algo sobre la luz estaba convencido, sin la menor sombra de duda, de que se daba en forma de ondas. De hecho, tal circunstancia representaba el pilar inamovible sobre el que descansaba una porción ingente de la física de la época. Así pues, cuando Einstein propuso que tal vez consistiera en partículas, introdujo una ruptura total y radical con casi toda la física clásica. Tamaña herejía sí amenazaba con echar abajo todo el edificio.

Einstein sabía que estaba dando un salto gigantesco a oscuras, de modo que, en una especie de apéndice añadido al final del artículo en que proponía su «punto de vista heurístico», señaló brevemente tres maneras de poner a prueba su audaz hipótesis cuántica de la luz. Por tanto, usó su hipótesis para hacer una predicción —una sencilla gráfica lineal — sobre cuáles serían los resultados de futuros experimentos sobre el efecto fotoeléctrico. Una de las cosas más interesantes de aquel escrito era que reconocía que la línea recta que estaba pronosticando se hallaba en conflicto con los datos experimentales más fiables de los que se disponía entonces sobre el efecto fotoeléctrico. Su artículo, en consecuencia, no pretendía *explicar* dichos datos, sino predecir otros distintos. Más atrevido, imposible. Su propuesta contradecía no ya todas las ideas teóricas aceptadas en lo tocante a la luz, sino los datos experimentales que existían sobre el efecto que, según aseguraba, podía confirmar su hipótesis.

Max Planck y el resto del mundo de la física reaccionaron con total incredulidad ante los argumentos del artículo sobre la cuántica de la luz de Einstein. De hecho, muchos años después, nadie lo había citado ni se había molestado en desarrollar sus ideas, y Einstein era la única persona del mundo —tal vez con la excepción de su mujer— que creía que la luz podía tener una condición «corpuscular». Hasta Planck, gran admirador de Einstein, aseveró en 1913 de aquel colega mucho más joven que él: «No debería echársele demasiado en cara que, a veces, como en su hipótesis de los cuantos de luz, se haya excedido en sus conjeturas, pues, sin algún que otro riesgo ni arrojo ocasionales, es imposible lograr auténticas innovaciones, incluso en el ámbito de las ciencias exactas».[9]

Una década después de la aparición del artículo de Einstein, el físico estadounidense Robert Millikan aseguró, en un libro célebre sobre el efecto fotoeléctrico, haber confirmado su grafo lineal con un grado de exactitud muy poco común; pero, a continuación, señaló (equivocadamente) que, a esas alturas, el mismísimo Einstein había abandonado su propia hipótesis sobre los cuantos de luz. Con el fin de recalcar lo insólito de semejante situación, añadió: «La experimentación ha sobrepasado a la teoría o, mejor dicho, guiada por una teoría errónea, ha descubierto relaciones que parecen ser de un interés y una importancia

extraordinarios, por más que lo que las motiva no se entienda en absoluto por el momento».[10]

En 1922 se produjo un giro muy curioso cuando, al fin, se concedió a Einstein el premio Nobel de Física. La gracia está en por qué se lo dieron. ¿Por haber demostrado la existencia de los átomos? No, eso había pasado ya de moda. ¿Por los cuantos de luz? ¡No, claro! ¿Quién iba a creer en semejante estupidez? ¿Por la relatividad, especial, general o ambas? No, todavía no, por más que su trabajo al respecto hubiera puesto la física patas arriba y hubiese puesto el nombre de Einstein en boca de todo el planeta. El Nobel se lo otorgaron «por los servicios prestados a la física teórica y, en especial, por su descubrimiento de la ley del efecto fotoeléctrico». No tenía ningún sentido, ya que, por aquel entonces, nadie, a excepción del mismo Einstein, aceptaba el razonamiento que desembocaba en su ley del efecto fotoeléctrico, aun cuando la ley misma hubiese recibido una hermosa confirmación de la mano de Robert Millikan, que dedicó varios años a demostrarla con experimentos de gran precisión.

La situación, no obstante, cambió de forma drástica en 1923, año en que el experimentalista estadounidense Arthur Holly Compton descubrió una anomalía en el modo como la luz dispersaba electrones. Lo que ocurría era que cambiaba la longitud de onda de la luz, algo que no podían explicar las ecuaciones de Maxwell y sí, a la perfección, las ideas «erróneas» de Albert Einstein sobre los cuantos de luz (que el químico Gilbert Lewis no tardó en bautizar como *fotones*). De pronto, los físicos de todo el mundo empezaron a replantearse el rechazo instintivo con que habían reaccionado al «punto de vista heurístico» planteado en 1905 por Einstein y corrieron a acogerlo con los brazos abiertos.

En adelante, la física tuvo que emplear no una, sino dos imágenes en conflicto de lo que conocemos por *luz*, pues tanto las ondas electromagnéticas de Maxwell como los fotones de Einstein, en apariencia incompatibles, resultaban necesarios para describirla cabalmente. Esta clase de naturaleza dual carecía por entero de precedentes en la historia de la física.

Entonces, ¿qué es la luz en realidad? La dualidad onda-partícula escapaba a toda explicación. Aun así, tal vez la explicación no represente el objeto último de una teoría física. Ya en 1905, Einstein había tenido cuidado de hablar solo de un «punto de vista heurístico», de algo que debía emplearse como herramienta mental. Se afanó muchísimo en evitar hacer conjeturas sobre la verdadera naturaleza de la luz.

Relatividad

Pero volvamos al *annus mirabilis* de 1905. El artículo que anunciaba la teoría especial de la relatividad de Einstein se publicó apenas tres meses después del de los cuantos de luz. Aunque también revolucionario, a más no poder, era mucho más fácil de entender… y de aceptar para un gran número de físicos. Muchos de ellos se mostraron entusiasmados ante semejante combinación de sencillez y profundidad.

Unos tres siglos antes, Galileo Galilei había advertido que el movimiento de un cuerpo no puede medirse sino con respecto a otro cuerpo; es decir: de forma *relativa*. En otras palabras: toda determinación de la posición o de la velocidad exige lo que conocemos como un *marco de referencia*. En dos marcos de referencia que se mueven uno con respecto al otro, las velocidades asignadas a los objetos en movimiento no concuerdan. Al fin y al cabo,

lo que está en reposo en un marco se considera en movimiento en el otro. Una mosca que revolotee por el interior de un avión parecerá más bien lenta a los pasajeros, pero rapidísima para quien se encuentra en tierra. Algo así resulta evidente. Sin embargo, la experimentación había demostrado que la velocidad de un rayo de luz *no* depende del marco de referencia en el que tomemos la medida. La luz en el vacío *solo tiene una velocidad fija*, con independencia de dónde esté el observador y de cómo se mueva. Un haz de luz dentro de un avión tiene exactamente la misma medida para los pasajeros que para quienes se hallan en tierra.

¿Cómo debería entender semejante galimatías la gente racional? Desde tiempos de Nicolás Copérnico y sus seguidores, todo el mundo se había habituado a la idea de que nuestra Tierra se mueve a una velocidad de unos cien mil kilómetros por hora alrededor del Sol; pero los nuevos experimentos demostraban sin lugar a dudas que tal movimiento no afectaba, en modo alguno, a la velocidad de la luz.

Otra anomalía nada desdeñable era que la teoría común del electromagnetismo parecía ofrecer explicaciones diferentes según un imán se moviera respecto de un circuito eléctrico o el circuito eléctrico se moviera respecto de un imán. Algo así resultaba extrañísimo, ya que, en realidad, se trataba de una única situación observada desde dos puntos de vista diferentes.

Estas marcadas anomalías en las leyes conocidas de la física llevaron a Einstein a reexaminar, partiendo de cero, los conceptos de espacio, tiempo y velocidad, lo que, a su vez, lo llevó a revisar la idea de simultaneidad. Es necesario que dos observadores sincronicen sus relojes si quieren estar de acuerdo en lo que quiere decir que dos cosas ocurran «al mismo tiempo». La sincronización exige un intercambio de señales y estas requieren tiempo, aun en el caso de que viajen a la velocidad de la luz. El resultado es que dos elementos que suceden al mismo tiempo para un observador pueden ocurrir en tiempos diferentes para otro que pase zumbando por allí. Dicho de otro modo: será imposible poner de acuerdo a personas situadas en marcos de referencia en movimiento distintos sobre si dos acontecimientos dados están ocurriendo «ahora».

Einstein reescribió las ecuaciones de la mecánica clásica usando estas ideas nuevas acerca del espacio y el tiempo… y hete aquí que el «éter» desapareció de la teoría para verse sustituido, literalmente, por el vacío. Si bien ya no era posible hablar de «espacio absoluto» (en el sentido de un marco de referencia hipotético que no esté en movimiento), la percepción de Einstein permitía contar con una *velocidad* absoluta: la de la luz en el vacío, que era constante con independencia del marco de referencia en que se midiera.

Casi como añadidura a tal descubrimiento, Einstein dedujo la ecuación más célebre de toda la física, $E = mc^2$, que pone en relación la energía E, la masa m y la velocidad de la luz c. Este hallazgo aparece anunciado en el último artículo que publicó en aquel *annus mirabilis* suyo.

Resulta reconfortante saber que las cuatro sensacionales contribuciones que hizo Albert Einstein a la física aquel año espectacular no pasaron inadvertidas entre sus iguales. El 1 de abril de 1906, recibió en la oficina de patentes suiza un ascenso que lo llevó de experto técnico de tercera a experto técnico de segunda.

Einstein obtuvo todos estos resultados trascendentales sin llegar a tocar un solo aparato de laboratorio. Sin embargo, por revolucionarias que fuesen, todas sus teorías estaban bien asentadas en la filosofía de la ciencia de su tiempo; es decir: en las ideas de Mach, Hertz y Poincaré.

Dos Enriques: Hertz y Poincaré

Heinrich Hertz y *Die Prinzipien der Mechanik* [Los principios de la mecánica] (publicado póstumamente en 1894, año de su muerte prematura) alcanzaron tanto prestigio como Ernst Mach y su *Desarrollo historico-crítico de la mecánica*. Hertz subrayó la función de los modelos matemáticos en la descripción de hechos científicos. Según él, no necesitamos una comprensión mecánica intuitiva de los fenómenos, sino solo ser capaces de comprobar el modelo por medio de cálculos y medidas.

Más lejos aún fueron los pensamientos desarrollados por Henri Poincaré (1854-1912), el más destacado de los matemáticos franceses, en su *Ciencias e hipótesis*. En su opinión, las leyes de la naturaleza son creaciones libres de la mente humana y tienen por objeto dar cuenta de los hechos observados de un modo coherente. El mismo conjunto de observaciones puede describirse con varios modelos diferentes. Cuando ocurre tal cosa, decidirse por uno u otro es, sencillamente, una cuestión de convención en la que prima el modelo que parece más sencillo y práctico. No existen hechos objetivos puros y duros. Además, las nociones abstractas como la fuerza o la carga eléctrica se definen solo por los modos como se emplean. Preguntar por lo que «subyace bajo ellas» o por lo que son «en realidad» es hacer mera metafísica estéril.

Por consiguiente, la idea de un éter en reposo en el espacio absoluto —idea que se encuentra en el centro mismo de la teoría del espacio y el tiempo de Poincaré— es muy compatible con las observaciones físicas, siempre que asumamos que las reglas se acortan en la dirección de su movimiento y que los relojes se hacen más lentos al desplazarse. Mucho antes que Einstein, Poincaré había entendido la importancia de sincronizar los relojes mediante señales electromagnéticas. La introducción de un concepto que llamó *hora local* le permitió explicar los mismos efectos que Einstein. Su teoría, pues, constituía una alternativa equivalente a la de este último; pero la de la relatividad resultó ser más elegante y práctica que la del éter de Poincaré y se convirtió, así, en la convención que se eligió a la postre. O, si lo prefiere el lector, la teoría de Einstein pasó a considerarse La Verdad, en tanto que la de Poincaré se tuvo en adelante por un intento excelente que, sin embargo, había fallado por los pelos.

Este caso representa una ironía llamativa en la historia de la ciencia, pues Henri Poincaré sirvió, sin proponérselo, de perfecto ejemplo de su propio aserto de que la verdad científica era una cuestión convencional. La suya y la de Einstein eran dos teorías alternativas con igual poder predictivo (al menos para los experimentos que podían llevarse a cabo en la época). Poincaré había estado a un paso de adelantarse a Einstein en el ámbito de la relatividad y, sin embargo, desarrolló su teoría basada en el éter. Tal cosa supuso, en esencia, apostar al caballo equivocado, decisión que resulta más intrigante aún si tenemos en cuenta que en *Ciencias e hipótesis* había escrito: «Sin ninguna duda, el éter se rechazará algún día por considerarse inútil».

David Hilbert[11]

Todas las teorías físicas dependen de las matemáticas, pero ¿de qué dependen las matemáticas? Ya desde Euclides, de cualquier teoría matemática que se precie se espera —

al menos de forma ideal— que esté conformada por *teoremas*. Estos son el fruto colectivo —debido a diversas vías de razonamiento estrictamente lógico— de un conjunto de axiomas, que a su vez son proposiciones que se aceptan, sin más, como vienen. Pero ¿de dónde vienen? ¿Quién los envía?

En tiempos de Euclides se consideraba que los axiomas de la geometría eran obvios, es decir, que se debían a la evidencia de nuestra intuición espacial. La intuición, no obstante, puede ser muy traicionera. Además, los griegos habían reparado en que, entre los axiomas de Euclides, había uno que no era tan obvio como el resto. Se trataba del llamado *axioma de las paralelas*, que afirma que, en el plano, para cada línea recta *L* y cada punto *P* no situado en *L*, existe una sola línea recta que contiene *P* y no corta a *L*. Esta línea es la única paralela a la línea *L* que pasa por *P*. El problema está en que, dado que las líneas rectas son infinitas, nadie puede observarlas completas, de un extremo a otro. ¿Cómo podemos, entonces, estar tan seguros de que las dos líneas no se encuentran en algún punto remoto, situado mucho más allá de nuestro campo de visión?

Durante dos milenios, los geómetras habían tratado de sortear este axioma problemático deduciéndolo lógicamente de los otros, más sencillos e instintivos. Sus arduos empeños, sin embargo, no dieron fruto alguno y, ya a principios del siglo XIX, empezó a sospecharse en el mundo matemático que quizá no lo dieran nunca. Algunos hasta pensaron que tal vez fuese de todo punto imposible demostrar jamás el axioma de las paralelas.

Entonces, al mismo tiempo más o menos (comienzos de la década de 1820), dos intrépidos matemáticos (János Bolyai, en Hungría, y Nikolái Lobachevski, en Rusia) cayeron en la cuenta de que, si lo sustituían por un axioma alternativo que afirmase que, dados una línea *L* y un punto *P*, habrá *muchas* líneas que pasen por *P* pero nunca corten a *L*, obtendrían una geometría distinta (no euclidiana) con *muchas* líneas paralelas en lugar de una. Los teoremas de dicha geometría parecen, de entrada, exóticos y difieren de formas fascinantes de los de la conocidísima geometría euclidiana —por ejemplo, en la nueva geometría, la suma de los tres ángulos de un triángulo es siempre menor de 180 grados—; pero lo importante es que el conjunto de teoremas no resulta menos coherente. Desde un punto de vista puramente lógico, ambas son igual de correctas.

Lo que reveló esto fue que, de entrada, los axiomas y teoremas de lo que podemos llamar «una geometría» no tienen por qué guardar ninguna relación con la intuición humana. Las imágenes humanas que conformamos con puntos y líneas, el sentido que tenemos de lo que «son» (su naturaleza, por decirlo de algún modo), es estrictamente asunto nuestro. Intuiciones así son, claro, útiles en nuestra vida cotidiana durante el recorrido que hacemos por el espacio; pero, para un geómetra de razonamiento abstracto, lo único que importa es que ciertas entidades puramente teóricas a las que damos el nombre de *puntos* y de *líneas* se relacionan entre sí con arreglo a los axiomas que se dan de manera arbitraria y a un conjunto de teoremas que se derivan lógicamente de ellos. La geometría, en resumidas cuentas, no tiene por qué guardar vínculo alguno con el mundo físico que las vio nacer.

El defensor más enérgico de este punto de vista fue David Hilbert (1862-1943), el matemático más destacado de su tiempo, nacido en la ciudad prusiana de Königsberg, cuna también de Immanuel Kant.

La infancia de Hilbert no fue la de un niño prodigio. Como confesaría más tarde: «En la escuela, no le prestaba mucha atención a las matemáticas, porque sabía que lo haría más tarde».[12] El joven Hilbert no tenía prisa. Hay que reconocer que era un hombre de largas miras.

Además, tenía talento para dar en el clavo. Ya fuera en álgebra, análisis, teoría de números o matemáticas aplicadas, siempre hallaba resultados nuevos y trascendentales. Había recibido el don de *le coup d'oeil*, como dirían los franceses. En 1895, Hilbert obtuvo una plaza en la Universidad de Gotinga como sucesor de dos genios descollantes: Carl Friedrich Gauss y Bernhard Riemann. De la noche a la mañana, se las compuso para convertir aquella pequeña ciudad universitaria en el centro mundial de las matemáticas y la física teórica, sin rival durante las cuatro décadas siguientes.

Sus *Fundamentos de la geometría* se convirtieron en ejemplo de la concepción moderna de una teoría matemática. Aquel volumen de escaso grosor proporcionaba el marco axiomático de la geometría euclidiana con gran rigor y sin recurrir en ningún momento a la intuición. El truco era sencillo: consistía en dejar sin definir los conceptos básicos si no era a través de sus relaciones mutuas. Así, por ejemplo, omitía el aserto de «Un punto es lo que no tiene partes», pero mantenía el de «Dos puntos cualesquiera determinan una recta».

Preguntar qué son *en realidad* los puntos y las rectas tiene tan poco sentido como preguntar lo que son en realidad las piezas de ajedrez. ¿Qué más da? Lo que importa son las leyes subyacentes. El significado de los conceptos básicos resulta de todo punto irrelevante. Hilbert lo dejó bien claro: «En lugar de llamar "puntos", "rectas" y "planos" a estas cosas, podríamos llamarlas "mesas", "sillas" y "jarras de cerveza"». Su ocurrencia se convirtió en todo un lema en los círculos matemáticos.

En física ocurre lo mismo, aunque con una diferencia. Hay quien cree que la teoría física ideal debería emular el modelo de la geometría; es decir, el cometido de los axiomas debería ser desempeñado por ciertas leyes básicas, tan escasas en número y sencillas en estructura como fuera posible, que pusieran en relación los conceptos más fundamentales de la física. Partiendo de tales axiomas, podríamos derivar toda clase de consecuencias, como ocurre con las matemáticas. Aun así, la física pretende revelar hechos sobre el mundo real, de modo que los conceptos que la conforman deben estar vinculados a medidas y las consecuencias de sus leyes básicas deben demostrarse a través de cuidadosas observaciones.

Por consiguiente, existe una geometría *física* que coexiste con todas las diversas geografías matemáticas. Se encarga de describir el espacio real y debería aplicarse, por ejemplo, a los rincones, las aristas y las caras de los cuerpos rígidos. En consecuencia, podríamos construir triángulos físicos con varillas de metal y medir la suma de sus ángulos. Si se aparta de ciento ochenta grados, se nos plantean dos opciones: que nuestro espacio no sea euclidiano o que nuestras varillas no sean líneas rectas. Cuál de las dos alternativas prefiramos es una cuestión de convenciones: depende de nosotros decidir cuál preferimos.

¿Qué forma deben tener los axiomas de la física? ¿Y los de la probabilidad? ¿Hay un modo mecánico de inspeccionar un enunciado matemático y decir si es verdadero o falso? Estas son algunas de las veintitrés sesudas preguntas con cuya resolución desafió David Hilbert al mundo matemático y que planteó ante el Congreso Internacional de Matemáticos celebrado en París en 1900. Hilbert tenía la esperanza de ver resueltos al menos algunos de sus problemas en el siglo que empezaba. Algunos siguen sin tener solución, pero todos tuvieron una influencia perdurable en este terreno.

Bertrand Russell[13]

En el siglo XIX, las matemáticas habían estado siempre sometidas al yugo de una lógica férrea. El atractivo de la intuición se había visto sacrificado en aras del nuevo rigor y el mismísimo razonamiento lógico se hallaba estrictamente reglamentado y puesto a prueba de forma constante. De hecho, era evidente que los matemáticos necesitaban algo más que la trasnochada lógica aristotélica. En respuesta a sus necesidades, el británico George Boole (1815-1864), el alemán Richar Dedekind (1831-1916) y el italiano Giuseppe Peano (1858-1932) desarrollaron sus propias versiones de la lógica puramente simbólica destinadas a hacer posible la formalización de las demostraciones matemáticas más complejas. Esta tendencia se vio arrastrada a sus límites por la *Begriffsschrift* o ideografía, invento del lógico alemán Gottlob Frege (1848-1925).

El joven Bertrand Russell (1872-1970) había puesto también la mira en el doble reto de cimentar las matemáticas en la lógica y en transformar esta en una disciplina matemática.

Russell nació en el seno de la aristocracia británica. Su abuelo había sido primer ministro en dos ocasiones. El pequeño Bertie creció huérfano y sometido a la estricta tutela de una abuela de ferviente devoción religiosa. Recibió clases particulares hasta el momento de matricularse en matemáticas en la Universidad de Cambridge. Durante muchos años se vio acosado por el miedo a sufrir una enfermedad mental, pues se habían dado casos en la familia. Él, en cambio, supo encontrar solaz —y alejar sus pensamientos del suicidio— en la fría certidumbre de las matemáticas.

Sin embargo, en 1902, Bertrand Russell descubrió una paradoja que ponía seriamente en duda dicha certidumbre. Por si aquello no era suficientemente preocupante, el ámbito en el que la había encontrado era el de la teoría de conjuntos, que en aquella época empezaba a emplearse como la cimentación inquebrantable sobre la que erigir el resto de las matemáticas. ¡Menudo desastre!

Los conjuntos son colecciones de elementos. Tales elementos pueden ser, a su vez, conjuntos del mismo modo que las carpetas pueden contener otras carpetas. No es difícil, pues, imaginar un conjunto que se contenga a sí mismo entre sus elementos (por ejemplo, el conjunto de todos los conjuntos, que no deja de ser un conjunto); pero muchos, por supuesto, no se contienen a sí mismos (por ejemplo, el conjunto de todos los gatos, ya que en este caso el conjunto no es un gato).

Entonces, ¿qué pasa con *el conjunto* X *de todos los conjuntos que no se contienen a sí mismos*? ¿Se contendrá *X* a sí mismo? Si la respuesta es sí, será que no, y, si la respuesta es no, será que sí. Explicado con un poco más de rigor, si *X* no se contiene a sí mismo, tendrá que ser, por la definición que le hemos asignado, uno de los elementos de *X*, de modo que se contendrá a sí mismo. A la inversa, si *X* sí se contiene a sí mismo, no podrá ser, de nuevo por su propia definición, un elemento de *X*, por lo que no se contendrá a sí mismo. Esta partida de pimpón interminable entre el sí y el no constituye, sin duda, una situación muy problemática.

La paradoja es afín a la que ideó el filósofo alemán Kurt Grelling (1886-1942), quien estuvo un tiempo trabajando con Kurt Gödel y formaba parte de los filósofos congregados en torno al llamado Círculo de Berlín, estrechamente vinculado al de Viena. Grelling era judío y falleció en Auschwitz.

Su paradoja es la siguiente. Decimos que una palabra es *autorreferente* si se describe a sí misma con exactitud. Así, el adjetivo *corto* es corto y, por tanto, autorreferente. El adjetivo *largo*, en cambio, no es largo y, en consecuencia, tampoco es autorreferente. Veamos algunos ejemplos más. El término *pentasílabo* tiene exactamente cinco sílabas, por lo que es

autorreferente, mientras que *bisílabo* no tiene dos sílabas, sino cuatro, de modo que no es autorreferente. *Esdrújula* es una palabra esdrújula y, por tanto, autorreferente; pero el adjetivo *impronunciable* es perfectamente pronunciable y, como tal, inautorreferente.

Pero ¿y este adjetivo que acabamos de acuñar? ¿Es *inautorreferente* autorreferente? Si lo es, entonces no lo es, y, si no lo es, entonces sí lo es. También aquí llegamos a una situación problemática.

Russell ilustró su paradoja con el ejemplo de un barbero que afeita a todos los hombres de su pueblo que no se afeitan a sí mismos. ¿Se afeita a sí mismo el barbero? Si lo hace, no lo hace, y, si no lo hace, lo hace. De nuevo, la situación es de lo más complicada.

El lógico Frege quedó atónito cuando Russell le presentó aquella nueva paradoja. De inmediato se dio cuenta de que le habían socavado por completo toda su teoría. Estaba a punto de publicarse el segundo volumen de su *Grundgesetze der Arithmetik* [Leyes fundamentales de la aritmética]y era ya demasiado tarde para modificar el original. Lo único que podía hacer era añadir un epílogo. Lo que escribió sigue siendo hoy un monumento a la honradez intelectual: «Pocas cosas pueden ser menos placenteras para un científico que ver tambalearse uno de los pilares de su edificio después de concluir la obra».

En un intento desesperado por escapar de las mortíferas garras de su paradoja, Russell inventó la primera *teoría de tipos*, que prohibía a un conjunto cualquiera contenerse a sí mismo (o a dos conjuntos contenerse mutuamente, etc.). Este enfoque, más cauto que los anteriores, y los que ingeniaron otros cuidadosamente tras aquello, algunos de los cuales gozan hoy de una mayor popularidad, hicieron posible superar las paradojas de Russell.

Con *Los principios de la matemática*, publicado en 1903, aquel joven treintañero se convirtió en el lógico más famoso de su tiempo. El mensaje de su libro era todo un programa: las matemáticas debían basarse sola y exclusivamente en la lógica. En colaboración con Alfred North Whitehead (1861-1947), matemático de más edad, se propuso llevar a término tan grandioso proyecto de un modo extremadamente detallado. Su obra conjunta *Principia Mathematica* se publicó en tres volúmenes entre 1910 y 1913, y se convirtió en la biblia de la lógica matemática. La demostración del teorema «1 + 1 = 2» aparece en la página 362 del volumen segundo, pero la notación idiosincrásica y abstrusa que emplean hace que sea irreconocible como tal para la mayoría de los lectores… incluso de los matemáticos.

Aunque la paradoja de Russell parece un tanto más domesticada en sus *Principia Mathematica*, la inquietud que había causado no se mitigó. ¿Cómo podemos estar seguros de que no hay más contradicciones por descubrir acechando aquí o allá sin que lo sepamos? ¿De qué sirven las demostraciones lógicas más refinadas si no podemos fiarnos de la lógica misma?

Henri Poincaré lo describió en una parábola según la cual el matemático es como un pastor que trata de proteger su rebaño de los lobos rodeándolo con una cerca tan elevada que ninguna fiera puede salvarla. Pero ¿y si hay un lobo escondido dentro del cercado?

Por eso otro de los veintitrés problemas que planteó David Hilbert para el nuevo siglo era: ¿cómo podemos asegurar que no existen contradicciones ocultas en el seno de las matemáticas?

Avances profesionales

Russell, Poincaré, Planck, Hilbert y Einstein: las revoluciones filosóficas vinculadas a tan egregios nombres animaban los debates de café del *Urkreis* vienés. El grupo, no obstante, acabó por disolverse. Hans Hahn obtuvo plaza en Chernivtsí (Czernowitz) en 1911, y Philipp Frank, en Praga en 1912. Richard von Mises ya estaba enseñando en Estrasburgo desde 1909. Los científicos jóvenes deben estar siempre dispuestos a acudir a cualquier llamada de destinos remotos si pretenden ascender en el mundo académico.

Este principio, claro está, era también aplicable a Albert Einstein. Para el primer paso de su trayectoria profesional no tuvo que dar una zancada muy larga, pues lo llevó de la oficina de patentes de Berna a la Universidad de Zúrich, donde ejercería de profesor adjunto. El físico vienés Friedrich Adler, coetáneo suyo, podría haber optado al mismo puesto y no hay duda de que los socialdemócratas zuriqueses lo habrían apoyado. Sin embargo, decidió no solicitarlo, pues era muy consciente de los méritos descollantes de Einstein, a quien conocía de sus tiempos de estudiante.

Los dos físicos no tardaron en hacerse muy amigos. Vivían en el mismo edificio y pasaban juntos no pocas tardes. «Los dos hemos tenido una evolución paralela», escribió Friedrich Adler a su padre.[14] De hecho, las similitudes que los unían eran asombrosas: los dos se habían casado en torno a la misma fecha, con sendas alumnas de gran capacidad intelectual procedentes de la Europa oriental; sus hijos rondaban las mismas edades y, de hecho, se habían aficionado a jugar juntos; los dos habían tenido el mismo director de tesis y a ambos los había llegado a exasperar; compartían el mismo estilo de vida bohemio, y defendían posturas científicas y políticas similares.

Este doble de Einstein que era Friedrich Adler tenía que haber pertenecido por derecho propio al primer Círculo de Viena, el *Urkreis*…, de no ser por el único detalle que no encajaba: a la sazón no vivía en Viena. De hecho, su padre, Viktor Adler, fundador del Partido Socialdemócrata de Austria, había querido mandarlo a estudiar al extranjero por miedo a que, de quedarse en su patria, se dejara distraer por la política. El joven Adler se graduó en matemáticas y física en Zúrich, igual que Einstein, y en menos que canta un gallo estaba demostrando su valía en el terreno de la física con la cabeza a reventar de ideas machianas. Así, del mismo modo que Ernst Mach se negaba a creer en los átomos, Friedrich Adler acogió con escepticismo aquellos electrones recién descubiertos. Al fin y al cabo, ¡esas partículas hipotéticas que tan de moda estaban eran más pequeñas todavía que los átomos y más difíciles de observar!

En 1911, Albert Einstein se dejó tentar por la oferta de una plaza de profesor titular de física teórica en Praga, en el antiguo instituto de Ernst Mach, y dejó Zúrich después de recomendar a Friedrich Adler en calidad de sucesor. Este, sin embargo, declinó el ofrecimiento, pues, a esas alturas, se había dejado atraer más por la política que por la física. La premonición de su padre, por desgracia, no andaba desencaminada.

Friedrich Adler volvió a Viena y se consagró a la causa socialdemócrata. Dejó la física en segundo plano durante un tiempo, pues, según expresó con amargura, «mis ideas en ese campo habían demostrado ser impenetrables para otros físicos». Con todo, sus nuevos colegas no tardaron en quejarse —de una manera jocosa al principio— de que su pensamiento era demasiado matemático y de que había caído presa de «la enfermedad de la lógica».[15]

Einstein también era un ser político, aunque, a diferencia de Adler, era impensable que renunciase a su primer amor, que era la física. De cualquier modo, antes de poder tomar posesión de su plaza de profesor en Austria (país al que seguía perteneciendo entonces

Praga), se le exigía que declarase cuál era su religión. Daba igual a cuál perteneciera, siempre que la tuviese. Francisco José, el viejo monarca, insistía en cosas así. Por eso Einstein obedeció enseguida y se identificó como seguidor de la fe «israelítica».

Llegado aquel tiempo, estaba trabajando ya en una extensión espectacular de su teoría de la relatividad. La teoría *especial* de la relatividad recibe este calificativo por ser *limitada*, en el sentido de que atañe solo a observadores que se mueven a velocidades uniformes unos respecto de otros. (Se suele ignorar que el adjetivo *especial* no se aplicó a la primera teoría de la relatividad hasta que se hubo formulado la teoría general, con la intención de indicar que aquella se circunscribía a un conjunto de situaciones mucho más restringido).

La generalización de Einstein suponía pasar de marcos que se mueven a velocidades uniformes en relación unos con otros a marcos que se mueven de manera arbitraria y, por lo tanto, a considerar marcos que *aceleraban* con respecto a otros. Con el asombroso don para dar en el blanco que lo caracterizaba, Einstein intuyó que la gravitación y la aceleración estaban estrechamente ligados de un modo u otro. Semejante deducción se debía a una peculiaridad que había percibido en la ley de gravitación universal de Newton. Desde la época de este último, cualquiera podría haber hecho aquella observación, tan sencilla que resultaba extraordinaria; pero, por un motivo u otro, nadie se había dado cuenta. Todo el mundo había tenido delante una idea de increíble relevancia que, sin embargo, había pasado inadvertida durante tres siglos. Einstein, en cambio, supo fijarse en aquella hermosa concha marina que yacía solitaria en la playa… y corrió a recogerla.

Lo que vio es que cualquier objeto se ve atraído por la gravedad en proporción a su masa (con arreglo a la ley de gravitación de Newton) y, sin embargo, su resistencia a la atracción gravitacional (a cualquier atracción, de hecho) *también* es proporcional a su masa (según comporta la tercera ley del movimiento de Newton). Esta coincidencia, si es que puede llamarse así, implica que los dos efectos se cancelan mutuamente. Como resultado, si se someten varios objetos al mismo campo gravitacional, todos ellos seguirán trayectorias idénticas con independencia de sus masas.

Hasta aquí, perfecto; pero ¿qué importa eso? Pues bien: Einstein recordaba, de sus tiempos de estudiante en Zúrich, que cabe aplicar lo mismo a los objetos situados en un marco de referencia *en aceleración*, como, pongamos por caso, una caja que cae en el espacio hacia la Tierra y ve aumentar su velocidad por momentos y de manera incesante. Por extraño que parezca, a un observador que se encuentre atrapado en dicha caja, que tan peligrosamente se precipita hacia el suelo, le será imposible determinar, mirando simplemente los objetos que hay en su interior, que la caja no se encuentra en reposo en medio del espacio vacío, porque todos los objetos flotarán a su alrededor como si no hubiera gravedad, como si no actuara sobre ellos fuerza alguna. (Este es el fenómeno de la ingravidez que tan bien conocemos hoy y que todos hemos visto en vídeos de astronautas en estaciones espaciales en órbita; pero, en aquellos tiempos, nadie había oído hablar de semejante efecto ni podía siquiera imaginarlo, a excepción, claro, de Einstein).

De manera inversa, si un ángel mágico en constante aceleración tirase hacia arriba de la caja, el observador del interior tendría la impresión de que los objetos caen al suelo, tal como lo harían si la caja estuviese apoyada en tierra. En breve, la escena que presentaría el interior de la caja tirada por el ángel a medida que cruza el espacio a una velocidad cada vez mayor resultaría indistinguible de la que se verificaría en caso de que estuviera totalmente quieta en el suelo, pero en el campo gravitacional de la Tierra (o de la Luna, Júpiter, etc.).

Con estos dos experimentos teóricos, basados en la coincidencia que había advertido, Einstein cayó en la cuenta de algo decisivo: la honda analogía existente entre aceleración y gravitación. De hecho, fue más allá y saltó intrépido a la conclusión de que ambas no eran solo *análogas*, sino *indistinguibles*. Con semejante fogonazo intuitivo, se sacó como de la manga una conexión pasmosa entre dos fenómenos bien conocidos que, a simple vista, no tenían nada que ver entre sí. Llamó a esta idea flamante *principio de equivalencia*. Más tarde, recordaría el instante de aquel descubrimiento y lo calificaría de «el pensamiento más feliz de toda mi vida».

La aceleración era un fenómeno que tenía que ver con el movimiento y, por tanto, con el espacio y el tiempo y, por tanto, con la geometría cuatridimensional. Einstein, por consiguiente, había sabido señalar un vínculo, no por profundo menos insospechado, entre la geometría y la física (específicamente, la fuerza de la gravedad). Pero ¿cuál era la naturaleza detallada de esta honda conexión conceptual? Estuvo muchos años rumiando este enigma, tratando de expresar en forma de ecuaciones precisas el vínculo. En un momento dado, supo que David Hilbert andaba también a vueltas con las mismas cuestiones, y Hilbert, desde luego, era mejor matemático que él. Con todo, en lugar de dejarse desconcertar por la noticia, persistió impertérrito y siguió una corazonada que debía mucho a las ideas de Ernst Mach, figura a la que tanto había venerado.

Mach había aseverado que la inercia de un cuerpo está determinada por las estrellas fijas en lo más recóndito del universo y, por consiguiente, depende de la distribución de la masa en todo el espacio. Aunque tal cosa sonaba vaga, Einstein tenía la sensación de que apuntaba en la dirección adecuada. Él lo llamó *principio de Mach*. Imagine el lector que está en el polo norte y quiere medir la rotación de la Tierra. Podrá hacerlo de dos modos distintos: siguiendo el puntito de luz que emana de cualquier estrella (menos la Polar) a medida que describe una circunferencia completa sobre su cabeza o poniendo en movimiento un péndulo —como el de Foucault que hay en los museos de ciencias— para observar la lenta rotación del plano de su vaivén hasta que regrese a su punto de partida. Curiosamente, las dos medidas coincidirán.

En septiembre de 1910, cuando Einstein se personó en el ministerio vienés pertinente para declarar su condición religiosa y poder tomar posesión de su plaza en Praga, aprovechó la ocasión para visitar el modesto piso que habitaba Ernst Mach en el extrarradio. Ocurrió seis años antes de la muerte de este último. El viejo académico, impedido por la apoplejía y cada vez más sordo, recibió con entusiasmo al joven renegado. Llevaba años queriendo conocer al descubridor de la teoría de la relatividad, que tan en boga estaba entonces. De hecho, ya le había pedido a Philipp Frank que le explicase el espacio-tiempo.

La conversación que mantuvieron Einstein y Mach abordó, como era inevitable, la hipótesis atómica y la filosofía de la ciencia. ¿En serio no eran las leyes generales de la física más que algún género de disposición económica de observaciones? Para el más joven supuso un gran alivio oír que el veterano hablaba de «economía» en un sentido *lógico más que psicológico,* pues tal cosa encajaba mucho más con su propio punto de vista que cualquier cosa que hubiese leído en la obra de Mach. Este, por su parte, admitía que la de que los átomos existían realmente constituía una idea de veras económica y, por ende, válida desde el punto de vista científico, siempre que pudiera conectar un conjunto de observaciones que, de otro modo, permanecerían aisladas. Einstein tuvo que reconocer que, viniendo de Mach, tal cosa era toda una concesión y, en consecuencia, tuvo la gentileza

de dejar ahí el asunto. Aquella misma tarde fue a ver al célebre Viktor Adler, padre de su gran amigo Friedrich.

Aunque Praga le pareció muy hermosa y hasta apuntó en tono amable que las reuniones del claustro le resultaban más divertidas que cualquier obra de teatro de las que se ofrecían en la ciudad, esta no consiguió retenerlo mucho tiempo. Al dejar aquella urbe espléndida, Einstein anunció públicamente que, en contra de lo que afirmaban los rumores, no había encontrado allí muestras de antisemitismo. Aquellos fueron sus pinitos en calidad de portavoz de lo que gustaba de denominar su «tribu».

En 1912, Einstein regresó a Zúrich, esta vez como profesor titular. No obstante, nuestro relativista peripatético volvió a mudarse poco después. Su destino, en este caso, fue el Instituto berlinés Káiser Guillermo, antecesor de los institutos Max Planck. Por consiguiente, se hizo de nuevo, automáticamente, ciudadano alemán. El Reich ofrecía condiciones idóneas a la estrella indiscutible de la física. Los periodistas vieneses comentaron con amargura que no había en Austria institución alguna capaz de competir con las oportunidades que ofrecía a sus investigadores el Instituto Káiser Guillermo.

Philipp Frank, antiguo alumno de Boltzmann y pilar del *Urkreis*, fue quien lo sucedió en Praga por recomendación suya.

Hans Hahn, el matemático, amigo de Frank, había abandonado ya Viena en 1911 para ejercer de profesor en la Universidad de Chernivtsí, fundada en 1875 en los confines más remotos del Imperio Habsburgo. En años posteriores, la cuestión de si aquel crisol de nacionalidades pertenecía a Ucrania, Polonia o Rumanía daría lugar a una acalorada disputa; pero, en 1911, no había nada que discutir: Chernivtsí pertenecía a los Habsburgo y no había vuelta de hoja. De hecho, era la capital de uno de sus dominios reales, el ducado de Bucovina. Más claro, el agua. El recién nombrado profesor Hahn podía, pues, casarse sin dudarlo. La bella dama de su elección fue Lilly Minor, quien, junto con Olga, la hermana de Hahn, había sido una de las primeras vienesas en obtener un doctorado en matemáticas.

El nombramiento de profesor de la Universidad Imperial y Real Francisco José de Chernivtsí representaba la primera etapa del habitual *cursum honorum* por provincias rurales, también conocido como «gira de buey». Lo ideal era que, si todo iba bien, semejante circuito provincial condujese al fin al prometedor científico que lo emprendía a una cátedra en la Universidad de Viena después de hacer escala en Praga, Graz u otro lugar comparable. De un modo similar, los actores teatrales vieneses debían escalar los peldaños necesarios antes de pisar el escenario del codiciado Burgtheater, el teatro principal de la ciudad. Huelga decir que fueron muchos quienes se quedaron en el camino, ya fueran profesores o actores.

El joven Hans Hahn, sin embargo, jamás pareció abrigar duda alguna de que un día volvería a Viena. De hecho, la víspera del comienzo de su propia gira de buey, anunció a sus amigos de café que, en cuanto regresara, reanudaría con todos ellos, como era costumbre, los debates de la noche de los jueves, aunque esta vez «con el apoyo de un filósofo de universidad».[16]

Y, curiosamente, fue eso mismo lo que ocurrió unos quince años después.

Tiempos modernos vieneses y otras sensaciones[17]

Como era de esperar, las cuestiones filosóficas que atrajeron al *Urkreis* a seguir los pasos de Russell, Hilbert y Einstein seguían siendo inaccesibles para la mayoría de sus contemporáneos. Al público general llegaban, en el mejor de los casos, titulares vistosos como el que engalanó el *Neue Freie Presse*, el periódico más destacado de Viena: «El minuto amenazado: una sensación matemática».[18]

Aunque tan enigmática frase, claro está, aludía a las extrañas ideas que se derivaban de la teoría de la relatividad, también había otros campos en los que los científicos estaban dando con resultados «sensacionales» que tuvieron hondas repercusiones para la generación radicalmente moderna que creció en el umbral de la Primera Guerra Mundial.

El progreso técnico había propiciado innovaciones asombrosas: señales radiofónicas que salvaban continentes, rayos X que permitían asomarse al interior de los organismos, máquinas más pesadas que el aire que ponían a intrépidos pilotos en el cielo…

Y, aun así, al mismo tiempo, los cimientos de la ciencia se habían vuelto cada vez más abstractos e inaccesibles, y sus usos potenciales parecían más ominosos a cada paso. Parte del desasosiego que provocaban se manifestó en las célebres *Fakultätsbilder* [Pinturas de facultad] que creó Gustav Klimt entre 1900 y 1907 por encargo de la Universidad de Viena para las Facultades de Filosofía, Medicina y Derecho.

Las inquietantes imágenes de Klimt, que mostraban hombres y mujeres desnudos y sumidos en trances melancólicos que vagaban a la deriva por un vacío misterioso provocaron un aluvión de críticas indignadas. Le habían pedido que representara el triunfo de la luz sobre la oscuridad. A fin de cuentas, la Facultad de Filosofía albergaba los Institutos de Ciencias y se había dado por hecho que el artista ofrecería una glorificación optimista del progreso. En cambio, lo que presentó fue una alegoría del aturdimiento que le provocaba la lección terrible ofrecida por todas las revoluciones científicas, que habían puesto de relieve que el hombre dista mucho de ser la medida de todas las cosas. La humanidad no es más que una casualidad caprichosa en un mundo totalmente ajeno.

Viena, por tanto, se vio sacudida por el escándalo. Los ánimos estaban muy caldeados y la prensa no dudó en sumarse a la contienda. En la Sociedad Filosófica, el historiador del arte Franz Wickhoff (1853-1909) ofreció una conferencia sobre las pinturas de Klimt titulada «¿Qué es lo feo?» en la que defendía al autor. Sin embargo, a la mayoría de sus colegas de claustro les resultó imposible reconocer su amada disciplina en aquellos murales demoníacos. Muchos, incluido Boltzmann, firmaron demandas a modo de protesta.

Frustrado a más no poder, Gustav Klimt acabó por pedir que se rescindiera el contrato y devolvió el adelanto que había recibido. A esas alturas, por supuesto, se lo había gastado todo; pero obtuvo la ayuda financiera de mecenas privados, entre los que se encontraba el padre de Ludwig Wittgenstein. Jamás volvería a aceptar un encargo procedente del Estado. Hoy, el único modo que tenemos de conocer aquellas famosas *Fakultätsbilder* es a través de reproducciones, pues los originales fueron destruidos en los últimos días de la Segunda Guerra Mundial por unidades de la SS en retirada.

En los años que precedieron a la Primera Guerra Mundial, el arte moderno no era menos emocionante que la ciencia, y la juventud intelectual vienesa supo disfrutar al máximo de ambos. Los más habilidosos en provocar escándalos vanguardistas eran los estudiantes que se congregaban de forma periódica en la Unión Académica de Literatura y Música. No había controversia en la que no estuviera metido hasta las cejas este grupo. Daba igual que la disputa girase en torno a la arquitectura suave y austera de Adolf Loos, la música dodecafónica de Arnold Schönberg o los coloridos cuadros de Oskar Kokoschka.

Las animadas discusiones del *Urkreis* tienen que entenderse con este telón de fondo culturalmente sobrecargado. Al fin y al cabo, los artistas se sentaban en la mesa de al lado. Así, Luise Hahn, hermana menor de Hans, era pintora y Josef Frank, hermano de Philipp, arquitecto. Los jóvenes científicos se hallaban totalmente sintonizados con el animado espíritu del siglo naciente.

La funcionalidad sin adornos de la cosmovisión moderna impregnaba tanto la literatura y la arquitectura como la ciencia. La ornamentación y el sentimentalismo se consideraban restos sospechosos de la generación anterior. El humor prevalente era fáctico, práctico y formal, y se estilaban los mentones rasurados. Las barbas pobladas y los corsés quedaron descartados como reliquias de una era pasada.

La ciencia con mal de ojo

El joven escritor Robert Musil (1880-1942) pertenecía a esta generación fascinada por la ciencia.[19] No quería tratar con posturas sentimentales. Amaba la inexorabilidad de las matemáticas, que caracterizaba como «la ciencia con mal de ojo».[20] Sostenía que, entre la lectura de una novela alemana y la siguiente, era recomendable calcular al menos una integral a fin de perder peso.

Musil había estudiado ingeniería en Brno, donde su padre ejercía de profesor, y, además de estar bien versado en matemáticas, aquel joven brillante poseía un interés romántico en la materia. De hecho, según escribiría más tarde, había «elegido caer prendado de Elsa von Czuber», hija de un matemático.[21] Aquel profundo enamoramiento, sin embargo, no fue a ninguna parte. Elsa (cuyo nombre era, en realidad, Bertha; ¡la de partido que le habría sacado a esto el doctor Freud!) Czuber, prefirió a otro. Aquella cautivadora *Fräulein* contrajo matrimonio con un archiduque que renunció a su título y sus ingresos a fin de conquistarla. Por modernos que fuesen los tiempos, siempre había cabida para las operetas.

En 1902, Robert Musil dejó «Kakania», nombre con que se refería a la monarquía dual del Imperio austríaco y el reino de Hungría, cuyas instituciones centrales llevaban siempre las siglas *k. k.* de *kaiselich-königlich* [imperial y real]. Nadie dudaba que la Kakania de Musil, pese a su fachada aristocrática, era sinónimo de «Cacalandia».

Robert Musil se mudó a Berlín, donde estudió matemáticas, física, psicología y filosofía, hasta que, al fin, en 1908, se doctoró. Su tesis, titulada «Beitrag zur Beurteilung der Lehren Machs» [Contribución a la valoración de las enseñanzas de Mach], empieza diciendo: «La palabra de un científico tiene un peso considerable dondequiera que, hoy, una filosofía exacta investigue cuestiones de metafísica o de la teoría del conocimiento. Hace mucho ya que resulta imposible que de la cabeza de un filósofo emerja una representación cabal del mundo».[22]

Pese a la admiración que profesaba a la ciencia, el doctor Musil no se hizo científico. Siendo aún estudiante había acabado de escribir su primera novela, *Las tribulaciones del estudiante Törless*. Una de aquellas tribulaciones se debía a «el rompecabezas de la unidad imaginaria, cantidad con la que es posible efectuar cálculos, por demostrable que sea que no existe».

La excelente acogida que conoció esta primera novela lo llevó a declinar el puesto de profesor adjunto que se le ofreció en la Universidad de Graz para consagrarse por entero a

la escritura. ¿Se arrepentiría de esta decisión? Lo cierto, por desgracia, es que su carrera literaria se estancó poco después. Al final, tuvo que aceptar un puesto de bibliotecario en la Universidad Técnica de Viena. Semejante componenda, pese a todo, le dejaba tiempo de sobra para escribir.

Sin embargo, no tardó en sentirse hondamente agitado. Un psiquiatra llamado Otto Pötzl (1877-1962), con quien volveremos a encontrarnos más de una y más de dos veces, le diagnosticó una neurastenia grave. Musil dimitió de aquella ocupación, tal vez cómoda en exceso, y regresó a Berlín. Allí, mientras trabajaba para una editorial célebre, intentó —en vano, a la postre— convencer a un joven autor desconocido de Praga para que modificase un relato extravagante que había presentado. La extraña narración se titulaba *La metamorfosis* y su autor se llamaba Franz Kafka.

Musil publicó en 1913 «El hombre matemático», reflexión sobre la crisis que había ocasionado Bertrand Russell. El ensayo empezaba recordando la función esencial del pensamiento matemático en todas las máquinas que dominan la vida cotidiana; pero recalcaba que todo este pensamiento matemático estaba movido no por necesidades prácticas del terreno de la ingeniería, sino por una curiosidad matemática. El argumento nos resulta conocido… hasta que Musil da un golpe de timón:

> De pronto, los matemáticos (los que se devanan los sesos en los confines más íntimos) toparon con un defecto colosal en el corazón mismo de toda la estructura, un defecto que, sencillamente, no podía arreglarse. De hecho, analizaron el edificio [de las matemáticas], hasta los cimientos mismos, y descubrieron que todo él estaba flotando en el aire. Sin embargo, ¡las máquinas seguían funcionando! Debemos, pues, asumir que nuestra existencia no es más que una pálida aparición: la vivimos, pero solo sobre la base de un error sin el que jamás habría podido alzarse. Hoy, no hay otro modo de experimentar sensaciones tan pasmosas como las de los matemáticos.

«Flotando en el aire». Musil parece estar describiendo lo que experimentan los personajes representados por Klimt en ese trance que los lleva a navegar por un viscoso vacío. Aun así, todavía quedan mentes de gran fortaleza capaces de mantener la cabeza sobre los hombros. «Los matemáticos —escribe, de hecho, Musil— soportan de un modo ejemplar este escándalo intelectual, con orgullo y con confianza en la audacia temeraria de su razón. Que nadie objete que, fuera de su terreno, los matemáticos poseen cerebros banales o bobos y son propensos a que su propia lógica los deje en evidencia. Allí no son profesionales, mientras que en el ámbito que les es propio no hacen más que lo que nosotros deberíamos estar haciendo en el nuestro. Ahí subyace la lección ejemplar de su existencia: son modelos ideales para los intelectuales del futuro».

El autor vienés Hugo von Hofmannsthal (1874-1929), aunque menos docto que Robert Musil en crisis científicas, era también muy consciente de la existencia de «un defecto colosal en el corazón mismo de toda la estructura, un defecto que, sencillamente, no podía arreglarse». Por eso escribió: «Nuestra era está abocada a descansar sobre un terreno movedizo. Hoy somos conscientes de que lo que las generaciones anteriores tenían por estable no lo es tanto».[23]

El mismo año que Musil escribió acerca del «hombre matemático», la monarquía *k. k.* se vio sacudida por un asunto de espías que ni siquiera los censores fueron capaces, por más que lo intentaron, de acallar. Resultó que un tal coronel Alfred Redl, figura responsable del contraespionaje, había estado sirviendo en todo momento a las órdenes de Rusia.[24] Su trabajo, pues, había consistido en combatirse a sí mismo. O, por reutilizar la metáfora de Henri Poincaré, el perro pastor había resultado ser un lobo.

Cuando salió a la luz tan escabroso asunto, un colega bienintencionado de Redl le puso con discreción una pistola en la mano. Le encomendó con ello la misión de ajusticiarse a sí mismo, cosa que él hizo, dejando tras de sí muchas preguntas sin respuesta.

Hubo una, pese a todo, que ni siquiera llegó a formularse jamás: ¿ofreció por casualidad el servicio secreto de Austria, conocido oficialmente como Oficina de Pruebas, «otro modo de experimentar sensaciones tan pasmosas como las de los matemáticos»? De hecho, si uno examinaba «hasta los cimientos mismos», por seguir usando las palabras de Musil, podía observar que todo el edificio «estaba flotando en el aire».

El escándalo del coronel Redl debió de convencer a los vieneses, si es que no se hallaban ya persuadidos, de que la certidumbre absoluta no era más que una quimera.

No en vano habían empezado ya a desmoronarse los cimientos de Kakania.

4
El Círculo empieza a rodar

Viena, 1914-1922: el frente oriental se viene abajo. Friedrich Adler, antiguo doble de Einstein, asesina al primer ministro en la sobremesa. Einstein ruega al juez que trate a Adler con misericordia. Adler cree que Einstein se equivoca. Hans Hahn, matemático herido de guerra, se licencia del Ejército, acepta una cátedra en Viena y revive su romance de juventud con la filosofía. Un tribunal muniqués condena al economista de guerra Otto Neurath por cómplice de traición. Neurath, deportado a Viena, asegura que es posible reconstruir buques en alta mar. Moritz Schlick, protegido de Einstein de origen berlinés, conquista el Círculo de Viena y se enfrenta a un futuro sombrío en Austria. Dando palmas, inaugura las veladas de los jueves.

Nuevas dimensiones

Cuando el suelo que tenemos bajo nuestros pies empieza a desmoronarse, tenemos que encontrar algo a lo que agarrarnos. Los generales *k. k.* optaron por aferrarse a sus planes de guerra, aun a sabiendas de que los rusos estaban bien informados. Quizá pensaron que, dado que los rusos sabían que los austríacos sabían que los rusos sabían cuáles eran los planes de los austríacos, el Ejército del zar esperaría que introdujesen ciertos cambios y que, por tanto, los cogerían por sorpresa si lo dejaban todo como estaba.

De ser así, les salió el tiro por la culata, pues el frente oriental se vino abajo antes de que las tropas *k. k.* tuviesen tiempo de formar. En cuestión de unas pocas semanas, Chernivtsí había caído en poder de los rusos. Así, a finales del verano de 1914, Hans Hahn perdió su hogar y también su trabajo en la Universidad Francisco José, pese a que, poco antes, nadie habría dicho que ninguno de los dos pudiese estar en peligro.[1] Su esposa, Lilly, y la pequeña Nora, su hija, tuvieron que buscar refugio en Viena.

A Hahn lo llamaron a filas. Estaba sirviendo en el Ejército *k. k.* cuando, en 1914, en el frente italiano, lo alcanzó una bala. Fue a alojarse en una de sus vértebras, tan cerca de la médula espinal que los cirujanos no se atrevieron a extraerla. Tras unos meses de hospital, lo licenciaron. Aquel proyectil formaría parte de su organismo el resto de su vida.

Pese a tan desalentador pronóstico, Hans Hahn retomó sus investigaciones matemáticas sobre espacios con un número infinito de dimensiones y vio abrirse ante él un campo nuevo de estudio muy prometedor. Junto con su rival polaco Stefan Banach, se convirtió en uno de los fundadores del análisis funcional.

Para los profanos, la idea de cuatro dimensiones ya parece suficientemente abstrusa. Sin embargo, los matemáticos se habían liberado ya del yugo de la intuición. En el espacio bidimensional, un punto se representa por dos números, sus coordenadas, y en el tridimensional, por tres. Sustituir puntos fáciles de visualizar en el espacio por conjuntos de coordenadas despoja al espacio de su profundidad, por decirlo de algún modo; pero la profundidad no es necesaria para hacer cálculos, pues tal actividad no exige tener una imagen de lo que está ocurriendo.

En lugar de dos coordenadas o de tres, ¿por qué no cuatro, cinco o cien? A los matemáticos les encanta generalizar, de modo que no pudieron resistirse a estudiar espacios de un número arbitrario de dimensiones, incluso de infinitas: en ellos, un punto corresponde a una secuencia de coordenadas sin fin, como la expansión decimal de pi. En espacios así, aunque abstractos, es posible generalizar las fórmulas que conocemos para distancias y ángulos, lo que nos permite hacer geometría. Los cálculos sustituyen así a la intuición o, para ser más precisos, la ayudan. A fin de cuentas, los matemáticos no pueden evitar formarse una representación mental de las entidades que acaparan su pensamiento día tras día. Eso sí: lo hacen en privado, sin que nadie se entere.

Por extraño que parezca, el análisis funcional resultó ser enormemente útil para la física. En la mecánica estadística de Boltzmann, por ejemplo, el estado de un gas que contiene 10^{23} moléculas no es más que un punto en un espacio de 6×10^{23} dimensiones. Al fin y al cabo, cada molécula se define por su posición en el espacio tridimensional (lo que supone tres coordenadas) y por su velocidad (otras tres coordenadas por molécula). Lo mejor de todo es que esta clase puntera de análisis, en la que las secuencias infinitas y hasta las funciones se tratan como puntos, resultó ser indispensable en el campo en auge de la física cuántica.

Las perspectivas del herido de guerra Hans Hahn parecían ir mejorando por momentos. En 1917, entró a dar clases en Bonn. Allí quiso la suerte que se encontrase con un antiguo colega de sus días de Chernivtsí, el extravagante economista Joseph Schumpeter (1883-1950). A diferencia de la mayoría de los estudiosos de su disciplina en aquella época, Schumpeter estaba convencido del valor de los métodos cuantitativos exactos y, de hecho, poco después de obtener el doctorado había escrito un artículo titulado «De los métodos matemáticos en la teoría económica».

Pese a la incuestionable excelencia de la Universidad de Bonn, Hans Hahn estaba fuera de su elemento en las orillas del Rin y jamás llegó a sentirse asentado allí de veras. Además, los folletos pacifistas que distribuía no le valieron precisamente la simpatía de las autoridades alemanas. En aquel tiempo, no obstante, ya había puesto la mira en un cambio más de domicilio, pues en la Universidad de Viena estaba a punto de quedar vacante una cátedra de matemáticas. De pronto, se le presentó una ocasión inmejorable de resucitar su círculo filosófico, el viejo *Urkreis*, tal como había prometido hacía tantos años.

Hans Hahn estaba a punto de volver a casa.

Casi infiel

Hahn era hijo de la llamada «segunda sociedad» de Viena. Se crio en el entorno finisecular refinado que con tanto acierto describió Arthur Schnitzler, protagonizado por conversaciones retorcidamente ingeniosas en los salones literarios, miradas elocuentes

intercambiadas durante las veladas musicales, cafetines de iluminación tenue en los que abundaban los megalómanos y tonificantes fines de semana en el Semmering, centro vacacional de moda situado en los montes, relativamente cerca de Viena.

Su padre había ido ascendiendo de periodista y crítico musical a director del Telegraphen-Correspondenz-Bureau. En consecuencia, pertenecía al estrato más elevado de la burocracia funcionarial. A fin de cuentas, el telégrafo, el medio de comunicación más veloz con diferencia, se había convertido en el sistema nervioso de una monarquía solo aventajada en extensión territorial por la de Rusia. Quien abriese el *Amtskalender*, el almanaque en que se relacionaba meticulosamente el funcionariado al servicio del emperador, encontraría que el primer nombre de la lista no era otro que el del padre de Hans Hahn.

El hombre tenía la esperanza de que su hijo hiciera estudios de derecho, pero el joven se pasó a matemáticas tras el primer año. Estuvo unos semestres matriculado en Estrasburgo y Múnich antes de volver a la Universidad de Viena. Tanto en su doctorado como en su *Habilitation*, la certificación que le permitía dar clase en un centro universitario, tuvo por examinador al profesor Ludwig Boltzmann, que en aquella época era ya una leyenda.

Hahn tenía un talento notable para atraer más talento. Su primer círculo de amigos en la universidad recibió el apodo de «el Cuarteto Inseparable». Además de él, esta camarilla de estudiantes incluía a Gustav Herglotz (1881-1953), que estudiaba matemáticas y astronomía, y que acabaría dando clases en Leipzig y Gotinga; Heinrich Tietze (1880-1964), matemático de una versatilidad excepcional que enseñaría en Múnich, y Paul Ehrenfest, antiguo compañero de escuela de Herglotz que, dirigido por Boltzmann, escribió su tesis doctoral sobre la mecánica de Heinrich Hertz y haría más tarde importantes contribuciones a la mecánica cuántica y la relatividad general.

Tras el suicidio de Boltzmann, este último joven brillante recibiría el encargo de escribir en su lugar la entrada sobre mecánica estadística de la recién creada *Enzyklopädie der mathematischen Wissenschaften* [Enciclopedia de las ciencias matemáticas]. El artículo de Ehrenfest, obra maestra de la claridad expositiva, se convirtió en todo un clásico de la física. Con todo, ya que, a diferencia de Einstein, se negó en redondo a declarar adhesión religiosa alguna, su autor no pudo optar a dar clase en el Imperio de Francisco José. En consecuencia, Paul y Tatyana, su inteligente esposa, se fueron juntos a vivir y a trabajar a San Petersburgo durante todo un lustro, aunque sin garantías de permanencia laboral. Entonces, por recomendación de Einstein, concedieron a Ehrenfest una cátedra de gran prestigio en física teórica en Leiden. En los Países Bajos, los profesores podían ser tan librepensadores como les viniera en gana.

A Hans Hahn también le pidieron que escribiese un artículo para la *Enzyklopädie*, señal de gran estima profesional. Lo elaboró en colaboración con Ernst Zermelo, antiguo alumno de David Hilbert. Zermelo, que había provocado en otro tiempo interminables dolores de cabeza a Boltzmann con su problemática «paradoja de la recurrencia», se las había compuesto también para descubrir la paradoja de la teoría de conjuntos de manera independiente de Russell y, de hecho, incluso un pelín antes. (En el ámbito científico, es práctica común asignar a un resultado el nombre de la persona que lo descubrió en último lugar). Zermelo, afincado en Gotinga, gozaba de una posición ideal para poner al día a Hahn de los fundamentos de las matemáticas, inversión que, veinte años más tarde, proporcionaría unos réditos excelentes.

El Cuarteto Inseparable se dispersó cuando sus componentes eran aún estudiantes. Hahn se convirtió en el centro de otra camarilla conformada por jóvenes doctores. Se trataba, claro, del *Urkreis*. Sin embargo, aun después de que se separasen los caminos de los inseparables, los cuatro siguieron en contacto. En 1909, Hahn escribió a su amigo Paul (Pável, a esas alturas) Ehrenfest, en San Petersburgo: «El último año he sido casi infiel a las matemáticas, seducido por los encantos de… la filosofía. Todo empezó espléndidamente con Poincaré, Mach y Hertz; pero luego llegó Kant, quien, inexorablemente, me llevó a Aristóteles y compañía. El desdén con el que hablan hoy nuestros colegas de estos pensadores me parece completamente absurdo. Muchos parecen creer en serio que un hombre cuyo nombre sigue resonando con tanta fuerza como en su tiempo después de dos mil años no escribió más que disparates». A continuación, le confiaba: «No es fácil que me afecten las emociones, pero a un amigo que se encuentra tan lejos como tú no puedo menos de confesarle que, a veces, en mis fugaces empeños en profundizar en la metafísica de Aristóteles, me he sentido anonadado… y lamento en lo más hondo no tener la ocasión de reflexionar con mayor profundidad sobre todas estas cosas».[2]

En la Viena de los años veinte, él se las ingenió para procurarse esa «ocasión de reflexionar con mayor profundidad» acerca de aquellos asuntos. La competición por la plaza vacante de profesor de matemáticas había sido muy intensa, pero, a la postre, consiguió quedar el primero de la lista… y no esperó a que se lo pidieran dos veces.

Una forma nueva de romanticismo

Viena, 1920. La ciudad había perdido buena parte de su refinado hechizo. Ya no tenía emperador y el Imperio multiétnico se había venido abajo. Los proyectos gloriosos de una red ferroviaria subterránea y un canal al Báltico, programados ambos para lanzarse en 1914, tuvieron que quedar en suspenso por causa de la guerra. Del Imperio austríaco solo quedaba una república hidrocéfala, un país demasiado pequeño con una capital demasiado grande y condenada al fracaso económico según la opinión generalizada. La gran hambruna había caído sobre Viena durante el tercer año de la guerra y no había desaparecido en el período amargo que la siguió. La población se había visto diezmada por la epidemia, en particular por la llamada «gripe española». Los pintores Gustav Klimt y Egon Schiele habían muerto, así como el arquitecto Otto Wagner. Las finanzas del Estado habían quedado bajo mínimos y hasta el antiguo Joseph Schumpeter, viejo colega de Hahn que también había vuelto de Bonn y, durante un tiempo, había ejercido de secretario de Estado, tuvo que admitir que no había nada que hacer, por más que lo intentase. No funcionaba nada. Muchos lo veían como el fin del mundo. Karl Kraus escribió una amarga obra de teatro satírica, titulada *Los últimos días de la humanidad* y concebida, según él, para ser representada en Marte.

A su regreso a Viena, Hahn tuvo que vender la hermosa villa que había heredado de su padre en la ciudad vacacional de Semmering. En cambio, logró conservar a casa de Neuwaldegg, una de las zonas residenciales vienesas más elegantes del *Wienerwald* o los Bosques de Viena. Las cafeterías del lugar bullían de más actividad que nunca y la Filarmónica de Viena no había olvidado cómo se tocaba. Hahn solía asistir a sus conciertos con partituras en el regazo. A fin de cuentas, su padre, difunto consejero de la corte, había sido otrora crítico de música.

El edificio de las facultades de matemáticas, física y química se había completado poco antes del principio de la guerra. Estaba ubicado en la calle recién bautizada como Boltzmanngasse, cerca de las elegantes escaleras de Strudlhof. El novelista Heimito von Doderer (1896-1966), cuyos personajes vagaban con frecuencia por aquel distrito, describió el edificio como «impecable e inescrutable en su contenido». Para él, exhalaba «algo de esa nueva clase de romanticismo que solo emana de las ciencias más exactas».[3] Doderer pertenecía a la «generación perdida» que había empezado a inundar las aulas universitarias.

Los dos colegas de departamento de Hahn, Wilhelm Wirtinger (1865-1945) y Philipp Furtwängler (1869-1940), gozaban de una reputación descollante; pero Furtwängler estaba paralizado del cuello hacia abajo, en tanto que Wirtinger se estaba quedando sordo como una tapia y era todo un cascarrabias. Los dos eran unos cuatro lustros mayores que Hahn y estaban encantados de descargar parte de su trabajo en aquel enérgico recién llegado.

Las aulas estaban llenas a rebosar. No había carbón con el que calentarlas en invierno ni papel en el que imprimir los *Monatshefte für Mathematik und Physik*, acreditada revista matemática. Hizo falta un donativo de la acaudalada familia Wittgenstein para reanudar su publicación, que llevaba un retraso de varios años. Los contactos científicos con otros países se habían interrumpido y el salario académico apenas llegaba, en el mejor de los casos, para satisfacer la mitad de las facturas mensuales. El nuevo Estado se tambaleaba al borde de la bancarrota y la moneda se hallaba en caída libre.

Nada de esto representaba un buen augurio para la resurrección de un círculo filosófico, pero Hans Hahn, hombre alto de voz estentórea, no dejó que nada de esto lo apartara de su gran ambición.

A su lado tenía a un camarada más alto y estruendoso que él, una verdadera montaña humana: Otto Neurath, compañero suyo de escuela que también había regresado a Viena.[4] Habría que decir, para ser más exactos, que lo habían hecho volver.

«El problema del placer máximo»

Los dos amigos, que a la sazón rondaban los cuarenta años, habían vuelto de Alemania en circunstancias muy diferentes: Hahn, tras aceptar la oferta de una prestigiosa cátedra en su *alma mater* vienesa, y Neurath, cruzando la frontera a altas horas de la noche en calidad de prisionero deportado al que devolvían sin ceremonia a su tierra de origen. En calidad de fundador y presidente de una efímera agencia de Planificación Económica Central en Múnich, Neurath había tratado de introducir un programa de «socialización integral» (o sea, nacionalización) bajo dos regímenes malhadados encabezados por sóviets bávaros. El experimento había sido un fracaso sonado al que la *Reichswehr*, el Ejército alemán, había puesto fin de un modo sangriento.

Otto Neurath había luchado por la socialización desde que tenía uso de razón. Su padre, Wilhelm, había ascendido desde lo que solían considerarse las clases más bajas hasta alcanzar el puesto de profesor de economía nacional y estadística en el Instituto Agrícola de Viena (antes el Real Colegio de Agricultura). Neurath padre no se cansaba de verter, inexorable, críticas mordaces contra el sistema económico liberal. El capitalismo estaba

condenado al fracaso. En su opinión, era inevitable que la competencia privada engendrase sobreproducción y, por consiguiente, desperdicio, crisis y miseria.

Era la misma postura subversiva que pregonaba su íntimo amigo Josef Popper (1838-1921), excéntrico vienés de triste memoria que, casualmente, también mantenía una estrecha amistad con Ernst Mach. Popper, que escribía con el pseudónimo de *Lynkeus* («vista de lince», como el Linceo de la mitología griega), proclamaba con fervor de misionero que el Estado tenía el deber de alimentar a sus ciudadanos. Se trataba de una opinión muy poco convencional en aquella época que solo exploraban, con cautela, la Sociedad Fabiana de la última época de la Inglaterra victoriana y algún que otro soñador más. Popper-Lynkeus escribía tratados sobre utopías sociales que publicaba con títulos pegadizos como «El derecho a vivir y el deber de morir». Otto Neurath, que se había criado rodeado de semejantes influencias, había defendido con ardor desde su infancia la economía planificada y la abolición del dinero.

Tras estudiar matemáticas y filosofía durante dos semestres en Viena, en 1900 optó por mudarse a Berlín, ciudad muchísimo más dinámica colmada de confianza y vigor. No había que ser alemán para convencerse de que el siglo que empezaba sería el de Alemania. En aquella populosa metrópoli, Neurath estudió economía nacional, sociología e historia. Obtuvo el doctorado con una tesis sobre la economía del mundo antiguo, centrada sobre todo en las sociedades que dependían del trueque más que del dinero.

Cuando su padre murió en Viena, Otto tuvo ocasión de conocer la realidad de una economía sin dinero de un modo directo y muy doloroso. Para subsistir, tuvo que vender muchos de los trece mil libros que había heredado y solicitar subsidio estatal.

En 1907 aceptó un puesto de instructor en la Nueva Academia de Comercio vienesa. Fue él quien se aseguró de que no se prescindiera de las humanidades en los debates de café del *Urkreis*. Además, siempre estaba dispuesto a exponer sus opiniones durante las reuniones de la Sociedad Filosófica.

En una conferencia titulada «Das Problem des Lustmaximums» [El problema del placer máximo], el joven instigador propuso una nueva visión radical del utilitarismo. Fue, más o menos, en la misma época en que Sigmund Freud anunció su célebre «principio de placer» (o *Lustprinzip*, que nos empuja de forma instintiva a buscar el deleite) durante los encuentros de su Sociedad Psicológica de los Miércoles; pero, a diferencia de Freud, a Otto Neurath no le importaban los recovecos más recónditos del alma humana. Lo que le interesaba a él no eran los individuos, sino las sociedades.

Desde su punto de vista, estas debían ser juzgadas por el grado de optimización que lograsen alcanzar en la suma total del placer que se daba en su seno. En caso de no haber consenso sobre el particular —cosa que parecía probable—, «las diversas opiniones sobre el mejor modo de organizar una sociedad tendrían que recurrir al combate para ver cuál prevalecía».[5]

Aquel joven de imponente estatura y ardiente melena pelirroja llamaba de inmediato la atención… en particular de las damas. Cuando no era más que un arrogante colegial, había entablado una relación romántica con la famosa escritora sueca Ellen Key (1849-1926). En 1907, contrajo matrimonio con Anna Schapire (1877-1911), feminista marxista seis años mayor que él. El escritor Arthur Schnitzler la caracterizó de forma sucinta en su diario como «una rusa filosofante».[6] En su aventura con Otto había mucho de *La Bohème* y, de hecho, acabó en tragedia cuando Anna murió al dar a luz al hijo de ambos, Paul.

Medio año después, Otto volvió a casarse, esta vez con un antiguo amor: Olga, la hermana menor de Hans Hahn, que había perdido la vista no mucho después de cumplir los veinte años. Juntos, llegaron a publicar unos cuantos artículos de la especialidad de ella, la lógica matemática.

Con todo, la ceguera de Olga dificultó en demasía la crianza del pequeño de Otto, a quien, por tanto, enviaron a un hogar de menores en el que se crio. En los diez primeros años de su vida, apenas llegó a ver a su hiperactivo padre.

En una serie de artículos publicados desde 1909, Otto Neurath fundó el ámbito de la economía de guerra. Los conflictos bélicos eran demasiado frecuentes y trascendentales para tratarse, sin más, como molestas perturbaciones del equilibrio de mercado habitual. Aquí encontró claros precursores de una economía centralmente planificada, además de ejemplos en los que el dinero perdía su relevancia en cuanto medio de intercambio y los individuos regresaban al trueque. Sus artículos pusieron la economía de guerra en el mapa de las disciplinas académicas. No le faltaba, ni mucho menos, material de estudio: de hecho, lo halló en el vecindario mismo de Austria, donde las guerras balcánicas se sucedieron con rapidez, primero en 1912 y luego en 1913.

Neurath consideraba que su disciplina no se hallaba sujeta a consideraciones morales, que era «una ciencia como la balística, que tampoco depende de que uno esté a favor o en contra del uso de los cañones».[7] Sus novedosas ideas brindaron un gran éxito profesional a aquel joven sociólogo tan alejado de convenciones. Todo apuntaba a que la economía de guerra constituía un nicho académico tan prometedor como nuevo.

Cuando estalló la Primera Guerra Mundial, de nuevo en el vecindario de Austria y, esta vez, a consecuencia de las meteduras de pata austríacas, el interés en el ámbito de estudio que acababa de inventar Neurath experimentó un aumento espectacular. Él, sin embargo, tuvo que pasar dos años de tedioso servicio militar antes de recibir órdenes de presentarse en el Ministerio de Guerra, donde lo pusieron al frente de una sección del comité al que se asignó la economía de guerra.

El aliado alemán también empezó a interesarse por él y lo nombró director fundador del Museo de Economía de Guerra de Leipzig, cuya misión consistía en documentar la importancia de una economía planificada. Neurath pasó el último año de la Primera Guerra Mundial viajando entre Viena y Leipzig, y, de paso, por decirlo así, adquirió también la *Habilitation* para enseñar en la Universidad de Heidelberg. Se decía que el célebre Max Weber, sociólogo y economista, entre otras cosas, lo tenía en gran estima.

En agosto de 1918, el nuevo museo de Leipzig inauguró con gran orgullo su primera exposición. También fue la última. El asunto sobre el que giraba la muestra era el bloqueo económico que había impuesto el enemigo a Alemania y a Austria; bloqueo que, de hecho, hizo mella en el proyecto cuando los imperios de Alemania y Austria se vinieron abajo y el museo tuvo que cerrar.

Plan de planes

En opinión de Neurath, el fin de la guerra y la subsiguiente Revolución de Noviembre en Alemania ofrecieron una ocasión espléndida de iniciar la socialización integral. Según él, la labor principal ya se había llevado a término y lo único que hacía falta era transformar la

economía de guerra centralmente planificada, ya implementada, en un sistema orientado a las necesidades propias de tiempos de paz.

De entrada, presentó sus planes en Sajonia, donde nadie demostró interés alguno por ellos. En cambio, en Baviera lo esperaba el éxito. Fue toda una sorpresa, ya que el movimiento revolucionario no había obtenido buenos resultados en las elecciones bávaras de marzo de 1919 y su dirigente había muerto asesinado. A pesar de este revés, los sóviets (consejos) de soldados y trabajadores no se rindieron. En Múnich se instauró legítimamente un gobierno socialista que confió a Neurath la creación de una agencia económica central encargada de hacer realidad la socialización integral.

En medio de una vorágine política descomunal, Neurath destinó toda su energía a la misión de elaborar «el plan de planes», el plan maestro de una economía planificada.[8] Aquel era, a fin de cuentas, el sueño de su vida, y prosiguió su labor cuando, en abril, los soviéticos se auparon al poder mediante un golpe de Estado… poco antes de verse expulsados por otro. Estos gobiernos efímeros no fueron más que brevísimos fogonazos en la noria política. Cuando se restableció el orden, Baviera se vio invadida por una ola de arrestos.

El período que pasó Neurath en prisión a la espera de un juicio duró casi tanto como su puesto en la agencia económica central: seis semanas. El argumento de su defensa era obvio: sostuvo que no era más que un funcionario civil y un «técnico social» apolítico. Hubo muchos testigos, incluida Olga, la esposa ciega de Neurath, quien había vivido todo el caos desatado en Múnich, que respondieron de la pureza de sus intenciones. Walther Rathenau (1867-1922), industrial y escritor que había dirigido la economía de guerra de Alemania; el sociólogo Max Weber (1864-1920), que había descubierto una ética laboral protestante acechando en los pasillos del capitalismo, y Otto Bauer (1881-1938), dirigente de los socialdemócratas austríacos, trataron de exonerarlo por mediación de cartas de apoyo. Bauer, que había trabajado codo a codo con Neurath en el comité austríaco de economía de guerra, escribió al tribunal diciendo: «Con la mayor sinceridad, supo servir, sucesivamente, al Ministerio de Guerra *k. k.*, a un Gobierno de coalición de centro-izquierda y a la República Soviética de Baviera, pues se había convencido de que cualquiera de ellos sería tan bueno como el resto para llevar a cabo sus proyectos sociotécnicos».[9]

El regreso de un caballo de batalla

Pese al testimonio favorable de Otto Bauer, Neurath acabó por ser condenado. El 25 de julio de 1919, recibió una pena de dieciocho meses de cárcel por cómplice de alta traición. Con todo, podía dar gracias a su buena estrella por haber sido acusado de complicidad y no de traición directamente, pues, de lo contrario, bien podría haber perdido la cabeza.

Poco después de la condena, Bauer, que había aceptado el puesto de ministro de Asuntos Exteriores de la República de Austria, tomó medidas dentro del gobierno bávaro para liberar al preso político. Tal cosa desembocó en una disputa intergubernamental que duró varios meses. Neurath, a quien nunca le faltaban recursos, aprovechó su encarcelamiento para escribir un libro, *Anti-Spengler*, contra el historiador alemán Oswald Spengler (1880-1936), autor de *La decadencia de Occidente*, ensayo de historia cultural que había ejercido una influencia tremenda en el mundo germanohablante inmediatamente después de su publicación en 1918. La visión que ofrecía del florecimiento orgánico y el inevitable

deterioro de las civilizaciones avanzadas hirió la fibra sensible de los lectores, pues, en aquel momento, Europa acababa de ver la caída de tres imperios. Muchos consideraban que había estallado la guerra del fin del mundo y habían perdido toda su fe en el progreso. En su imaginación veían ya hordas asiáticas golpeando con ira las puertas y daban por sentado que se desataría un sangriento conflicto a muerte por la dominación mundial.

En cambio, Neurath no pensaba dar oídos a semejante ocaso de los dioses y cargó con vehemencia contra el panorama apocalíptico de decadencia y derrumbamiento que presentaba Spengler. Estaba convencido de que era posible tomar medidas para prevenir semejante perdición. En su tratado contra Spengler, escribió (como haría, en términos diferentes, en otras muchas ocasiones posteriores): «Somos como marinos llamados a reconstruir un barco que hace aguas mientras navega en mar abierto sin poder empezar nunca de cero. Cada vez que se retira un bao, hay que sustituirlo de inmediato por uno nuevo, mientras que el resto de la embarcación sirve de medio de soporte. Así, gracias a los baos viejos y a pedazos de madera que arrastra la corriente hasta el barco de manera aleatoria, se hace posible volver a construirlo por completo, aunque solo parte a parte».[10]

La metáfora no era nueva; ya la habían usado los griegos de la Antigüedad para preguntarse: si se van sustituyendo, uno a uno, todos los tablones de un barco, ¿podemos considerar que la nave resultante es la misma que teníamos o se trata de una nueva? Neurath, sin embargo, la liberó de su condición de simple acertijo para convertirla en una imagen valerosa de la persistente lucha del ser humano.

La reconstrucción «parte a parte» de la parábola de los marineros era también lo que tenían en mente los socialdemócratas de Austria respecto de los fragmentos que habían heredado tras el desmembramiento de la monarquía del Danubio. Aun así, su Gobierno de coalición no había logrado avanzar gran cosa. Su intensa campaña en favor de la socialización se desvaneció poco a poco. Otto Bauer dimitió de la dirección del comité que debía llevarla a término, así como del cargo de ministro de Asuntos Exteriores, que le había permitido interceder en Baviera por Otto Neurath. Sus empeños en lograr aquel objetivo no habían tenido ningún éxito.

Al final, correspondió al canciller Karl Renner (1870-1950) disponer la repatriación de Neurath a Austria. El Gobierno austríaco dio garantías de que el detenido se abstendría en delante de emprender agitación alguna contra las autoridades bávaras y él mismo juró solemnemente que jamás volvería a pisar suelo alemán. El Gobierno bávaro quería asegurarse, de una vez por todas, que se libraba de aquel vienés odioso. El historiador alemán Karl von Müller hablaba por muchos cuando lo tildaba de «demagogo traído de Austria».[11]

Hay que decir que el mismo historiador se hizo poco después discípulo de otro demagogo austríaco, aunque de sello totalmente distinto. En 1919, no obstante, el antiguo cabo Adolf Hitler seguía ocupando en Múnich un puesto poco preciso al servicio de la *Reichswehr*. En aquella época, más o menos, estaba descubriendo su poco usual talento para la retórica política o, para expresarlo de una manera quizá más precisa, sus dotes de agitación. Cinco años después, tras su fallido «*Putsch* de la Cervecería» contra el Gobierno bávaro, sería condenado por un tribunal muniqués a *Festungshaft* (confinamiento, en condiciones severas, en una fortaleza), como antes Otto Neurath. Igual que él, el futuro *Führer* sacó provecho de su encarcelamiento para escribir un libro (en su caso, *Mi lucha*). Sin embargo, a diferencia de Neurath, a Hitler no lo repatriaron a su país natal, idea que ni se le habría pasado por la cabeza al Gobierno austríaco.

A Otto Neurath no le debió de costar demasiado abstenerse de emprender cualquier actividad política en Alemania en el futuro. A fin de cuentas, en Austria no faltaban cosas que hacer y Neurath no dudó en entrar en acción con entusiasmo.

El escritor Robert Musil, que lo conoció durante las primeras semanas de su regreso a Viena, apuntó en su diario: «Tiene un cuaderno plagado de apuntes. Da la impresión de estar siempre en otra parte, sumido en sus pensamientos, y, de pronto, como de la nada, suelta algún cumplido. "Dele recuerdos a su esposa, se lo ruego", me dice a pesar de que hace un cuarto de hora que hemos estado con ella. Va siempre de arriba abajo, entablando contactos acá, allá y acullá». Musil resumió su forma de ser con las siguientes palabras: «Algo así como un caballo de batalla profesoral, pero con una energía explosiva».[12]

Como parecía mandar la tradición, el objetivo favorito de los impetuosos ataques de Neurath era la metafísica. Él la consideraba una cortina de humo reaccionaria, ya se presentara en forma de idealismo filosófico ya de revelación teológica. Nunca se cansaba de combatir esta compleja herramienta de la burguesía y, desde 1921, su cuñado Hans Hahn se convertiría también en su aliado político en aquella batalla campal.

Un filósofo a la carta

A los dos amigos, desde luego, no les iban a faltar temas nuevos de indagación filosófica. Desde los días de preguerra del *Urkreis* habían ocurrido cosas de sobra para mantenerlos ocupados. Hilbert, Russell y Einstein, en particular, no habían estado de brazos cruzados. Este motivo había bastado para reanudar las tertulias de antaño y volver a la filosofía de la ciencia.

Pero aún faltaba alguien: un profesor de filosofía de la universidad que Hans Hahn llevaba tiempo queriendo sumar al grupo. Probablemente había puesto la mira en su colega vienés Adolf Stöhr (1855-1921), sucesor oficial de la cátedra de Ernst Mach. Stöhr había empezado su carrera profesional en el ámbito de la física, como Boltzmann y Mach, pero su pensamiento se decantaba hacia el análisis del lenguaje. «Si no hubiera palabras —escribió —, no habría disparates o, a lo sumo, habría solo errores. […] Es imposible pensar disparates: solo es posible decirlos».[13] Algo así nos suena hoy a puro Wittgenstein, así que Stöhr habría sido, sin duda, un fichaje perfecto para el Círculo. Sin embargo, había contraído una enfermedad incurable y ya no podía enseñar. Por desgracia, no se uniría a sus filas.

En la Facultad de Filosofía habían quedado vacantes no hacía mucho dos plazas de profesor titular, de modo que el comité de selección que se había formado para contratar a quienes las ocuparían tuvo que hacer frente también al cometido de encontrar un sucesor para Adolf Stöhr. Hahn, pese a su condición de recién llegado, logró abrirse camino hasta el comité. La suerte le estaba haciendo un guiño.

Aún estaba por resolver la cuestión de a quién nombrar. En este sentido, sin embargo, Hahn se encontraba en la envidiable posición de obtener el consejo incomparable… del mismísimo Einstein.

Albert Einstein se había convertido en una celebridad de primer orden. En enero de 1921, el gran físico teórico, que para muchos ofrecía, más bien, el aspecto de un virtuoso del violín de aire distraído, tenía programadas dos conferencias ante un auditorio académico en Viena y una tercera para un público general. El frenético agolpamiento a las

puertas de tan popular acontecimiento resultaba indescriptible. Dado que no había, ni por asomo, edificio universitario en la ciudad con un salón de actos tan amplio que pudiese acomodar a tamaño gentío, se usaría para la ocasión la gran sala del Konzerthaus vienés.

Se estaban vendiendo entradas en el mercado negro. Aquel macroevento suponía una experiencia tan nueva para Einstein como para el público de Viena. Por suerte, todo fue a pedir de boca. El físico supo hechizar a un público extasiado. De hecho, la multitud estaba tan embelesada que Einstein había abandonado ya casi el escenario antes de que nadie advirtiera que había acabado la conferencia. «El aplauso arrancó tarde, pero no por ello fue menos exaltado», comentaron los periódicos.

Philipp Frank, sucesor de Einstein en Praga, había acudido a Viena para aquella gran ocasión. Los dos físicos se conocían bien y, por tanto, es natural que Neurath, Hahn y él, los tres pilares sobre los que se había sustentado el *Urkreis* antes de la Gran Guerra, invitaran al ponente a dar un paseo invernal por uno de los lugares favoritos de los excursionistas vieneses: la colina del Kahlenberg. Desde allí arriba, el glorioso panorama de la ciudad sobre el Danubio no ofrecía traza visible alguna de decadencia. A lo lejos, el alto chapitel del ayuntamiento contrastaba con el pesado techo de la universidad, situada en las inmediaciones.

Todo parecía propicio para una reflexión que abarcase pasado y presente. ¿Cómo conectar aquella era naciente con la época sublime de Ernst Mach? Resultaba casi inevitable que aquel cuarteto de científicos acabase por hablar del hombre que, ya entonces, era conocido como el *Hausphilosoph* (el ojo derecho en el ámbito filosófico) de Albert Einstein: Moritz Schlick.[14] Pese a su condición de berlinés, Schlick demostró enseguida ser el centro ideal de lo que habría de convertirse en el Círculo de Viena.

Edipo en los titulares

Antes de centrarnos en Schlick y rastrear los pasos que lo llevaron a Viena, ha llegado el momento de concluir la historia de otro de los vínculos que unían a Einstein a la ciudad. Tiene que ver con Friedrich Adler, el físico vienés que, por estar fuera, estudiando en Zúrich, se había perdido los debates del *Urkreis* pero había entablado amistad con Albert Einstein hasta convertirse, durante un tiempo, en poco menos que su doble.[15] En la historia del Círculo de Viena, este es solo un personaje secundario, pero arroja una luz intensa sobre la naturaleza del pensamiento exacto en tiempos demenciales.

Friedrich Adler, tras renunciar a una carrera profesional en el ámbito académico, había regresado a Viena convertido en secretario del Partido Socialdemócrata. Sus camaradas no tardaron en apodarlo *el Lógico*, porque siempre actuaba según sus convicciones, con absoluto rigor, sin piedad y sin importar adónde pudieran llevarlo. Así, en otoño de 1916, estando en pleno apogeo la Primera Guerra Mundial, el Lógico siguió sin piedad sus convicciones y mató al primer ministro *k. k.*, el conde Karl von Stürgkh.

El conde había decidido declarar el estado de emergencia a fin de despojar de su poder al Parlamento. Según Adler, no quedaba vía legal alguna que pudiera evitar la implantación de un régimen absolutista. Por consiguiente, resolvió cometer un acto político de homicidio. De niño había visto en el teatro el *Guillermo Tell* de Schiller y los años vividos en Suiza no habían hecho nada por atenuar su entusiasmo por el legendario tiranicida.

La mañana del 21 de octubre de 1916, Friedrich telefoneó a su madre y le dijo que no lo esperase para comer. A continuación, fue directo al restaurante Meissl und Schadn, igualmente célebre por su ternera cocida y por su aristocrática clientela. Como bien sabía todo vienés, era el lugar al que acudía a diario el primer ministro a la hora del almuerzo. Tras confirmar que su presa había llegado ya, Friedrich Adler eligió una mesa cercana y pidió un menú de tres platos a fin de atemperar los nervios. A continuación, tras pagar la cuenta, retiró con discreción el seguro de la pistola que llevaba en el bolsillo.

Hubo entonces un leve contratiempo debido a la presencia de una dama en una de las mesas contiguas. Adler aguardó paciente casi una hora durante el café hasta que, al fin, la vio salir del comedor. Acto seguido, se puso en pie, sacó el arma, caminó hasta el primer ministro y le encajó varias balas en la cabeza. Los oficiales que tenía alrededor ni siquiera tuvieron tiempo de echar mano a sus sables. Tras unos instantes de conmoción, Adler entregó la pistola y esperó la llegada de la policía. La refriega le había hecho perder las gafas, pero no la sangre fría. Cuando el agente que acudió al lugar de autos le preguntó por qué había matado al conde, le contestó sin alterarse que no era asunto suyo y que ofrecería las explicaciones necesarias donde cumplía hacerlo.

Desde el momento en que lo arrestaron, Friedrich Adler insistió en que era plenamente responsable de aquel acto. «No he cometido este asesinato con la mente enajenada», aseveró al fiscal y, después, a los magistrados. Declaró que había tenido por objetivo «hacer que la gente empiece a pensar». Consideraba que, de haberse limitado a gritar: «¡Abajo el absolutismo! ¡Queremos paz!», nadie lo habría oído, porque la censura se habría encargado de que así fuera. Sin embargo, sus disparos sí se habían oído, como se oirían sus palabras durante el proceso. Si es que llegaban a procesarlo, claro. Lo que le quitaba el sueño era la idea de que, en lugar de eso, lo enviasen a un psiquiátrico. Si ocurría tal cosa, su sacrificio habría sido en vano. Su familia, en cambio, entendía que el único modo de librarlo del patíbulo consistía en alegar demencia.

Para demostrar que estaba en plena posesión de sus facultades mentales, Friedrich Adler retomó sus estudios de física estando en prisión preventiva. Escribió un libro sobre Ernst Mach, a cuya redacción dedicó a veces noches enteras. Su padre, Viktor Adler, trató de convencer a las autoridades de que aquella hiperactividad desenfrenada constituía precisamente la prueba de que su hijo no era dueño de sus actos. Un examen psiquiátrico fue a confirmar el diagnóstico del padre: «Hipomanía y neurosis circular». En su familia no habían faltado las afecciones nerviosas: la comisión de expertos relacionó once casos repartidos en más de cinco generaciones. Aun así, su dictamen añadía que Friedrich Adler era un fanático, pero un fanático en su sano juicio.

Uno de aquellos expertos era el psiquiatra Julius Wagner-Jauregg (1857-1940), quien diez años después recibiría el Nobel por su método de combatir la sífilis con malaria. En el momento del asesinato, eso sí, se hallaba al servicio de la campaña bélica de Austria tratando de combatir la neurosis de guerra a golpe de electrochoque. Sigmund Freud, rival suyo, reconoció entre dientes que el tratamiento funcionaba a veces.

El padre del psicoanálisis evitó verse envuelto en el caso de Friedrich Adler, tal vez porque sentía que tenía una relación demasiado estrecha con todo aquel asunto. De hecho, la dirección que había hecho mundialmente famosa (Berggasse, 19) había sido en otro tiempo la del domicilio de Viktor Adler. Además, este último, que también había ejercido la psiquiatría, llegó incluso a tener un cameo en *La interpretación de los sueños*. El mundo es un pañuelo, y Viena, más todavía.

Con todo, en aquellas condiciones, Freud dejó en manos de sus epígonos la labor de tratar de descifrar la relación paternofilial que se daba en la familia Adler… y lo cierto es que se pusieron las botas. Más claro, el agua: Friedrich había desviado su deseo subconsciente de matar al padre hacia el *pater patriae*, es decir, el emperador, y, dada la inaccesibilidad de este, había recurrido a la opción más cercanamente comparable, que era, por supuesto, asesinar al primer ministro del emperador. Se trataba de un ejemplo clásico de *Ersatzhandlung* (o «desplazamiento», en términos freudianos). ¿Qué otra cosa podía ser? Y todo aquel que buscase un móvil ideológico o ético no era más que un mentecato ingenuo. Albert Einstein, sin ir más lejos.

Un «exceso matemático»

De hecho, Einstein se ofreció espontáneamente a testificar en favor de su viejo amigo Friedrich, «cuya abnegación lo había puesto en un brete».[16] Hasta redactó una carta para el emperador pidiendo que tuviera clemencia con el asesino de su primer ministro. Se trataba de uno recién coronado, pues Francisco José, que hacía mucho que había cumplido los ochenta años, había muerto unas semanas después del asesinato del conde Von Stürgkh. Carlos I, de treinta años y llamado a ser también Carlos el Último, era un candidato extraño a *pater patriae*.

Al final, Einstein no mandó la carta: añadió unos cuantos garabatos al borrador y luego cubrió el envés de la hoja de fórmulas de cosmología. Aun así, estaba dispuesto a testificar sobre la buena conducta del reo y hasta pidió a los antiguos colegas zuriqueses de Adler que hicieran otro tanto. Además, ofreció una entrevista a cierto diario en la que ensalzaba la profunda abnegación de quien había sido su compañero, cualidad que ilustró refiriendo la ocasión en que el joven Adler había retirado su solicitud de una plaza de profesor universitario en Zúrich en favor de otro aspirante «muy superior a él» (Einstein tuvo el tacto de omitir la circunstancia de que dicho aspirante no era otro que él mismo).

Friedrich Adler, por su parte, se hallaba consagrando sus días y sus noches de reclusión a buscar con entusiasmo un modo de refutar la teoría especial de la relatividad de su antiguo colega. Sumido en un constante estado psíquico de exaltación, acabó por convencerse de que había dado con un enfoque mejor, basado en un conjunto de marcos de referencia especiales. Estaba seguro de haber alcanzado con ello «el más alto pináculo de la física».

Cuando, a la espera aún de ser juzgado, escribió que había hecho un descubrimiento «que podría considerarse insuperable, habida cuenta del estado actual de la física», su padre corrió a remitir la carta al psiquiatra Wagner-Jauregg como una prueba más de la locura del hijo.[17] El experto convocó de inmediato a sus ayudantes —entre quienes se incluía Otto Pötzl, el joven psiquiatra que había diagnosticado la neurastenia de Robert Musil— y regresó a la celda de Friedrich Adler para volver a examinarlo.

Al preso, tal cosa le pareció intolerable. «¡Yo confío en ti como amigo —le escribió a su padre en tono amargo— y tú, en cambio, me mandas a psiquiatras!».[18] Lo acusó de tratar de salvar la vida de su propio hijo con la única intención de promover sus propios intereses políticos. A fin de calmarlo, tanto su padre como su abogado tuvieron que renunciar a toda idea de alegar demencia. De cualquier modo, los psiquiatras no habían encontrado motivo alguno para cambiar su dictamen. El acusado, por fanático que fuese, estaba en sus cabales.

Durante el proceso, Friedrich Adler demostró encontrarse en plena forma. Lo primero que hizo fue declarar que aquel juicio era inconstitucional y que, por consiguiente, no veía necesidad alguna de defender sus actos. Aun así, pensaba hacer cuanto estuviese en su mano por exponer las razones que lo habían motivado. En realidad, había sido este el objetivo de los hechos por lo que lo estaban procesando: *se había visto obligado a cometer el asesinato porque algo así le permitiría explicar en público por qué se había visto obligado a cometerlo*. Aunque pueda sonar a círculo vicioso, semejante razonamiento tenía su propia extraña lógica.

La defensa que hizo Adler de sí mismo duró seis largas horas. Como buen físico, empezó describiendo el cambio de perspectiva que se hizo necesario para cambiar del sistema ptolemaico al copernicano, a lo que el juez repuso en tono gruñón:

—¿De verdad tenemos que escuchar todo esto?

El doctor Adler, sin embargo, replicó con frialdad que hoy vivimos «en la era de la relatividad» y prosiguió, implacable, su exposición. «Su señoría —dijo al juez— concibe la humanidad como un todo dividido en *naciones*, en tanto que yo, el acusado, la veo dividida en *clases*. Esto exige un cambio de perspectiva» (que era lo que había ocurrido recientemente en la Revolución rusa de febrero de 1917, mientras Friedrich Adler esperaba el momento del juicio).

Adler había sacado un tema peliagudo, pues el gusanillo que les había picado a los obreros y los soldados de Rusia bien podía extenderse por la tierra de nadie e invadir Austria.

—¡Haga el favor de separarse de la ventana para hablar! —le ordenó el juez.

Pero ya no había modo de detener a Adler. Paso a paso, fue presentando ante la sala su «demostración» de que, al suspender la Constitución, el conde Von Stürgkh no le había dejado más recurso que el asesinato.

Durante su alegato también sostuvo que su acto no había sido tanto una reivindicación contra el Gobierno *k. k.* como una protesta contra la postura sumisa de la oposición socialdemócrata. Sentía vergüenza de Austria, confesó, y de su padre. Era evidente que amaba a los dos profundamente. El enfoque edípico no parecía tan absurdo a la postre. De hecho, tras la muerte del anciano emperador, a todo el país le había quedado claro que Viktor Adler era la única figura paterna que quedaba.

Durante el juicio a su hijo, Viktor había declarado ante todo que Friedrich era, y había sido siempre, la persona que más quería en el mundo. A esto añadió que quien no perdía la cabeza por causa de la política austríaca era porque nunca la había tenido. El chiste, no muy bueno, era, obviamente, su manera de pedir perdón a su hijo por haber osado recurrir a los psiquiatras.

Viktor Adler pasó entonces a explicar que su generoso hijo había cometido el asesinato por el que se le juzgaba «por un exceso matemático» que él, su padre, jamás habría imaginado posible. También mencionó que Albert Einstein había revelado que su amigo Friedrich, a veces, tendía a imaginarse capaz de arrancar un árbol de raíz. Por último, hizo constar en acta que, «si un matemático traza una línea, creerá en esa línea» y no se dejará desviar jamás del curso que ha elegido.

De hecho, cuando el juez preguntó al reo cómo era que no se le habían pasado por la cabeza las consecuencias que podían acarrear sus actos para sus padres y sus hijos, Friedrich Adler respondió envanecido que, si bien cabía reconocer que el asesinato político era una cuestión problemática, «no tiene sentido que quede reservado para huérfanos sin

hijos». Desde el primer momento del proceso hasta el último, Adler dejó bien claro que siempre había dado por hecho que estaba abocado a la pena capital.

Y tenía razón, pues lo condenaron a la horca.

El joven monarca, no obstante, conmutó la pena por dieciocho años de cárcel. Desde su celda de la prisión de Stein, a orillas del Danubio (lo que para los vieneses sería «río arriba»), el recluso prosiguió su correspondencia con Einstein, en la que no escatimaba argumentos complejos sobre las ideas de Ernst Mach. Hasta ingenió un experimento para refutar la teoría especial de la relatividad. El autor de esta le explicó pacientemente por qué no funcionaría. En carta dirigida a otro amigo, Michele Besso, Einstein describió confidencialmente a Friedrich Adler como «un zoquete rabínico bastante estéril dispuesto a montar el jamelgo de Mach hasta matarlo de cansancio».[19] Sí, repuso Besso, «pero, a usted, el jamelgo de Mach le dio muy buen servicio». Además, por poco convincentes que le pareciesen las teorías físicas de Adler, Einstein no dejaba de tener en gran estima su abnegación. «Tengo curiosidad por saber —escribió para alentar a su amigo preso— quién de nosotros irá a visitar primero al otro».[20] La guerra que acabaría con todas las guerras se estaba acabando.

Durante el otoño de 1918, el emperador Carlos mandó liberar a Friedrich Adler a modo de gesto hacia los socialdemócratas. Cuentan que incluso le hizo llegar su vehículo oficial, el automóvil real, para que lo recogiese y lo llevara a su domicilio. Su padre, Viktor, iba en el asiento trasero de la lujosa limusina. Fue el primero en dar la bienvenida a su «chaval» excarcelado.

Lo trataron como al héroe que regresa. Su alternativa a la teoría de la relatividad podía estar errada de medio a medio, pero sus cálculos políticos habían demostrado ser acertadísimos. En los días que siguieron al asesinato, la izquierda condenó al asesino por considerarlo un monstruo cruel y delirante (¿cómo era capaz de hacerle algo así a su padre?), pero no hubo que esperar mucho para que lo elevaran a la condición de mártir por sus convicciones democráticas. La prensa había ido publicando casi todos los detalles de su proceso. La censura había perdido fuelle y, de hecho, pocos días después de que se condenara al reo se volvió a convocar el Parlamento austríaco.

Estando aún en la cárcel Friedrich Adler, los comunistas de la República de Austria Alemana le habían ofrecido encabezar su partido. Su viejo amigo León Trotski le había pedido que aceptara el cargo de comandante en jefe honorario del Ejército Rojo, mientras que V. I. Lenin, nada menos, le propuso que ejerciese la presidencia del Sóviet de Petrogrado. Todo apunta a que estaba dispuesto a olvidar la proverbial debilidad que sentía Adler por la misma teoría machiana que le había erizado a él los pelos del pescuezo hacía una década. Sea como fuere, Friedrich Adler no aprobaba la política bolchevique y, en consecuencia, permaneció fiel a los socialdemócratas de su padre.

Viktor Adler pasó a mejor vida la víspera de la proclamación de la República de Austria Alemana. El regreso triunfal a casa en el kaisermóvil había sido probablemente su última excursión. Por su parte, aquel nuevo Estado, nacido de la derrota, estaba conformado, en esencia, por la ciudadanía germanohablante de la antigua monarquía de los Habsburgo o, lo que es igual, una octava parte aproximada de la población, austríacos que deseaban, de forma casi unánime, anexionarse a Alemania. Las potencias aliadas, sin embargo, no pensaban permitir una cosa así, de modo que la República tuvo que prescindir de cualquier alusión a Alemania en su denominación y prometer no volver a coligarse con su vecino mayor septentrional.

Los dos libros que había escrito Friedrich Adler estando preso (*Ernst Machs Überwindung des mechanischen Materialismus* y *Ortszeit, Systemzeit, Zonenzeit* [Hora local, hora del sistema y huso horario]) se publicaron a la carrera en cuestión de semanas… para después caer por entero en el olvido. En cambio, las actas del juicio a Adler se convirtieron en todo un éxito de ventas y hasta se tradujeron a docenas de idiomas. Todavía tiene cierto gancho literario, como un *Guillermo Tell 2.0*. El dramaturgo Arthur Schnitzler no lo habría hecho mejor.

Las primeras elecciones generales celebradas en Austria tras la guerra llevaron la victoria a los socialdemócratas, aunque con un margen muy estrecho. Al frente del partido se encontraba ya Otto Bauer. Friedrich Adler, convertido de pronto en guía moral indiscutible de la izquierda, obtuvo un escaño en el Parlamento. Cuando supo que los comunistas planteaban un alzamiento, logró, con una súplica apasionada, hacer desistir a los obreros delegados.

Jamás volvió a la física. Con todo, ocurrió que el último regalo que le envió Albert Einstein a la cárcel de Stein fue un libro titulado *Espacio y tiempo* y escrito por Moritz Schlick, el hombre que había acudido a Viena en calidad de sucesor de Ernst Mach.

Entre Epicuro y Einstein

Moritz Schlick había visto la luz en Berlín en 1882. Su padre, comerciante acaudalado, dirigía una empresa de venta de peines y marfil. Su familia paterna procedía de la antigua nobleza de Bohemia, en tanto que su madre se preciaba de estar emparentada con Ernst Moritz von Arndt, poeta prusiano de los tiempos de la guerra de liberación contra Napoleón.

Moritz contrajo a los seis años escarlatina y difteria, cuyas secuelas sufrió durante mucho tiempo. Con todo, a aquel niño enfermizo no le fue nada mal en la escuela. Leyó muy pronto a Kant y llegó a conclusiones similares a las del joven Mach: su metafísica no le resultó nada convincente. «Tras haber condenado, pues, a la filosofía teórica a la pena capital —escribió años después el joven Schlick—, la vida misma me urgió a indagar en la parte más importante de la sabiduría práctica: el estudio del hombre y de la condición humana, algo que yo siempre había mantenido que pertenecía más a la ciencia que a la filosofía».[21]

Cuando acabó la escuela, recibió de regalo un ejemplar de *Die Prinzipien der Mechanik*, de Ernst Mach, hecho al que con el tiempo se referiría como «una pista del destino».[22] Cursó estudios de física, sobre todo en Berlín. «Acudí a la física —declararía más tarde— con espíritu filosófico y en respuesta a una necesidad filosófica».[23]

Aconsejado por el ilustre Max Planck, escribió su tesis doctoral sobre «La reflexión de la luz en un medio no homogéneo». En 1904, obtuvo el doctorado *summa cum laude*. Moritz Schlick y su amigo Max von Laue, un año mayor que él, eran los alumnos favoritos de Planck, aunque lo cierto es que al dúo de *Max und Moritz* (título de un célebre cuento infantil alemán decimonónico) no le fue nada mal por cuenta propia. A los treinta y cinco años, Max von Laue había ganado ya el Nobel de Física por su investigación sobre la estructura de los cristales, cinco años antes de que recibiese el mismo galardón su director de tesis.

Por su parte, Moritz Schlick no puso la mira en un futuro profesional en el ámbito de la física. «No iba con mi naturaleza», declaró. Estando aún en la escuela, había empezado a

trabajar en un libro filosófico que acabó en 1907, a la avanzada edad de veinticinco años. Se titulaba *Lebensweisheit* [sabiduría vital] y tenía por subtítulo el de «Ensayo sobre la teoría de la dicha».

Esta obra era mucho más que un desliz de juventud. Aunque su autor no tardaría en lamentar el estilo engolado y tortuoso con el que se había esforzado en demasía en remedar el de su idolatrado Nietzsche, permaneció siempre fiel a las ideas que había desarrollado de forma tan precoz. Jamás se cansó, en sus conferencias y escritos, de propagar una ética epicúrea de la bondad en contraste con la kantiana del deber.

El joven filósofo seguía trabajando en su «teoría de la dicha» cuando conoció a la hija de un pastor estadounidense llamada Blanche Guy Hardy en un internado de Heidelberg. Semanas más tarde, la muchacha le escribió con inocente franqueza: «Querido doctor Schlick: Probablemente me habrá usted olvidado hace mucho, pero, por favor, trate de llevarme a la memoria para que no tenga que sentirme en exceso cohibida». Y acababa diciendo: «Si esta carta le parece demasiado poco convencional, haga el favor de perdonarme con el siguiente comentario: "Es americana"».[24]

Él respondió poco después. No había olvidado a la joven estadounidense. A esto siguió un período de noviazgo y, un año más tarde, después de que Blanche hubiese vuelto a los Estados Unidos, Moritz Schlick le propuso matrimonio… por correo. La boda se celebró en Massachusetts, en 1907, alrededor de la fecha en que se dio al público su *Lebensweisheit*.

En los años que siguieron, Schlick hizo cuanto estaba en sus manos por realzar su perfil de filósofo. Dado que tenía por deficiente su conocimiento de psicología, asistió de lector a la Universidad de Zúrich. Pese a todo, cuando presentó su tesis de *Habilitation* con el título de «Sobre el concepto de verdad», se le negó el ansiado título que le permitiría impartir clases. Al parecer, uno de los profesores de Zúrich era tan alérgico a Ernst Mach que ni siquiera podía oír su nombre.

Schlick recibió la mala noticia unas semanas después de que viniera al mundo su hijo. A continuación, probó suerte en Kiel y, después, en Giessen, de nuevo sin éxito. La paciencia de su padre empezó a agotarse. Al final, en verano de 1911, Moritz Schlick entró a dar clase en la Universidad de Rostock, ciudad hanseática a orillas del Báltico tan encantadora como antigua. Tras un comienzo accidentado, su trayectoria académica empezaba a cobrar fuerza.

Durante el invierno de aquel mismo año, los acontecimientos conocieron un giro decisivo: Max von Laue, su amigo de tiempos estudiantiles, le propuso abordar la teoría de la relatividad de Einstein desde un punto de vista filosófico. «Estás bien instruido en física, quizá más que cualquiera de tus colegas filósofos. ¿No crees que eres el más indicado para un cometido así?».[25]

Schlick aparcó temporalmente la obra que había planeado escribir, *Der neue Epikur* [El nuevo Epicuro], y que jamás completaría. Y resultó que, en efecto, Max von Laue había dado en el clavo: la teoría de Einstein ofrecía la ocasión de explorar los pensamientos de Kant desde una perspectiva radicalmente nueva.

¿Constituyen el espacio y el tiempo aspectos de la intuición que nos son dados *a priori*? En tal caso, ¿por qué debería llevarnos el espacio-tiempo cuatridimensional de la teoría de la relatividad a conclusiones desconcertantes que chocan de un modo tan marcado con nuestra intuición? Un ejemplo de esto lo constituye la paradoja de los gemelos que había analizado Max von Laue: si enviamos a uno de ellos a gran velocidad a una estrella distante, a su regreso, será más joven que el hermano que se ha quedado en tierra. ¿Qué diablos

tiene eso de intuitivo? Inspirado por este género de acertijos, Schlick se convenció de que las ideas de Einstein prometían ser una mina de oro para la teoría del conocimiento; de que la física debía guiar a la filosofía y no al contrario.

Su historial médico había llevado al Ejército alemán a declararlo, en tiempos de paz, «no apto para el servicio con carácter permanente». Por eso, los militares no lo molestaron durante los primeros años de la Primera Guerra Mundial y pudo desarrollar sin problemas su obra filosófica. Dio clases sobre los cimientos de las matemáticas a los alumnos de Rostock o, al menos, a los pocos que quedaban; si bien la mayor parte de su tiempo estuvo consagrada a su siguiente artículo, «La relevancia filosófica del principio de la relatividad».

Cuando, en 1915, envió el original a Albert Einstein, recibió una respuesta entusiasta. El destinatario se mostró interesado de inmediato por la observación de que basta con que empiece a resquebrajarse uno de los juicios apriorísticos de Kant para que se tambalee toda la doctrina. Felicitó a Schlick en estos términos: «Esta obra está entre las mejores que se han escrito sobre la relatividad».[26]

En los años que siguieron, Moritz Schlick se convirtió en el portavoz filosófico de Albert Einstein, en un tiempo en el que las ideas de este seguían siendo el centro de acaloradas discusiones. Casi desde dentro del cuadrilátero, fue testigo de los espectaculares acontecimientos que desembocaron en el triunfo de la teoría general de la relatividad.

Para satisfacción de «dos tipos correctos»

Las ecuaciones de campo que ponían en relación masa y movimiento fueron un hallazgo casi simultáneo de Albert Einstein y David Hilbert, tanto que los historiadores de la ciencia siguen debatiendo los detalles de esta carrera matemática.

En el verano de 1915, Hilbert había alojado a Einstein en su casa de Gotinga mientras este ofrecía varias conferencias en la universidad. Tras aquella estancia, ambos mantuvieron una intensa correspondencia científica, durante la cual cada uno debió de sentir que el otro le estaba pisando los talones. A finales de noviembre, los acontecimientos alcanzaron un punto crítico cuando ambos entregaron por separado a sendas publicaciones periódicas los resultados de las ecuaciones fundacionales de la física.

El artículo de Einstein vio primero la luz, aunque lo había entregado más tarde. En ningún momento menciona a Hilbert. Este, por su parte, retiró el original que había enviado y lo sustituyó con una versión modificada, y, aunque las galeradas originales han llegado a nuestros días, les falta media página, cercenada con un corte limpio por una mano anónima. Semejante amputación ha dado pábulo a las teorías conspirativas: ¿qué había en el fragmento perdido?

Aun cuando el decoro que caracterizaba a ambos científicos les impidiese que la disputa sobre quién llegó primero se convirtiera en una cuestión pública, lo cierto es que su amistad se enfrió durante un tiempo. Sin embargo, Einstein no tardó en hallarse en condiciones de comunicar por escrito a Hilbert que había superado aquella desavenencia: «He estado luchando contra el sentimiento de amargura, debo decir que con éxito total». Sería una lástima, añadía, «que dos tipos correctos [*rechte Kerle*] no lograran encontrar satisfacción en mutua compañía».[27]

La teoría con la que llevaba tantos años forcejeando con ahínco estaba, al fin, completa: la gravitación había quedado combinada con la geometría de manera concluyente. Más tarde,

el físico John A. Wheeler lo expresaría así: «El espacio-tiempo le dice a la materia cómo debe moverse y la materia le dice al espacio-tiempo cómo debe curvarse».[28]

Todo esto ocurría mientras se libraba un conflicto bélico de una crueldad sin precedentes en la que morían a diario —mutilados, intoxicados por gas o acribillados— miles de jóvenes valientes. Schlick escribió que, a veces, se preguntaba si los historiadores de un futuro lejano y más ilustrado, al preguntarse en qué período se había desarrollado la Gran Guerra, responderían: «¿La Gran Guerra? ¡Ah, sí! Eso ocurrió cuando Albert Einstein estaba ultimando su teoría de la relatividad».[29]

«La guerra que acabaría con todas las guerras», tan trágica como sin sentido, seguía en pleno apogeo cuando Schlick publicó un volumen no muy grueso titulado *Espacio y tiempo*, una lúcida introducción a la teoría de la relatividad. En aquella época, su autor se hallaba sirviendo en el Departamento de Física de un aeródromo militar cercano a Berlín. En 1917, habían cambiado su calificación de «no apto para el servicio con carácter permanente» por la de «apto para servicios auxiliares». En el *Kaiserreich* eran cada vez más escasos los soldados en buena condición física.

Einstein lo felicitó efusivamente por aquel libro: «La claridad y la transparencia de su presentación resultan insuperables. No ha rehuido usted de ninguna dificultad; es más, ha ido al grano en todo momento, explicando con detalle todo lo importante y dejando al margen lo irrelevante. Quien no entienda su presentación debe de ser incapaz por completo de comprender esta clase de reflexiones».[30]

En ediciones sucesivas de *Espacio y tiempo*, Schlick supo seguir los últimos logros de la teoría de Einstein. El avance decisivo se produjo en 1919, cuando dos expediciones británicas confirmaron que los haces de luz de estrellas distantes experimentaban una curvatura casi imperceptible al pasar cerca del Sol.

Einstein ya había predicho este efecto gravitacional en 1912. Sin embargo, semejante curvatura de los rayos de luz solo puede observarse durante un eclipse solar total. Alemania había programado una expedición durante uno de estos en 1914, pero la guerra hizo que hubiera que descartarla. Acabado el conflicto, fue el antiguo enemigo —el Reino Unido en particular, con la expedición que emprendió en mayo de 1919 bajo la dirección de sir Arthur Eddington— quien acabó de rematar, de un modo brillante, la teoría de Einstein y fueron muchas las personas de ideas internacionalistas que consideraron que aquel logro era por un maravilloso acontecimiento simbólico y se alegraron de ver que la ciencia podía salvar abismos culturales para unir a la humanidad.

Max von Laue, amigo de Einstein, quedó profundamente sorprendido por la curvatura de los haces de luz. Pese a ser uno de los expertos mundiales en la teoría especial de la relatividad, llevaba tiempo recelando de la «motivación meramente filosófica» que impulsaba la teoría general de Einstein. Había en ella «demasiado Mach», al menos para su gusto. La equivalencia de todos los marcos de referencia sin importar cómo se movieran los unos con respecto a los otros no era, a la postre, más que una hipótesis. «Por suerte —había escrito Von Laue a Schlick en 1913—, una de las consecuencias más inmediatas [de la teoría general], la curvatura de los rayos de luz en las inmediaciones del Sol, podrá verificarse pronto, durante el siguiente eclipse. En ese momento, la teoría hallará, probablemente, una muerte pacífica».[31]

La teoría, sin embargo, lejos de perecer, encandiló al planeta… y Max von Laue tuvo el detalle de retractarse. «Mientras tanto —escribió a Schlick—, he hecho las paces con la teoría general, cosa que debo, en particular, a ese librito de usted».[32]

Unos grados de latitud más al sur

La reputación de Schlick no dejaba de crecer a pasos agigantados entre físicos y filósofos por igual. Se convirtió, en palabras de Walther Rathenau, en «el evangelista de la teoría de la relatividad». Hilbert lo invitó a enseñar en Gotinga y el futuro Nobel Max Born le escribió diciendo: «Hemos devenido en una comunidad que ha hallado a su profeta. Espero que acepte usted tan honorable puesto».[33]

La pintoresca Rostock se había vuelto demasiado pequeña para Schlick. Su *Allgemeine Erkenntnislehre* [Teoría general del conocimiento], publicada en 1918, era un volumen impresionante. Cualquier filósofo con semejante *magnum opus* entre sus publicaciones podía aspirar con confianza a una cátedra universitaria. Schlick pidió a Einstein que lo ayudase «a escapar de la somnolencia de Rostock» y a llamar la atención del mundo académico ante el hecho de que, «allí, en el norte, hay un profesor de filosofía dotado, en un grado razonable, de sentido común que no pide más que la oportunidad de trasladar sus ocupaciones unos grados de latitud más al sur».[34]

Einstein atendió encantado a aquel ruego. Aquello, no obstante, no sirvió para que Schlick se hiciera con el ansiado puesto de Zúrich, de modo que tuvo que contentarse con enseñar en Kiel, una vez más por recomendación de Einstein. Kiel no suponía ninguna mejora en latitud en comparación con Rostock. Con todo, Schlick no había tenido tiempo de afincarse en Kiel cuando recibió la oferta de Viena y, en otoño de 1922, pudo, al fin, mudarse «más al sur».

Hans Hahn había ejercido una influencia indispensable sobre el comité de contratación de Viena gracias a las actividades de cabildeo que desplegó en su favor entre el profesorado. El comité tomó una decisión salomónica para ocupar de una tacada las tres cátedras vacantes en filosofía y eligió a un físico, un psicólogo y a un «verdadero» filósofo. Schlick recibió la de filosofía natural, lo que lo convirtió en sucesor de Ernst Mach (aunque la cátedra había cambiado de nombre).

Su inclusión en el claustro no fue, en absoluto, unánime: los tres votos en contra que se emitieron contra él, a los que hay que sumar tres abstenciones en un total de cuarenta y siete electores, ponían de relieve la existencia de serias reservas. Claro que hasta Albert Einstein tenía oponentes en el mundo académico.

La cátedra de psicología —disciplina que, a la sazón, se consideraba perteneciente a la filosofía— recayó sobre Karl Bühler (1879-1963), quien no tardó en crear un destacado Instituto Vienés de Psicología con su esposa, Charlotte (1893-1974), y su colega Egon Brunswik (1903-1955). La cátedra de historia de la filosofía se concedió al neokantiano Robert Reininger (1869-1955).

Para Moritz Schlick y su joven familia no fue fácil asentarse en la Viena de posguerra, plagada por la crisis y sometida a la hiperinflación y a una gran tensión política, tanto patente como encubierta. Max von Laue, que se encontraba de vacaciones en Austria, le escribió al respecto: «Según nuestra experiencia, uno no puede hablar de precios, porque, antes de que haya acabado la frase, ya han vuelto a subir».[35]

Moritz Schlick confesó a Albert Einstein: «No me ha sido fácil, en resumidas cuentas, mudarme a Viena, y no solo por lo negro que se plantea el futuro de Austria. […] Pero el clima vienés es mejor y los cometidos de un profesor filosófico, más relevantes».[36]

La situación de la vivienda había tenido un peso considerable en sus deliberaciones. Al final, el matrimonio Schlick y sus dos pequeños dieron con un apartamento grande y de

excelente ubicación en la Prinz-Eugen-Strasse. El camino que debía hacer él para llegar al trabajo resultaba delicioso: la línea D del tranvía pasaba al lado del palacio del Belvedere y el de Schwarzenberg, precedidos por sus jardines barrocos, antes de girar hacia la Ringstrasse, con sus árboles de sombra y sus edificios de exhibición. En ella, se desplegaba todo el menú turístico que ofrecía la ciudad: primero, la ópera; después, el palacio de Hofburg, los museos, el Parlamento y, en la penúltima parada, antes de descender hasta la universidad, el ayuntamiento, de estilo gótico, y el Burgtheater renacentista frente a él. En conjunto, se trataba de una lección de historia de la arquitectura de diez minutos plasmada en mármol y granito unos cincuenta años atrás. Por supuesto, apenas llegaba a arañar la superficie del pasado, ¡pero con una elegancia y una clase incomparables!

Además, en caso de que decidiese dejar un rato la ciudad, Schlick tenía a pocos pasos de su domicilio la estación ferroviaria del sur, de donde partían trenes con tanta frecuencia como puntualidad hacia Carintia (la región más meridional de Austria), Italia y la costa dálmata, destinos todos ellos de gran interés para aquel filósofo hambriento de sol. «En particular —escribió a uno de sus antiguos maestros—, estamos encantados con la hermosa ubicación de Viena. Paso la mayor parte de las vacaciones de Semana Santa en el Adriático o el sur de Italia; en verano solemos estar en los montes de Carintia, y el otoño me encuentra casi siempre en la Italia septentrional».[37]

Cuando aún quedaban semanas para que asumiera sus ocupaciones en Viena, Schlick había recibido una distinción especial. La ilustre Sociedad de Científicos y Médicos Alemanes había invitado a Albert Einstein, recién galardonado con el Nobel, para la conferencia inaugural del encuentro de 1922 en la que celebraría su centenario. Lo seguiría de inmediato una disertación filosófica… de la que se haría cargo Schlick. Desde luego, hablar después de Einstein no era labor sencilla, pero ¡qué honor que lo invitasen a uno a hacerlo!

Entonces, de pronto, hubo un problema técnico. Cuando ya habían aceptado Einstein y, por supuesto, Schlick, una organización secreta llamada Cónsul asesinó a Walther Rathenau, el ministro alemán de Asuntos Exteriores. Se rumoreaba que el nombre de Einstein figuraba también en la lista negra de quienes habían perpetrado aquel acto, pues, en calidad de pacifista y de judío, llevaba tiempo en el punto de mira de los fanáticos de extrema derecha.

La presentación de un «no alemán» en la Sociedad de Científicos Alemanes bien podía ser el desencadenante de un crimen de odio y, en consecuencia, se optó por ir sobre seguro. Einstein canceló su conferencia y se fue de viaje al extranjero. En su lugar, Max von Laue habló sobre «La teoría de la relatividad en la física», tras lo cual Moritz Schlick hizo su disertación acerca de «La teoría de la relatividad en la filosofía». Así, Max Planck, que había organizado el encuentro, tuvo el placer de ver a sus dos exalumnos favoritos inaugurando la reunión codo a codo. En tono burlón, comentó que ya nadie podría decir que se trataba de mera propaganda judía. La celebración atrajo un interés colosal, tal como se hizo evidente por la asistencia, nunca vista, de siete mil científicos.

El círculo de Schlick

Las clases de Schlick en Viena tuvieron un éxito inmediato. Estaba disfrutando de la gloria de Einstein y los estudiantes, impresionados por el renombre de su nuevo docente, se

apiñaban para oírlo hablar por los codos. «Las clases del profesor Schlick —escribió alguien que asistió a ellas— se impartían en un auditorio enorme atestado de estudiantes de uno y otro sexo, y el visitante ocasional podía considerarse afortunado si no tenía que sentarse en un alféizar».[38]

Tamaña popularidad, sin embargo, no se le subió a la cabeza.

> Era muy franco y modesto, casi hasta rozar la falta de confianza en sí mismo —escribiría más tarde en sus memorias el matemático Karl Menger—. Cuando, en 1923, siendo estudiante, asistí a varias de sus clases y participé en uno de sus seminarios, me dio la impresión de ser un hombre extremadamente refinado y algo introvertido. […] La admiración que me provocaba su honestidad se hizo mayor cuando lo conocí más de cerca en años posteriores. Era impensable que salieran de sus labios frases vacías o el menor rastro de ostentación. Aun así, lo que engendraba aquella apariencia de humildad extrema en su trato con sus alumnos era una cortesía que, en ocasiones, resultaba exagerada. Aunque siempre estaba dispuesto a corregir sus opiniones y a aprender, no carecía de seguridad. Si, tras conocerlo bien, uno seguía abrigando rastros de la duda inicial acerca de la seguridad que tenía en sí mismo, probablemente se debiera a su inclinación a idolatrar a ciertas figuras.[39]

Tal como Menger se afanaba en explicar acto seguido, Schlick nunca malgastaba aquella «inclinación a idolatrar» con quienes no lo merecían: «Había estudiado física con Max Planck y, a continuación, vino a venerar a Einstein. A esto siguió un período de profunda admiración por David Hilbert y, más tarde, se dejó fascinar por Russell».[40]

No tardaron en congregarse a su alrededor estudiantes de gran talento, como Friedrich Waismann (1896-1959), vienés de raíces rusas un tanto mayor que algunos de sus compañeros; el polaco Marcel Natkin (1905-1963), un tipo muy divertido de pretensiones artísticas; la laboriosa Rose Rand (1903-1980), pobre como el perro de un leproso, y el entusiasta Herbert Feigl (1902-1988), joven larguirucho procedente de Bohemia. Fue este último quien aseveró que las clases de Schlick le habían hecho entender al fin de qué iba la filosofía científica. Por si esto no hubiera bastado para hacerse valedor de su gratitud, Schlick le concertó una reunión con Albert Einstein.

Feigl y Waismann instaron a su profesor a organizar un seminario privado, idea que casaba a la perfección con las intenciones que albergaba Hahn de resucitar la vieja tertulia sobre la filosofía de la ciencia. Así fue como nació el Schlick-Zirkel, el Círculo de Schlick.

«En Viena se está haciendo muchísima filosofía en este momento —dijo Schlick a Einstein—. Espero poder enviarle en breve algunas muestras que, sin duda, le interesarán».[41]

Se convocaron reuniones de manera regular, los jueves alternos a las seis, como en tiempos del *Urkreis*. Esta vez, sin embargo, no se celebraron en un café. La Facultad de Matemáticas pudo habilitar un aula pequeña al lado mismo del despacho de Hahn, en la planta baja del nuevo edificio de la universidad, en cuyo interior se producían acontecimientos intelectuales que Heimito von Doderer calificó de «impecables e inescrutables». Las ventanas deban a la Boltzmanngasse, el «callejón de Boltzmann». En la mayoría de las reuniones, uno de los integrantes del grupo leía un artículo o presentaba un informe. A veces dedicaban la sesión a discutir sobre un tema particular y otras buscaban invitados para que ofreciese una charla. Cuando acababan, siempre había tiempo para rematar la noche en el Café Josephinum, sito a la vuelta de la esquina.

«Con los años —escribió Karl Menger—, el tamaño del Círculo fue variando de entre diez y veinte personas. Cada año académico, la nómina de los asistentes permanecía inalterada en gran medida, excepción hecha de los invitados extranjeros».[42]

La vieja guardia del Círculo databa de antes de la Primera Guerra Mundial y estaba conformada por Hans Hahn, Otto y Olga Neurath, y Viktor Kraft, filósofo callado y muy atento que trabajaba de bibliotecario en la universidad. Philipp Frank iba a visitarlos a menudo desde Praga, ciudad que volvía a formar parte de un país extranjero de difícil ortografía: Cˇeskoslovensko (en alemán Tscehchoslowakei, Checoslovaquia).

Oigamos de nuevo a Karl Menger: «La estancia estaba llena de hileras de asientos y mesas alargadas que miraban hacia una pizarra. Cuando no estábamos reunidos, era una sala de lectura que, a veces, se usaba para dar conferencias. Los que llegaban antes apartaban unas cuantas mesas y sillas de la pizarra, que servía a la mayoría de los ponentes. En el espacio que se ganaba de ese modo, disponían las sillas informalmente en un semicírculo delante de la pizarra y dejaban una mesa para los que llevaban libros a la sesión o querían fumar o tomar apuntes».[43]

Los alumnos procedían en igual número del ámbito de las matemáticas y de la filosofía, y muchos seguían sin tener claro a qué disciplina acabarían por dedicarse a la postre. Entre ellos había dos un tanto mayores que la mayoría: Felix Kaufmann (1895-1949) y Edgar Zilsel (1891-1944), ambos de aquella zona intermedia entre las dos especialidades. Zilsel había pedido una excedencia en su puesto de trabajo de maestro de escuela a fin de obtener la titulación necesaria para enseñar filosofía en la universidad, mientras que Kaufmann, que ya era profesor numerario, estaba impartiendo cursos de filosofía del derecho amén de ganarse la vida espléndidamente en calidad de representante de la petrolera Anglo-Persian Oil Company, toda una bicoca que lo convertía en la envidia de cuantos lo rodeaban.

Karl Menger, que se sumó poco después al Círculo, describió así sus reuniones: «La gente se arremolinaba en grupitos informales hasta que Schlick se ponía a dar palmadas. Entonces cesaban todas las conversaciones. Todo el mundo tomaba asiento y Schlick, que normalmente ocupaba uno situado en el extremo de la mesa más cercano a la pizarra, anunciaba el tema del artículo, del informe o del debate de aquella velada».[44]

Al principio, la mayoría giraba en torno a los de siempre: el trío conformado por Einstein, Hilbert y Russel. Sin embargo, las reuniones no tardaron en dar un giro inesperado. Desde ese momento, el orden del día quedó marcado por una obrita de escasas páginas, casi un folleto, firmado por un oscuro maestro de escuela rural, una figura totalmente desconocida de apellido ilustre.

5
El giro del Círculo

Viena, 1923-1938: dos principiantes alemanes, Carnap y Reidemeister, se unen al Círculo de Viena. Reidemeister abandona el barco y devuelve la teoría de nudos a su moisés. Schlick alberga esperanzas de que la filosofía se vuelva pronto obsoleta. Ludwig Wittgenstein vislumbra los límites del pensamiento. Un heredero misterioso desafía a Russell, compra un mortero y rechaza una fortuna. El enigmático Tractatus *de Wittgenstein causa sensación en el Círculo de Viena. Un autor eremita asegura que la lógica carece de sustancia. Wittgenstein rompe un silencio de diez años, polariza el Círculo y es tratado de genio.*

El giro

El librito que hechizó a aquel grupo de intelectuales fue el *Tractatus Logico-Philosophicus* de Ludwig Wittgenstein.[1]

«Los intereses del Círculo de Viena —recordaría Karl Menger— pasaron del análisis de las sensaciones al análisis del lenguaje, de Mach a Wittgenstein».[2] Moritz Schlick acogió con los brazos abiertos aquel «giro de la filosofía». La prosa oracular de Wittgenstein fascinó a los integrantes del Círculo, si bien no todos coincidían con las tesis que proponía en su breve ensayo. Así, Otto Neurath avistó el rastro de la metafísica —todo un pecado capital— oculto tras la mayoría de los enunciados de su autor. En cambio, Hahn y Schlick se mostraron hondamente impresionados. En 1927, este último aseguró por carta a Albert Einstein que esperaba de aquel nuevo cambio de rumbo «nada menos que una reforma completa de la filosofía en el sentido de que pueda superarse, de que se haga superflua».[3]

Wittgenstein evitó durante mucho tiempo todo contacto directo con el Círculo, y eso que aquella figura misteriosa vivía cerca de allí, escondido en una región apartada de Baja Austria en la que enseñaba ortografía y matemáticas a hijos de granjeros. Pasaron años antes de que, por fin, se dignara reunirse con un grupo selecto de sus componentes. Mientras, se vio obligado a dejar la ocupación de maestro por haber arremetido con demasiada frecuencia contra los pequeños que tenía a su cargo. La paciencia no estaba entre sus virtudes.

«De nada sirven las pamplinas trascendentales —escribió en cierta ocasión— cuando no hay cosa más clara que una bofetada».[4] Puede que el localismo vienés *Watschn* [bofetada] sonase más cordial, pero no por ello resultaba menos vigoroso. Si en filosofía puede venir de perlas un buen sopapo, en el ámbito de la educación es fácil que se vaya de la mano.

¿Qué nos dice la lógica sobre el mundo? ¿Cómo afecta el lenguaje a nuestros pensamientos? ¿De qué va la filosofía? Las sucintas proposiciones del *Tractatus*, a un tiempo enigmáticas y claras como el agua, electrificaron al Círculo de Schlick. El autor las había numerado de un modo original a fin de indicar el lugar que ocupaban en el enrejado idiosincrásico de sus pensamientos. Los del grupo repasaron dos veces seguidas el texto línea a línea, labor que les ocupó varios semestres.

La primera lectura se hizo por sugerencia del matemático Kurt Reidemeister y la segunda, por el filósofo Rudolf Carnap. Aquellos dos jóvenes alemanes se habían unido muy pronto al Círculo, el primero por mediación de Hans Hahn y el segundo presentado por Moritz Schlick, y, si bien Reidemeister no estuvo mucho tiempo en Viena, a Carnap le bastaron unos años para convertirse en uno de los abanderados del grupo.

Reidemeister saca la teoría de nudos de su cuna para meterla en su moisés

Kurt Reidemeister (1893-1971) nació en Brunswick.[5] Los estudios de matemáticas y filosofía que hizo en Friburgo, Múnich, Marburgo y Gotinga se vieron interrumpidos por su repentina llamada a filas. Quiso la suerte que sobreviviera a la Gran Guerra y, en 1920, el joven veterano obtuvo su título de doctorado en la recién fundada Universidad de Hamburgo. Hans Hahn reconoció enseguida su talento y, en 1922, consiguió que lo nombrasen profesor adjunto de geometría, logro nada desdeñable, habida cuenta de que Reidemeister había publicado solo tres artículos a esas alturas y ni siquiera era aún profesor numerario.

En Viena, tanto colegas como alumnos quedaron encantados al instante con la desenvoltura del joven geómetra alemán. Poco después de una reunión de la Sociedad Matemática, cierto amigo estudiante de diecinueve años escribió a Karl Menger que en ninguna otra sesión de la que se tuviera memoria se había conocido una charla tan alegre como la que se había producido durante la intervención de Reidemeister.[6]

En el transcurso de los tres años que estuvo en Viena, Reidemeister sentó las bases de la teoría matemática de nudos. Estos habían fascinado a artistas y pensadores por igual durante miles de años y se habían convertido en el emblema mismo de problemas…, en fin, nudosos. ¿Cómo se deshace un nudo? ¿Cómo se clasifica? Hoy, esta teoría se ha convertido en uno de los ámbitos de relieve de las matemáticas y los llamados «movimientos de Reidemeister», que alteran superficialmente un nudo conservando su identidad subyacente, marcaron el principio de su desarrollo sistemático.

Estando aún en Viena, Reidemeister había sido el primero en tropezar con el librito de Wittgenstein. Dio una ponencia al respecto y propuso que se debatiera con más detenimiento en el seminario de Schlick. Poco después, sin embargo, aquel ingenioso *Knotenmeister*[****] aceptó una cátedra en calidad de profesor titular en Königsberg, la ciudad prusiana que había visto nacer a David Hilbert y a Immanuel Kant.

Resulta que la teoría de nudos también había visto la luz en Königsberg. En 1736, el genio matemático suizo Leonhard Euler estaba viviendo en la ciudad rusa de San Petersburgo, no muy lejos de Königsberg, donde había siete puentes que salvaban el río Pregolia para unir la región occidental de la ciudad con la isla situada al este siguiendo un

patrón interesante. Entre sus habitantes existía el acertijo de si era posible recorrer el término municipal cruzando una sola vez cada uno de aquellos puentes. El enigma llegó a oídos de Euler, quien lo resolvió (junto con un grupo nutrido de adivinanzas relacionadas con él), y, doscientos años después, sus ideas precursoras se reconocieron como las primeras contribuciones a la teoría de nudos. Así que, en 1925, Kurt Reidemeister acabó por llevar a la criatura en que se había convertido la teoría desde Viena, donde tenía la cuna, al moisés que lo había acogido de bebé.

Kurt Reidemeister abandonó, pues, Viena y el Círculo de Viena, dejando a su paso un reguero de buenos recuerdos. Sin embargo, su hermana Marie, menor que él, no tardó en volver a la ciudad en que lo había visitado en 1924 para quedarse en ella, hechizada por el descomunal encanto de Otto Neurath.

El *Aufbau* lógico de Rudolf Carnap

Igual que Reidemeister, Carnap había servido en el Ejército del káiser durante la guerra, circunstancia que, por lo común, interrumpió la carrera académica de quienes la sufrieron. Aunque Carnap cumplió los treinta años antes de obtener su doctorado, cuando, poco después, se mudó a Viena, llevaba ya en su maletín el borrador de su tesis de *Habilitation*, obra que, un tiempo después, se convertiría en un clásico de la filosofía del siglo XX.

Rudolf Carnap nació cerca de Wuppertal en 1891.[7] Perdió a su familia a una edad temprana. Su tío era el eminente arqueólogo Wilhelm Dörpfeld, colaborador de Heinrich Schliemann, a quien algunos (él mismo, sobre todo) consideraban descubridor de Troya. Durante las vacaciones escolares, el joven Carnap llevó a cabo labores de supervisión en excavaciones de yacimientos griegos… y acabó por aficionarse a medir cosas.

Estudió matemáticas, física y filosofía en Friburgo y Jena. En esta última ciudad enseñaba Gottlob Frege, el mismo que con sus investigaciones sobre la lógica matemática había establecido nuevas cotas de rigor en la disciplina y, a la vez, se había convertido en la principal víctima de la paradoja de Russell. Sus clases, consideradas por lo común demasiado abstrusas, apenas atraían a un auditorio exiguo. Dado que el régimen de la universidad exigía la asistencia de un mínimo de tres alumnos, Carnap se veía obligado a reunir dicho número antes de cada clase.

El joven Rudolf, amén de un lógico en ciernes, era miembro apasionado del llamado Círculo de Sera, el primero al que perteneció, símbolo de una rama particularmente romántica de la enternecedora *Jugendbewegung* o Movimiento Juvenil. Como otros muchos de su generación, Carnap entendía las excursiones del movimiento, sus veladas musicales y las celebraciones solsticiales como presagios de una nueva sociedad en la que el amor y en el espíritu comunal sustituirían al tedio del orden establecido.

Cuando estalló la guerra mundial, se ofreció voluntario. Antes de 1914, aquel ferviente *Wandervogel* [ave migratoria] había ansiado, con juvenil ingenuidad, el advenimiento de un conflicto armado, de nuevo como otros muchos idealistas confundidos de su generación; pero, cuando se vio en medio de uno, lo mandaron al frente y allí cayó herido. Durante el último año de la guerra, Carnap ejerció de físico en Berlín, una vez resuelto en humo su intenso ardor patriótico. Reencarnado en pacifista, escribió varios llamamientos a la paz que circularon en la prensa clandestina. Además, el joven soldado idealista fue padre.

En 1917 se había casado con Elisabeth Schöndube, hija de alemán emigrado a México, y, tras la guerra, Carnap pasó medio año en ultramar con su familia política. Al primer hijo seguirían otros.

Ya iba siendo hora de que Rudolf pusiera los pies en la tierra. Su tesis doctoral, titulada sin más «Der Raum» [El espacio], había suscitado el interés de Schlick, quien se había mostrado más curioso aún respecto del tema que había propuesto para su tesis de *Habilitation*. La idea de esta última era demostrar que es posible construir nuestra imagen de la realidad a partir de datos sensoriales por medio de operaciones puramente lógicas, es decir, relaciones de equivalencia y conectores lógicos, como *y*, *o*, *si*, *no*, etc. Este ambicioso proyecto combinaba de forma inteligente el empirismo de Ernst Mach con la lógica matemática formal de Bertrand Russell.

Ya en su etapa de estudiante, Carnap había escrito a Russell para solicitar un ejemplar asequible de sus monumentales *Principia Mathematica*, ya que la moneda alemana se había desplomado. El británico, sin embargo, se había quedado sin ninguno y, en su lugar, envió a aquel joven alumno alemán del que nada sabía treinta páginas que había llenado a mano con las fórmulas más importantes contenidas en los tres volúmenes de la obra.

Carnap veía en la lógica de Frege y Russell una herramienta de gran utilidad para todo el conjunto de la filosofía, cuyos conceptos y argumentos ayudaba a aclarar. «Desde un punto de vista histórico —escribió—, es comprensible que, al principio, la nueva lógica solo atrajese la atención de un círculo reducido de matemáticos y lógicos. Hasta ahora, son pocos quienes reconocen la notable importancia que reviste para toda la filosofía y su aplicación en este extenso terreno no ha hecho sino empezar; pero, si la filosofía pretende seguir el camino de la ciencia (en el sentido más estricto), le será imposible hacerlo sin este instrumento de veras eficiente a la hora de clarificar conceptos y despejar situaciones problemáticas».[8]

Él se estaba enfrentando a su propia «situación problemática» con las dificultades que se le planteaban para asegurarse un puesto universitario. Cuando un amigo le propuso plantearse la idea de hacerse *Privatdozent* [profesor asociado] en la Universidad de Viena, no dudó en ponerse a tantear el terreno. Moritz Schlick corrió a brindarle su apoyo. «He tenido —le respondió— la ocasión de abordar esta cuestión con un colega matemático que conoce bien la psicología del profesorado y está convencido de que nadie tendrá pega alguna que oponer, pues los proverbiales obstáculos que provocan habitualmente la animadversión de la mayoría se hallan ausentes por completo en el caso de usted. Podemos, pues, albergar grandes esperanzas».[9]

Este «colega matemático» era, por supuesto, Hans Hahn y con «proverbiales obstáculos» se refería a los posibles orígenes judíos e inclinaciones marxistas de los aspirantes. Tras la derrota sufrida por Austria en la guerra, muchos profesores de convicciones pangermanistas, lo que en aquel momento equivalía a la mayoría del claustro, consideraban que tenían el deber sagrado de salvaguardar todas las instituciones de enseñanza superior frente a elementos «indeseables». Quienes más expuestos se hallaban a su rechazo eran los jóvenes académicos que aún no habían obtenido su *Habilitation*. Las mujeres, dicho sea de paso, no podían siquiera soñar con que les permitieran entrar en el sistema docente universitario. No tenía vuelta de hoja. ¡Ya era bastante desgracia tenerlas como alumnas!

Alrededor de las fechas en que Carnap se mudó a Viena, los «proverbiales obstáculos» de los que hablaba Schlick sabotearon la *Habilitation* de Edgar Zilsel, miembro del Círculo de Viena.[10] Otto Neurath, por su parte, ni siquiera trató de meter la cabeza en la universidad

vienesa. Lo habían expulsado de la de Heidelberg con el fingido argumento de que había descuidado sus deberes pedagógicos. Había ocurrido en 1919, justo después del ignominioso final de la República Soviética de Baviera. Neurath sabía muy bien que, en Viena, cualquier solicitud del derecho a dar clases estaría condenado al fracaso desde el principio. Más conseguiría dándose trompadas contra un muro.

El caso de Carnap era distinto. Sus panfletos pacifistas de 1918 no habían llegado a Austria y su historial racial no ofrecía motivo alguno de queja; de modo que no costó que lo aceptaran en la Universidad de Viena en calidad de *Privatdozent*, como había predicho Hahn.

La tesis de *Habilitation* de Carnap se cuenta hoy entre las obras más destacadas de filosofía analítica. Por consejo de Schlick, la tituló «Der logische Aufbau der Welt» (traducido más tarde como *La construcción lógica del mundo*). Sin embargo, versaba solamente sobre la estructura lógica *de la ciencia*, de cualquier ciencia empírica, sin importar si estudiaba la realidad física o los fenómenos mentales. Carnap había diseñado un método para reducir todas las proposiciones a las experiencias inmediatas de un observador: «Los conceptos del dominio científico se derivan, paso a paso, de conceptos fundamentales adecuadamente elegidos y, por tanto, se disponen a la manera de una genealogía de conceptos, y las proposiciones del dominio científico tienen que deducirse paso a paso de proposiciones básicas adecuadamente elegidas y, por tanto, se disponen a la manera de una genealogía de proposiciones».[11]

El cóctel inimitable que presentaba Carnap, en el que mezclaba a Russell y a Mach en una combinación sutil, fue toda una delicia para el paladar de los componentes del Círculo de Schlick y la atracción resultó mutua. En su autobiografía filosófica, Carnap recordaría más tarde: «Mis intereses y mis puntos de vista filosóficos estaban más en consonancia con los del Círculo que con los de cualquier otro grupo que hubiera conocido».[12]

Aunque había puesto fin al grueso de *La construcción lógica del mundo* (su *Aufbau*, como se conocería en breve) antes incluso de mudarse a Viena, la última frase del libro demuestra la rapidez con que había embebido el espíritu local. De hecho, citaba lo que, a esas alturas, se había convertido ya en la consigna de los iniciados, el santo y seña del Círculo de Schlick: «Si de algo no se puede hablar, mejor es callarse».

Se trataba de la frase que había situado Ludwig Wittgenstein al final de su *Tractatus*.

El nacimiento de una leyenda

Las leyendas se arremolinaban en torno a Wittgenstein como las polillas alrededor de la luz. Unos diez años después de la publicación del *Tractatus*, cierto matemático alemán se puso en pie durante una conferencia para preguntar si había una persona real tras el mito de Wittgenstein, mito que los integrantes del Círculo de Viena tendían a invocar a la primera de cambio. Se trataba, claro, de un chiste; pero lo cierto es que buena parte de la vida del filósofo sonaba casi a cuento.

Su padre, Karl Wittgenstein, era uno de los hombres más ricos de Europa. Como «barón del acero», representaba para la monarquía de los Habsburgo la misma función que Alfred Krupp en Alemania o Andrew Carnegie en los Estados Unidos. Él también procedía de una familia acaudalada, pero a los dieciocho años decidió escaparse de su casa sin más posesión

que un pasaporte falso. Cuando consiguió llegar a América, estuvo dos años ganándose la vida a duras penas de camarero y violinista.

Entonces volvió a casa, en modo alguno arrepentido de aquella aventura. Pasó un año estudiando en la Politécnica de Viena, tras lo cual no tardó en ascender de la humilde posición de delineante de una acería bohemia a la de poderoso industrial. Su biografía sería la fábula clásica del sueño americano de no ser porque Karl Wittgenstein había lavado platos estando en Nueva York y había visto materializarse su riqueza a su regreso a Viena.

En 1898, apenas cumplidos los cincuenta años, Wittgenstein padre se retiró de todas sus actividades comerciales y emprendió un viaje de un año alrededor del mundo. A su regreso, se transformó en un brillante mecenas y se erigió en el patrocinador principal de la Secesión, el movimiento artístico que se hallaba de moda entonces en Viena. Protegió al arquitecto y diseñador Josef Hoffmann, a los compositores Johannes Brahms y Gustav Mahler, y al pintor Gustav Klimt, a quienes invitaba a las veladas culturales que organizaba en su residencia. Además, aquel derrochador se convirtió en la bestia parda del inexorable periodista satírico Karl Kraus, que veía en él la personificación del capitalismo.

Ludwig Wittgenstein era el más joven de los ocho hijos del potentado siderúrgico. El pequeño Luki, como lo llamaban, tenía profesores particulares, además de una mesa de laboratorio y un caballo propios. Su imperioso padre profesaba una aversión violenta a las escuelas y tenía la cabeza llena de tercas ideas sobre cómo educar a sus cinco varones (tres de los cuales acabarían por suicidarse). Ludwig tenía catorce años la primera vez que puso un pie en un centro escolar, el *Realgymnasium* de Linz, donde, durante un breve período, fue compañero (no de clase) de Adolf Hitler, un joven muy rebelde que era tan solo seis días mayor que Ludwig y que no tardó en dejar la escuela con la intención de hacerse artista.

En Linz, Wittgenstein hizo sus exámenes finales de graduación en 1906 y obtuvo notas mediocres en todos los ámbitos. Soñaba con estudiar con Ludwig Boltzmann, pues lo había cautivado un artículo muy popular sobre máquinas más pesadas que el aire que había publicado este en 1895, mucho antes del primer vuelo de los hermanos Wright. Boltzmann tenía poca fe en los dirigibles, viables, sí, pero toscos y difíciles de manejar en extremo, en su opinión. En cambio, imaginaba «ingenios voladores dinámicos» dotados de «tornos» verticales u horizontales (todavía no se hablaba de «rotores» ni, en este contexto, de «propulsores»), es decir, helicópteros (palabra que sí se usaba entonces) o aeroplanos.

¿Por qué —se preguntaba Boltzmann— no iban a poder inventarse aquellos ingenios dinámicos en Viena? A lo que añadía, con una analogía a prueba de bombas: «¿O no se compusieron aquí *La flauta mágica* y la *Novena sinfonía*? ¡A ver si puede superar algo así el resto del mundo!».[13] Semejante llamamiento a la acción concluía con el recordatorio de que, además de convicción y pasión, se necesitaba solo un último ingrediente: dinero.

Aunque no sabemos si el joven Wittgenstein consideraba que este último no sería un obstáculo en su caso, sí es evidente que le sobraban convicción y pasión, por lo que decidió muy pronto construir una cometa equipada con un torno. Por desgracia, no fue el primero en hacer tal cosa. De hecho, para cuando acabó la escuela ya habían despegado los aviones. Y la corazonada de Boltzmann resultó muy acertada: el mundo se dejó fascinar por la conquista del aire. Se abría ante él una dimensión nueva de retos ilimitados.

Poco después de graduarse Wittgenstein en el verano de 1906, Boltzmann se quitó la vida, de modo que los dos tocayos no tuvieron ocasión de conocerse nunca. Aquel se matriculó en la Universidad Técnica de Berlín en Charlottenburg. Recibió el título en 1908 y

marchó a Mánchester a hacer estudios aeronáuticos. Allí diseñó cometas colosales y patentó varias clases de hélice.

Con todo, el joven ingeniero fue sintiendo una curiosidad cada vez mayor por las matemáticas que subyacían bajo la aerodinámica y, a continuación, por la lógica que subyacía bajo las matemáticas. Peregrinó a Jena a fin de reunirse con el profesor Gottlob Frege, quien le recomendó que fuera a Cambridge para estudiar con Bertrand Russell, sin sospechar el regalito que le estaba mandando a su colega inglés.

Wittgenstein conoció a Russell en otoño de 1911. El encuentro resultó decisivo para ambos.

«El siguiente gran salto en filosofía»

La relación entre los dos pensadores tuvo un comienzo turbulento, tal como quedó bien documentado en la célebre serie de cartas que envió Russell a lady Ottoline Morrell, su amante a la sazón:

> Mi amigo alemán amenaza con convertirse en una tortura: es terco y retorcido, pero creo que no tiene nada de estúpido [19 de octubre de 1911].
> Mi ingeniero alemán, sospecho, es un mentecato [2 de noviembre de 1911].
> Mi feroz alemán parece blindado ante todos los asaltos de la razón. Hablar con él parece una pérdida de tiempo [16 de noviembre de 1911].

Poco después, sin embargo, el viento empezó a soplar de otra parte:

> Mi alemán no sabe si dedicarse a la filosofía o a la aviación. Hoy me ha preguntado si no creo que sería un desastre total como filósofo y yo le he dicho que no lo sé, pero creo que no [27 de noviembre de 1911].

Al final, Russell descubrió, de un modo u otro, que Wittgenstein era austríaco y no alemán (¡tardó lo suyo!) y su reacción fue la que podría desear cualquier ciudadano de Austria:

> Está empezando a gustarme. Es culto, tiene aptitudes musicales, de modales impecables (como buen austríaco) y, creo, inteligentísimo [29 de noviembre de 1911].[14]

Una vez más, el joven le preguntó si lo tenía por un completo imbécil, pues, en ese caso, se haría aeronauta y, en el contrario, filósofo. En respuesta, Russell le pidió que le escribiera un artículo a modo de prueba. «En cuanto leí la primera frase —aseveraría más tarde—, me convencí de que Wittgenstein era un genio y le aseguré que no debía, en absoluto, dedicarse a la aeronáutica. Y no lo hizo».[15]

Ese fue el motivo que llevó al ingeniero de veintitrés años a matricularse en el Trinity College de Cambridge a principios de 1912. Poco después, G. E. Moore (1873-1958), otro filósofo estelar de Cambridge, amigo de Russell, también se convenció del inmenso talento de aquel alumno. Su motivo: «Porque Wittgenstein siempre parece terriblemente perplejo en mis clases, a diferencia de todos los demás».[16]

Cuando su hermana Hermine fue a visitar a Wittgenstein a Cambridge, Russell le confió: «Estamos convencidos de que el siguiente gran salto en filosofía será obra de su

hermano».[17]

No tardó en entrar a formar parte del Club de Ciencia Moral, que era la sociedad filosófica de Cambridge y donde antes de que acabara el año presentó su primera ponencia con el modesto título de «¿Qué es la filosofía?». Fue la más corta de toda la historia de aquel círculo. Wittgenstein tuvo suficiente con cuatro minutos para responder a su propia pregunta: la filosofía es la disciplina que trata todas las proposiciones que las diversas ciencias dan por ciertas sin prueba alguna.

Tal como hicieron ver de forma escueta las actas de aquella sesión: «No se dio una disposición general a adoptar esta definición». Aun así, la definición no estuvo nada mal… ni se debió a la suerte del principiante.

Medio siglo después, Russell comentaría en sus memorias: «Wittgenstein era quizá el ejemplo más perfecto que haya conocido jamás de genio conforme a la concepción tradicional: apasionado, profundo, intenso y dominador».[18]

Dominador, desde luego. No hubo de pasar mucho tiempo antes de que lanzase un ataque devastador a la filosofía de Russell. Este último confesó a su amadísima Ottoline que, después de aquel encuentro trascendental con Wittgenstein, jamás tuvo la esperanza de volver a hacer ningún avance fundamental en filosofía: «[Su crítica] fue un acontecimiento de primerísima importancia. […] Todo mi impulso quedó hecho añicos, como una ola destrozada tras estrellarse contra el espigón. Me invadió una gran desesperación».[19]

Wittgenstein había convencido al lógico más célebre del momento a alejarse de la disciplina y renunciar a escribir el libro sobre teoría del conocimiento que había planeado. Al final, Russell y Moore acabaron por tomar apuntes de su alumno Wittgenstein. Sin duda, se habían vuelto las tornas.

Mientras recorría Noruega con su íntimo amigo David Pinsent durante el verano de 1913, Ludwig Wittgenstein decidió tomar nota de sus pensamientos sobre lógica sin ayuda de nadie. Pasó los oscuros meses de invierno en el pueblo de Skjolden, situado en el extremo interior de un fiordo profundísimo, y allí encargó que le construyeran una cabaña aislada. Jamás había encontrado un pensador un telón de fondo más espectacular desde que Moisés había vuelto de escalar el monte Sinaí.

Durante las vacaciones navideñas de 1913, que pasó en Viena, murió su padre y dejó tras de sí una fortuna colosal, en su mayor parte invertida en el extranjero, ya que el magnate no tenía fe ninguna en que pudiera reinar en Austria una paz duradera.

Cuando, ocho meses después, estalló la guerra, tal como había temido su padre, Wittgenstein se alistó de inmediato voluntario en el Ejército austríaco, aun cuando se hallaba exento del servicio militar. Con todo, antes de incorporarse a filas, hizo una donación anónima de cien mil coronas de su herencia a artistas y escritores, para lo cual puso tal cantidad en manos de un experto a quien pidió que lo distribuyera como le viniese en gana. El experto, Ludwig von Ficker, actuó con sabiduría y lo dividió entre gentes tan destacadas como el pintor Oscar Kokoschka; el arquitecto Adolf Loos; los poetas Rainer Maria Rilke, Georg Trakl y Else Lasker-Schüler, y el compositor Josef Hauer.

En el Ejército, lo destinaron de entrada a la artillería y él volvió a donar parte de su fortuna, esta vez, un millón de coronas a las fuerzas armadas, a fin de que comprasen un mortero —el mayor de todos, un monstruo hecho de acero—. Su hermana Hermine no pudo sino acordarse de un chiste muy viejo sobre el recluta listillo al que acabó por decirle su cabo: «¡Maldita sea! ¿Por qué no se compra un cañón y se independiza?».[20]

Un día, estando acantonado en la ciudad polaca de Cracovia, topó con *El evangelio abreviado*, de Tolstói, en una librería pequeña y polvorienta. El librito desencadenó en él algo semejante a un despertar religioso. «La guerra —aseveraría más tarde— me salvó la vida».[21] En los años del conflicto rezó con frecuencia, pero en ningún momento abandonó su libro de lógica. Descubrió que cuando mejor pensaba era cuando pelaba patatas.

Sirvió en el frente oriental y en el meridional, pidió que lo transfirieran a la infantería y llegó a ser un oficial muy condecorado. El teniente Wittgenstein acabó su *Tractatus Logico-Philosophicus* en los intervalos que mediaban entre un período de servicio en el frente y otro. En el prefacio resumió así la significación de su obra:

> Todo lo que puede decirse puede decirse con claridad y, si de algo no se puede hablar, mejor es callarse.
> El libro, por tanto, trazará el límite del pensamiento o, por mejor decir, de la expresión de los pensamientos, pues, a fin de trazar el límite del pensamiento deberíamos poder pensar lo que hay a ambos lados de este límite (y, por tanto, pensar lo que no es posible pensar).
> El límite, en consecuencia, solo puede trazarse en el lenguaje y lo que quede al otro lado será, sin más, un sinsentido.[22]

¿Claro como el agua?

Tras la derrota aplastante sufrida por Austria en 1918, el teniente *k. k.* Wittgenstein dio con sus huesos en un *campo di concentramento* italiano cercano a Montecassino. Desde allí, escribió a Russell: «Creo que he resuelto de una vez por todas los problemas».[23] En su prefacio repetiría tan audaz aserto: la verdad absoluta de los pensamientos expresados en su breve obra le parecía irrefutable y definitiva. Había resuelto los problemas centrales de la filosofía, debidos todos ellos a un malentendido sobre el funcionamiento del lenguaje.

Durante la Primera Guerra Mundial, Russell había defendido sin descanso sus convicciones pacifistas. En su nombre había sacrificado su puesto en el Trinity College y, más tarde, su libertad. En la cárcel, escribió una *Introducción a la filosofía matemática*, al mismo tiempo, más o menos, en que el asesino y pacifista sedicente Friedrich Adler, que cumplía también condena, redactaba el libro que lo hizo convencerse eufórico de «haber encontrado todo lo que había estado buscando Ernst Mach».[24]

Russell, que en una nota al pie de la última página de su nuevo libro mencionaba a Wittgenstein y decía ignorar su paradero y si aún seguía vivo, tuvo ocasión de escribir aliviado al austríaco recluido en el campo de concentración italiano: «Doy mil gracias por que siga usted con vida».[25] También le envió su *Introducción a la filosofía matemática*, aunque la lectura detenida de sus páginas llevó a Wittgenstein a convencerse, irritado, de que Russell no lo había entendido ni lo entendería jamás.

El *prigionere* recibió al fin el permiso necesario para enviar sendas copias manuscritas de las escasas páginas de su obra a Frege y a Russell. El primero no le fue de ninguna ayuda, pues saltaba a la vista que no sabía por dónde coger el tratado de Wittgenstein. El segundo tampoco lo tenía mucho más claro. A fin de cuentas, la brusca aseveración que hacía en su tratado de que la teoría de conjuntos y la de tipos resultaban superfluas dejaba en muy mal lugar su gran logro. Aun así, Russell se desvivió por ser de ayuda. «Estoy convencido de que

tiene usted razón al pensar que el libro tiene una importancia excepcional —escribió—. No se desanime. Al final, lo entenderán».[26]

Wittgenstein tuvo que esperar a su liberación, en el verano de 1919, para poder acelerar la publicación del breve manuscrito que tanto tiempo había estado llevando consigo de un lado a otro en cautividad. Finalmente, volvió a reunirse con Russell en los Países Bajos, que habían permanecido neutrales durante la guerra. Con tiempo frío, mantuvieron largas conversaciones que resultaron aleccionadoras. Pese a todo, Russell prometió escribir la introducción del tratado de Wittgenstein con la intención de aclarar algunos de los puntos de más difícil interpretación.

Wittgenstein volvió a Viena, pero no retomó la filosofía. ¿Para qué si, a la postre, había resuelto todos sus problemas? Aquello demostraba, según escribió, lo poco que se había logrado, en realidad, hasta la fecha y lo oportuno de su tratado. Dedicó la obra a la memoria de David Pinsent. Aquel amigo suyo menudo y delicado, piloto de pruebas, se había estrellado en el aeródromo militar de Farnborough.

La fortuna que había heredado de su padre había crecido más aún mediante una serie de sabias inversiones en los Estados Unidos; pero Wittgenstein optó por cederla por completo a sus hermanos. De los varones solo quedaba uno con vida: Paul, el virtuoso del piano que había perdido el brazo derecho en el campo de batalla. Paul encargó piezas para la mano izquierda y tanto Maurice Ravel como Serguéi Prokófiev, entre otros muchos, compusieron conciertos de piano para él.

«A fin de estirar la pata con decencia» («*um anständig zu krepieren*»), Ludwig Wittgenstein decidió hacerse maestro de escuela.[27] En aquella época, estaba viviendo con sus hermanas. Una de ellas era amiga de la madre de Heinz von Foerster (1911-2002), el futuro analista de sistemas. Por el momento, a sus diez años, acababa de aprobar el examen de acceso a secundaria, logro que, por supuesto, merecía una celebración en toda regla, con café y pasteles. Wittgenstein, vestido con la chaqueta de cuero habitual, preguntó al crío:

—¿Y qué quieres hacer de mayor, Heinz?

—¡Investigar! —exclamó entusiasmado el pequeño.

—Pues para eso tendrás que saber mucho —apuntó con dulzura el pensador.

—¡Yo ya sé mucho! —dijo Heinz.

—Sí —replicó Wittgenstein—, pero lo que todavía no sabes es si estás en lo cierto.[28]

Tras estudiar durante un año magisterio en Viena, Wittgenstein entró a trabajar en Trattenbach, una aldea pequeña perdida en los montes de Baja Austria y cuya belleza quedaba arruinada por una alta chimenea industrial.

Una vez completo, su *Tractatus Logico-Philosophicus* le reportó muy pocas alegrías. Lo habían rechazado varias editoriales y la extensa introducción de Russell no satisfacía las expectativas del autor. Al final, sin embargo, fue precisamente dicha introducción la que propició su publicación, en 1921, en la colección «Ostwalds Annalen der Naturphilosophie». Quiso el azar que aquel fuese el último volumen jamás publicado en tan prestigiosa serie y, dadas las prisas del editor, Wittgenstein no llegó a ver jamás las galeradas. Así que tuvo ocasión de horrorizarse al descubrir que las fórmulas lógicas estaban mal, y el texto, plagado de erratas. Pero lo peor de todo era que contenía la introducción de Bertrand Russell.

La traducción inglesa del *Tractatus* corrió mejor suerte. Se encargó de ella el lingüista de Cambridge Charles K. Ogden (1889-1957), que recibió la inconmensurable ayuda de Frank

P. Ramsey (1903-1930), notable prodigio matemático. La edición bilingüe apareció en 1922 con el grave título en latín propuesto por G. E. Moore.

Wittgenstein confesó a Russell que nadie entendería nunca el libro, aunque, en sus propias palabras, su contenido estaba «claro como el agua».[29] En otro momento, en cambio, aseveró: «Soy consciente de que todas estas frases son poco inteligibles». Parecía darse cuenta, al menos hasta cierto punto, de que su estilo alternaba momentos de lucidez cegadora con otros de total opacidad, lo que reflejaba la tensión entre su anhelo de comunicarse con claridad y el reconocimiento de que hay cosas que, simplemente, no pueden ser expresadas. La escritora Ingeborg Bachmann declararía más tarde que el estilo de Wittgenstein era, al mismo tiempo, críptico y transparente.

Ya lo dice su *Tractatus*: «La filosofía tiene por objeto la aclaración lógica del pensamiento. La filosofía no es un cuerpo doctrinal, sino una actividad. Una obra filosófica consiste, en esencia, en aclaraciones. El resultado de la filosofía no son "proposiciones filosóficas", sino el esclarecimiento de las proposiciones. Sin la filosofía, los pensamientos son, por decirlo de algún modo, confusos e indistintos. Su labor es aclararlos y conferirles límites concisos» (4.112).

De un modo similar: «Todo lo que puede pensarse puede pensarse con claridad. Todo lo que puede expresarse con palabras puede expresarse con claridad» (4.116).

No obstante, el mismo autor escribía: «Lo inexpresable está contenido, inexpresado, en lo expresado».[30] La diferencia entre lo que puede decirse y lo que puede mostrarse estuvo siempre presente, durante toda su vida, en el pensamiento de Wittgenstein. «Hay, de hecho, cosas inexpresables, cosas que se manifiestan a sí mismas. Se trata de lo místico» (6.522).

El *Tractatus* adopta una postura firme a este respecto: una proposición tiene sentido solo si es la «imagen» de un hecho. Desafortunadamente, son rarísimas las proposiciones del volumen que poseen este rasgo tan deseable. Wittgenstein reconoce este problema con un gesto noble: «Mis proposiciones son esclarecedoras de este modo: quien me entiende acaba por reconocer que no tienen sentido una vez que haya salido de ellas tras atravesarlas (debe, por así decirlo, tirar la escalera una vez que la ha subido)» (6.54).

Al final de la escalera

Wittgenstein, desde luego, había tirado la escalera. Él, que jamás había pisado el interior de un centro de educación primaria, se hizo maestro de escuela y se consagró a la nueva actividad que había elegido con fervor de misionero. Escribió un *Wörterbuch für Volksschulen* [Diccionario para escuelas primarias] y preparó esqueletos de ardilla para sus clases; sacó a sus alumnos de excursión por Viena y los llevó a las montañas, y les metió las matemáticas con calzador.

Muchos años más tarde, una antigua alumna suya recordaba: «Muchas veces empezábamos la clase haciendo directamente problemas de aritmética y nos pasábamos horas y horas sin hacer otra cosa que aritmética. No se ceñía al horario que debía cumplir: era un loco de las matemáticas y nos machacaba con la asignatura».[31] No todos los pequeños compartían el entusiasmo de su docente. Uno de ellos, por ejemplo, declararía: «Entonces se ponía hecho una furia, tanto que daba miedo, y hasta nos tiraba del pelo. Eso, claro, nos indignaba».[32]

Sus relaciones con los aldeanos se avinagraron. El maestro de escuela formado en Cambridge escribió desde Baja Austria a Bertrand Russell, quien se hallaba en China de profesor invitado: «Sigo en Trattenbach, rodeado, como siempre, de odio y mezquindad. La gente de aquí es mucho más inútil e irresponsable que en cualquier otra parte. Trattenbach es un lugar insignificante en particular dentro de Austria y los austríacos han caído tan miserablemente bajo desde la guerra que hasta deprime hablar de ello».[33]

El traslado de aquel maestro tiránico e intolerante a las escuelas de los municipios aledaños de Puchberg y Otterthal no hizo gran cosa por mejorar la situación.

El joven matemático Frank Ramsey fue a verlo en 1923 y juntos repasaron página a página el tratado de Wittgenstein. Este le dijo que no había nadie que hubiera sido capaz nunca de dedicarse a la labor filosófica más de un lustro o dos. Para él, desde luego, se había acabado, no porque no quedase nada por hacer en el terreno, sino porque su mente había perdido la agilidad de otro tiempo. Resultó, sin embargo, que lo que era un mero interludio en su existencia no era filosofar, sino dar clase en primaria; y aquel interludio llegó a su fin después de seis años.

Pese a los ruegos constantes de sus compañeros para que tratase a sus alumnos con menos violencia, Wittgenstein no había aprendido nunca a dominar su temperamento. Al final, un crío huérfano llamado Haidbauer se derrumbó y perdió la conciencia a causa de uno de los sopapos del maestro. Este, aterrado, lo llevó al despacho del director y, acto seguido, se marchó de allí.

El inspector escolar trató de calmar al maestro devastado asegurándole que aquello no tendría consecuencias graves; pero Wittgenstein dejó el trabajo. Aquel enigmático «señor maestro» no volvería a aparecer por la pintoresca aldea. «La gente de aquí es tan estrecha de miras que no hay modo de lograr nada».[34]

En 1926, tras varios meses deprimentes de ayudante de jardinero en un monasterio de las afueras de Viena, Wittgenstein puso la mira en una clase de reto totalmente distinta: ayudar a diseñar la casa que había encargado construir su hermana Margaret Stonborough (cuyo retrato había pintado Gustav Klimt) en la Kundmanngasse.

El arquitecto jefe que eligieron fue Paul Engelmann (1891-1965), amigo de Wittgenstein desde hacía muchos años, que había colaborado antes de la guerra con el célebre periodista Karl Kraus y el afamado arquitecto Adolf Loos. Más adelante, haría un sucinto resumen de lo que había aprendido «de los tres mejores maestros de mi generación: Kraus me enseñó a no escribir; Wittgenstein, a no hablar, y Loos, a no construir».[35]

Aunque Wittgenstein no alteró sustancialmente los planos de Engelmann, mejoró de forma considerable muchos detalles de su diseño, aplicando a todo, desde el sistema de calefacción hasta las llaves de las puertas, su radical precisión y rigor.

La obra estaba casi concluida cuando Wittgenstein se avino, al fin, a encontrarse con componentes selectos del Círculo de Viena. Había llegado el momento.

M o *no M* (esa es la cuestión)

En sus numerosas lecturas del *Tractatus*, el Círculo de Viena había descubierto muchos puntos de coincidencia. Como la mayoría de los miembros de más edad, Wittgenstein había nacido en Viena en los años de preguerra y se había criado con las ideas de Boltzmann y de Mach. Además, sus pensamientos relativos a la lógica caían en campo fértil, pues el Círculo

estaba bien informado de la obra de Russell. En sus clases, Hahn y Carnap habían explorado en profundidad los *Principia Mathematica*.

Ya antes del conflicto bélico, Wittgenstein había desarrollado el método de las tablas de verdad, que hoy es de uso común para introducir conectores lógicos, como *y*, *o* o *no*. Así, por ejemplo, siendo *A* y *B* dos proposiciones, la proposición compuesta *A y B* será verdadera siempre que lo sean tanto *A* como *B* y falsa en cualquier otro caso.

Una tautología es una combinación de proposiciones (*A, B, C*…) que será siempre verdadera, con independencia de que lo sean o no sus componentes (*A, B, C*…). Por tanto, cabe decir que una tautología no expresa nada. Por ejemplo, la proposición «Está lloviendo o no está lloviendo» es siempre verdadera, pero no nos dice nada sobre el tiempo. Lo mismo ocurre con «Si la hierba es verde, entonces la hierba es verde o las vacas son azules». Las tautologías resultan ser, precisamente, las proposiciones que pueden derivarse de los axiomas de la lógica de Frege.

En su proverbial estilo oracular, Wittgenstein había declarado al respecto:

> 6.1 Las proposiciones de la lógica son tautologías.
> 6.11 Por tanto, las proposiciones de la lógica no dicen nada (son proposiciones analíticas).
> […]
> 6.124 Las proposiciones de la lógica describen el andamiaje del mundo o, mejor dicho, lo representan. No «versan» sobre nada.

Para el matemático Hans Hahn, esta visión de la lógica tenía muchísimo sentido. «En mi opinión —escribió—, el *Tractatus* explica la función de la lógica». Según confió a su discípulo favorito, Karl Menger: «[Al principio] no tenía yo la impresión de que fueran a tomar en serio el libro. Solo después de oír la excelente reseña que hizo de él Reidemeister en el Círculo y de leer atentamente la obra completa por mi cuenta reparé en que probablemente representaba la contribución más importante a la filosofía desde la publicación de las obras fundamentales de Russell».[36]

Más tarde, escribiría:

> La lógica no es una teoría sobre el comportamiento del mundo, pues, por el contrario, una proposición lógica no dice nada sobre él, sino un conjunto de instrucciones para introducir ciertas transformaciones en el simbolismo que empleamos.
> La lógica, por consiguiente, no dice nada sobre el mundo: solo tiene que ver con el modo como yo hablo del mundo.[37]

Moritz Schlick secundaba esta opinión: «Las conclusiones lógicas no expresan nada sobre los hechos reales. Son solo reglas para usar nuestros signos». En su influyente ensayo «Die Wende der Philosophie» [El giro de la filosofía], leemos además: «Ludwig Wittgenstein fue el primero (en su *Tractatus Logico-Philosophicus*, de 1922) en empujar hacia delante para propiciar el giro decisivo».

Rudolf Carnap también quedó profundamente impresionado: «Wittgenstein fue el filósofo que más influyó en mi pensamiento, a excepción, quizá, de Russell y Frege».[38]

Aun así, no todos los del Círculo se dejaron hechizar por los encantamientos oraculares del *Tractatus*. Neurath, en particular, resultó completamente inmune a su influjo. No podía menos de preguntarse cuál era el verdadero significado de enunciados solemnes e imponentes como estos:

1.13 Los hechos en el espacio lógico son el mundo.
2.024 La sustancia es lo que existe con independencia de cuál sea el caso.
6.44 Lo místico no es cómo es el mundo, sino el hecho de que sea.

A Neurath, la mayoría de las declaraciones de aquel profeta distante y solitario le olían, sin más, a vana metafísica. Mientras los demás del Círculo leían una a una con atención reverente las crípticas sentencias del *Tractatus*, él disfrutaba aprovechando cada ocasión que se le ofrecía de poner de relieve el servilismo de sus compañeros. Al final, cuando Schlick, exasperado, «le dijo que sus interrupciones resultaban molestas, Neurath se ofreció a pronunciar solamente la letra M cada vez que la discusión se volviera metafísica. Pronto, sin embargo, se le ocurrió algo mejor: "Creo —dijo— que vamos a perder mucho menos tiempo si, en vez de eso, digo 'No M' en los pocos casos en los que, al fin, no nos ponemos a hablar de metafísica"».[39]

La alumna Rose Rand usaba un cuestionario para documentar las opiniones que merecían a los miembros de relieve del Círculo de Viena algunas de las tesis filosóficas más importantes del libro, antes, durante y después de la meticulosa lectura del *Tractatus*. El azul indicaba conformidad; el rojo, disensión, y el verde, que la tesis carecía de sentido. El resultado fue una gráfica de lo más colorida.

Encuentros en la tercera fase

Moritz Schlick estuvo desde 1924 tratando, sin descanso, de concertar una reunión con Wittgenstein… y necesitó nada menos que tres años para conseguirlo.

Pese a su persistencia, Schlick no abandonó un solo instante sus impecables modales. Así, el día de Navidad de 1925, escribió: «Sería todo un placer para mí conocerlo en persona. Quisiera tomarme la libertad de ir a verlo en algún momento a Puchberg, a no ser que prefiera hacerme saber que no desea ver perturbada su paz rural».[40]

Wittgenstein, desde lo alto, hizo saber a su hermana Margaret que la carta le había «complacido». Aun así, como había hecho ya en otras ocasiones, respondió con evasivas. En abril de 1926, Schlick viajó con unos alumnos al pueblo de Otterthal, tras organizar «con actitud casi reverente» lo que su mujer describió como «una peregrinación sagrada». Aun así, también aquella vez fue en vano, pues, a esas alturas, Wittgenstein había dejado ya el trabajo y se había marchado a la carrera.

Al año siguiente, sin embargo, Margaret Stonborough logró, al fin, trasladar a Schlick una respuesta afirmativa de su hermano: «Me pide que le transmita un saludo cordial y sus disculpas por no haber podido centrarse en problemas lógicos mientras se dedica a su ocupación actual, que requiere todas sus energías. No alberga ningún deseo de reunirse con un grupo de personas, pero, si el encuentro se celebrara solamente con usted, querido profesor Schlick, está convencido de que estaría en posición de tratar ciertos asuntos».[41]

Así fue como, por fin, se levantó la veda. Margaret obtuvo el visto bueno para organizar la reunión. De un modo u otro, el profesor de psicología Karl Bühler se las ingenió también para participar. Blanche Schlick recordaría después que su marido volvió de la reunión «en un estado de éxtasis». Por su parte, Wittgenstein describió la ocasión a su amigo arquitecto Paul Engelmann en términos mucho más sobrios: «Cada uno de nosotros ha tomado por

loco al otro» (la historia no ha dejado constancia de la opinión que le mereció el encuentro a Bühler).[42]

En una carta a Albert Einstein, Schlick le hizo saber que se había puesto a sondear «las profundidades de la lógica» con un entusiasmo extremo incitado por «el vienés Ludwig Wittgenstein, autor de un *Tractatus Logico-Philosophicus* (publicado por Bertrand Russell en inglés y alemán), que tengo por el libro más sesudo y verdadero que haya producido la filosofía reciente. Su autor, que no tiene intención de volver a escribir nada más en su vida, posee un carácter artístico y un genio deslumbrante. Los diálogos intelectuales que he mantenido con él se cuentan entre las experiencias más abrumadoras de mi vida». Ofrecían, según añadió, «no tanto una extensión del conocimiento como una zona de seguridad intelectual».[43]

Desde 1927, Schlick y Wittgenstein se verían de forma regular. No hubo de pasar mucho tiempo para que se permitiera participar en sus reuniones a un grupo reducido de integrantes del Círculo de Viena elegidos con gran cuidado: Friedrich Waismann y Herbert Feigl, alumnos de confianza de Schlick; Maria Kasper, consorte de Feigl, y también Rudolf Carnap, quien a esas alturas había asumido una función central en el Círculo.

> Antes de la primera reunión —escribió Carnap en su autobiografía—, Schlick se apresuró a exhortarnos a no entablar una discusión como las que estábamos acostumbrados a tener en el Círculo, porque Wittgenstein no estaba dispuesto a consentir algo así bajo ningún concepto. Hasta nos dejó claro que tuviésemos mucho cuidado con plantear preguntas, ya que Wittgenstein era proverbialmente sensible y podía sentirse molesto si lo interrogábamos de manera directa. Cuando, al fin, conocí a Wittgenstein, pude comprobar que la cautela de Schlick estaba plenamente justificada. La impresión que nos produjo fue la de una persona a la que acudiera el conocimiento como por inspiración divina, de modo que no pudimos menos de sentir que cualquier comentario o análisis serenos y racionales al respecto constituirían una profanación.[44]

Pese a estas restricciones extrañas y arbitrarias, los encuentros iniciales con el Círculo de Viena devolvieron a Wittgenstein, paso a paso y por una senda sinuosa, al seno de la filosofía. El mismo año en que culminó la labor de diseño de la casa de su hermana, regresó a su verdadera vocación.

El ímpetu final lo recibió de una conferencia titulada «Matemáticas, ciencia y lenguaje», ofrecida por el reputado matemático neerlandés Luitzen Egbertus Jan Brouwer (1881-1966). La había organizado Hans Hahn y Wittgenstein asistió como invitado. Mucho después, Herbert Feigl dio cuenta de las horas que pasaron Friedrich Waismann y él en compañía de Ludwig Wittgenstein en uno de los cafés de la zona después de la disertación. «Fue fascinante poder contemplar el cambio que experimentó Wittgenstein aquella noche. Se volvió locuaz en extremo y se lanzó a esbozar ideas que se convirtieron en el germen de sus escritos posteriores. Aquella noche supuso el regreso de Wittgenstein a intereses y actividades marcadamente filosóficos».[45]

También Schlick informó de la velada en una carta a Carnap, que se hallaba en el extranjero: «Brouwer ofreció hace poco dos presentaciones en Viena, pero ninguna fue tan interesante como lo que nos contó luego Wittgenstein, que asistió a ambas, en el café».[46]

El campeón acababa de volver al cuadrilátero. ¡Al parecer, todavía quedaban avances por hacer en filosofía! Ya con cuarenta años, Wittgenstein regresó durante un breve período a Cambridge y, por fin, obtuvo su doctorado en la materia. A modo de tesis, presentó su ya

célebre *Tractatus* y se encargaron de evaluarlo los profesores Russell y Moore, viejos amigos suyos de los años de preguerra.

La defensa oral les pareció una farsa a los tres y fue breve. Cuentan que Wittgenstein se puso en pie tras unos minutos y, con aire condescendiente, dio unas palmaditas en el hombro a sus examinadores y dijo: «No se preocupen, que nunca lo entenderán».

La cosmovisión de un científico

Wittgenstein había llegado enseguida a la conclusión de que Carnap se hallaba también entre quienes nunca iban a comprenderlo.[47] Tras unos pocos encuentros con él, se negó a volver a reunirse con aquel sereno pensador alemán. Dos eran los puntos de disputa que habían suscitado su ira.

El primero era el interés de Carnap por el esperanto, empeño bien intencionado, aunque ingenuo, en facilitar la comunicación internacional (y, con suerte, también la paz mundial) con un idioma artificial en un tiempo en que el inglés no era la segunda lengua de todo el mundo. A Wittgenstein, aquella le parecía una idea insufrible.

El otro era la predisposición de Carnap, en principio, a examinar con métodos científicos las afirmaciones de los parapsicólogos. Cabe preguntarse por qué no iba a emplearse la ciencia para desmentir los sucesos paranormales y refutar la posibilidad de comunicarse con los difuntos. Sin embargo, cuando Wittgenstein topó con un libro sobre percepción extrasensorial en las estanterías de aquel, lo arrojó al suelo hecho una furia y puso fin, de inmediato y para siempre, a toda relación con Carnap.

Al margen de este estallido, las diferencias entre ambos estaban llamadas a hacer imposible su entendimiento. Sus personalidades —de artista inspirado por una parte y de científico meticuloso por la otra— eran, simple y llanamente, incompatibles.

Carnap insistía en que «la actitud rigurosa y responsable de la investigación científica debería adoptarse también como actitud básica por parte del trabajador filosófico».[48] En el prefacio de su *Aufbau* había descrito así su visión de la filosofía venidera: «Asignando a cada individuo una sola tarea pequeña en la labor filosófica, como es habitual en la práctica científica, creemos que será posible mirar al futuro con mucha más confianza. Mediante una construcción lenta y cuidadosa, se irá obteniendo un conocimiento tras otro y cada individuo contribuirá a la empresa colectiva solo con aquello de lo que pueda dar cuenta, aquello que pueda justificar. De este modo metódico, piedra a piedra, se irá construyendo un edificio estable que podrá ir extendiéndose con cada generación».[49]

Precisamente «un edificio estable» para las generaciones venideras era lo que más detestaba Wittgenstein, quien tampoco había querido construir «piedra a piedra» su propio *Tractatus*. ¡Todo lo contrario! En los diez años que siguieron, se dedicó a demolerlo hasta los cimientos. Tampoco tenía ningún deseo de verse incluido en una «empresa colectiva». Más tarde diría: «No puedo fundar una escuela de pensamiento, porque no quiero que me imiten».[50]

Carnap infravaloraba de medio a medio el tamaño del abismo que se abría entre ambos cuando escribió: «Cuando Wittgenstein hablaba de problemas filosóficos, del conocimiento, el lenguaje y el mundo, yo solía coincidir con sus opiniones y, desde luego, sus comentarios resultaban siempre esclarecedores y estimulantes. En consecuencia, me dolió que

perdiéramos el contacto. Le dijo a Schlick que solo podía hablar con alguien que estuviera dispuesto a "ir de su mano"».[51]

Desde luego, en los planes de Carnap no entraba el hecho de brindar lealtad y apoyo reconfortante a nadie. Es más: el prusiano no se abstuvo nunca de poner en entredicho toda clase de convicciones —incluidas las suyas propias—, pues tal es la clave de la cosmovisión de un científico, con la que estaba plenamente comprometido. *Die wissenschaftlichen Weltauffassung* (*La cosmovisión científica*) fue precisamente el título del opúsculo con que se daría a conocer en breve el Círculo de Viena.

6
El éxito redondo del Círculo

Viena, 1928-1930: el Círculo de Schlick entra en una nueva fase pública y sorprende a su líder con un manifiesto. Se anuncia una cosmovisión científica. Wittgenstein advierte de una camarilla presuntuosa. Schlick abraza un nuevo cambio y describe la filosofía como un arte. El librepensador Hahn confiesa su credo: a Dios no le van las matemáticas. Carnap carga contra la metafísica y asegura que la Nada de Heidegger no es nada. Neurath deposita su fe en el proletariado y tilda a los intelectuales de grumos de grasa.

«Por fin, una tempestad»

El escritor Heimito von Doderer, autor de *Las escaleras de Strudlhof*, comparó en cierta ocasión la fama con un buque de guerra, pues, aunque tarda en ponerse en marcha, es muy difícil de detener una vez que lo ha hecho.

El renombre de Moritz Schlick entre los filósofos había traspasado ya con creces las fronteras de los países germanohablantes. Tanto es así que recibió una invitación para visitar Stanford —la joven universidad que había deleitado antaño a Ludwig Boltzmann, quien se refería a ella efusivamente como su querido El Dorado— durante el tercer trimestre de 1929.

Schlick aceptó encantado. No había vuelto a pisar los Estados Unidos desde su matrimonio con Blanche, en 1907, y se acercaban sus bodas de plata. La idea de visitar California le resultaba muy atractiva a aquel profesor siempre ávido de sol. Planeaba volver a Viena para el otoño.

Faltaban unas semanas para embarcar cuando le ofrecieron una cátedra de filosofía en la Universidad de Bonn, reconocimiento nada desdeñable. En casos así, era habitual que el centro en que ejercía el profesor en cuestión tratara de retenerlo con una contraoferta. En esta clase de subastas podían sucederse varias pujas, con un resultado más que provechoso para el prestigioso beneficiario. Sin embargo, en este caso, los peces gordos vieneses optaron por hacer el vacío a Schlick. Lo único que estaban dispuestas a brindar las autoridades austríacas competentes era un salario insustancial para su ayudante, el auxiliar de bibliotecario Friedrich Waismann, quien hasta entonces había trabajado de balde.[1] Semejante contraoferta distaba mucho de ser seductora. De hecho, suponía un desaire en

toda regla. No cabe extrañarse de que Schlick se sintiera cada vez más tentado por la propuesta de Bonn… y su adiós a Viena fuese una posibilidad cada vez más real.

Solo entonces repararon los integrantes del Círculo de Schlick lo esencial que había sido este para ellos. No dudaron en escribirle una carta colectiva en la que se dirigían a él en tercera persona: «De abandonar Viena el profesor Schlick, los defensores de la cosmovisión estrictamente científica se verían huérfanos de su guía espiritual y su representante insigne en la universidad. Nada hay que pueda compensar semejante pérdida para la vida intelectual vienesa».[2]

Cuando Rudolf Carnap, que se hallaba en Davos, tratándose una afección pulmonar, supo de la inminente partida, escribió agitado a su amigo: «Sería un golpe durísimo para la Universidad de Viena… y para todos nosotros».[3]

En una postal remitida a Carnap, Schlick respondió que aún no se había decidido, aunque, en el anverso de aquellas líneas escritas a mano había una fotografía de una encantadora muchacha vienesa llamada Lisl Goldarbeiter, a la que acababan de elegir por votación «la mujer más guapa de Europa». No hacía falta haber asistido a las clases del profesor Freud para imaginar en qué dirección era más probable que encaminara sus pasos Moritz Schlick.

La víspera del comienzo de su viaje trasatlántico, Schlick escribió desde Brema para informar a las autoridades de que habría aceptado la halagadora oferta de Bonn de no haber sido por los colegas y alumnos que, «en el último instante», lo convencieron de que había labores filosóficas importantes que seguían requiriendo, más que nunca, su presencia en Viena.

Dicho esto, puso rumbo al Nuevo Mundo, una vez más con la intención de regresar a Austria en otoño.

Karl Menger recordaba así la notica: «¡Cómo nos alegramos al saber que Schlick había decidido quedarse en Viena! "¡Esto hay que celebrarlo!", exclamó Neurath y todos estuvimos de acuerdo. "Tenemos que escribir un libro que exponga nuestras opiniones, un manifiesto del Círculo, y dedicárselo a Schlick cuando vuelva en otoño". Entonces, con la diligencia que lo caracterizaba, puso manos a la obra de inmediato».[4]

En Praga iba a celebrarse un congreso de física y matemáticas en septiembre de 1929. El subcírculo del Círculo de Schlick que se había encargado del documento decidió poner la mira en aquella fecha para poder usar su opúsculo a modo de tarjeta de presentación, digámoslo así, del grupo de Viena.

Mientras, Carnap había vuelto a la ciudad desde Davos, totalmente recuperado y deseoso de ponerse a trabajar. Fue él quien escribió el primer borrador del manifiesto con la ayuda de Feigl y Waismann. Para el título, propuso el de «Ideas clave de la escuela filosófica vienesa»; pero no faltó quien se opusiera a aquella primera redacción.

«Neurath nos recomienda algo menos gris», apuntó Carnap en su diario. Sus objeciones empezaron con el título mismo.[5] Quería evitar a toda costa el vocablo *filosófico*, que, de hecho, figuraba en su «lista de palabras prohibidas», y el de *escuela* parecía abocado a suscitar asociaciones poco satisfactorias. Por si fuera poco, una de las cosas que unían al Círculo era su desdén por la idea de «filosofía escolástica», y «escuela filosófica» se acercaba demasiado a una pesadilla así.

Philipp Frank se puso del lado de Otto Neurath: «Éramos varios los que queríamos evitar, por todos los medios, términos como *filosofía* o *positivismo*, y más aún en el título mismo. Además, a algunos no nos hacía gracia ninguna clase de "ismos", foráneos o nacionales. Así que, al final, nos decidimos por "La cosmovisión científica"».[6]

A Neurath, este título seguía sonándole demasiado seco, de modo que propuso añadir a modo de subtítulo «El Círculo de Viena», pues *Wiener Kreis* permitía asociar el grupo con los Bosques de Viena (*Wienerwald*), el vals vienés (*Wiener Walzer*) «y otros elementos del lado agradable de la vida».

Y así fue como adquirió su nombre el Círculo de Viena. En la capital austríaca, sin embargo, todo el mundo siguió llamándolo sencillamente «el Círculo de Schlick». A las decenas, por no hablar de cientos, de círculos diferentes con que contaba la ciudad debió de parecerles toda una desfachatez que aquel grupo se arrogara semejante denominación antonomástica.

El manifiesto fue una obra colectiva. Aunque, oficialmente, sus autores fueron Neurath, Carnap y Hahn, los alumnos Waismann y Feigl contribuyeron asimismo en su elaboración, igual que Maria Kasper, también estudiante de filosofía y compañera sentimental de Feigl. Rudolf Carnap se reservó para sí «el acre deber y el dulce derecho de acometer la revisión final».[7] Dado que el documento constituía una sorpresa para el líder del Círculo, Schlick ignoraba por completo su existencia, por lo que nadie le pidió que aportara o comentase nada.

La cosmovisión científica pretendía aclarar conceptos tanto como fuera posible, pues tal es el propósito de todo manifiesto. De hecho, como resumen del Círculo de Viena, el texto aún no ha sido superado. En unas cuantas páginas, describía a la perfección los antecedentes históricos del grupo y su misión más elevada, una cruzada colectiva contra todas las doctrinas metafísicas y teológicas. En su seno no se admitían más resultados que los de la experimentación y el análisis lógico. El manifiesto relacionaba los nombres de cuantos integraban el Círculo y los problemas que había que abordar; a saber: los fundamentos de las matemáticas, la física, la geometría, la biología, la psicología y las ciencias sociales. Ninguna enciclopedia podría haberlo hecho mejor.

La pugna pudo darse por concluida a finales de una semana en extremo calurosa de julio. «He acabado de mecanografiar el librito. Por la noche, por fin, una tempestad».[8]

Neurath, tan activo como siempre, llegó a un acuerdo con la editorial y, en septiembre, poco antes de partir en tren a Praga, Herbert Feigl recogió la primera tanda de ejemplares, recién salida de la imprenta.

Azul manifiesto

El verano empezaba a dar paso al otoño y Feigl tenía la misión de asistir al congreso de físicos y matemáticos alemanes que se celebró en 1929 en Praga. Aunque esta ciudad se hallaba ya en Checoslovaquia y no en el Imperio austrohúngaro, seguía teniendo una nutrida población germanoparlante, amén de una universidad de habla alemana. Todavía era un centro importante del mundo intelectual germanohablante.

En este congreso de física de primer orden, el Círculo de Schlick y otro grupo berlinés de similar orientación pretendían atraer la atención mediante la celebración de un encuentro paralelo sobre «La teoría del conocimiento de las ciencias exactas». Philipp Frank escribió al respecto: «La Sociedad de Física Alemana no se mostró precisamente entusiasta ante la idea de mezclar un encuentro científico serio con algo tan frívolo como la filosofía; pero, al ser yo el presidente del comité local de organización, no estaba en posición de dar la espalda al ferviente deseo que había expresado».[9]

El mismísimo Frank se encargó de dar el discurso plenario inaugural del congreso. Ante una sala abarrotada, arremetió contra los enunciados metafísicos, que calificó de poco más que sobras petrificadas de teorías físicas abandonadas hacía muchísimo. Para la mayoría de los profesores de física que conformaban el auditorio, aquellas eran palabras mayores. No estaban acostumbrados a la irritabilidad de los filósofos y, de hecho, podía ser que algunos hasta tuviesen el idealismo alemán por sacrosanto.

La esposa de Frank tenía la impresión de que los términos en que se expresaba su marido «caían sobre el público como gotas en un pozo demasiado hondo para que nadie pudiera oírlas dar en el fondo. Se diría que cuanto dijo se desvaneció sin dejar rastro».[10] Pudo ser así o no, pero lo cierto es que, justo después de su intervención, llegó el momento de la de Richard von Mises, que había desarrollado un gran instituto de matemáticas aplicadas en Berlín al mismo tiempo que perfeccionaba su filosofía positivista. Entonó su propia versión del mismo tema antimetafísico de Philipp Frank y, acto seguido, acabada la sesión, se repartieron en la puerta los primeros ejemplares del manifiesto.

Tras el pistoletazo de salida de la reunión principal del congreso, Hahn, Carnap, Neurath, Feigl y Waismann ofrecieron sus respectivas charlas en el encuentro paralelo. Sus textos se reprodujeron en el primer número de *Erkenntnis* [Conocimiento], publicación periódica que había recibido el nombre de *Annalen der Philosophie* antes de que se hicieran cargo de ella el Círculo de Viena y el de Berlín. Como guinda del pastel, el grupo vienés sacó también una colección de libros titulada «Schriften zur wissenschaftlichen Weltauffassung» [Escritos sobre la cosmovisión científica] y editada por Moritz Schlick y Philipp Frank.

Armado con su propia revista, su propia colección de libros, sus propias reuniones, su propio texto propagandístico y, lo que quizá fuera lo más importante de todo, su propio nombre pegadizo, el Círculo de Viena se catapultó de la fase privada inicial al resplandor de las candilejas de su etapa pública.

Schlick, al regresar a Europa desde la soleada California, viajó directo al soleado lago italiano de Garda, donde tenía previsto pasar las vacaciones y donde, por correo, recibió un ejemplar del flamante manifiesto, dedicado a él y con una elegante encuadernación en cuero azul. Carnap ya lo había prevenido por carta: «Y ahora, como de improviso, le envío su propio ejemplar personalizado, encuadernado en azul piel, que espero que no le erice la ídem. Por favor, no juzgue el contenido con dureza, sino, más bien, con la calidez y el espíritu tolerante que lo caracterizan. Lo hemos escrito conjuntamente Feigl, Neurath y yo mismo, con más voluntad que pericia».[11]

Carnap sospechaba —con mucha razón— que Schlick podía sentirse irritado por ciertos pasajes de autobombo y determinadas declaraciones dogmáticas del manifiesto. De hecho, para el gusto de Schlick, hasta en la cubierta azul del libro se veía demasiado la huella de Neurath.

El enfado del señor Wittgenstein

Hans Hahn, al parecer, tampoco había quedado satisfecho con el librito, pese a ser uno de sus coautores. Según Menger, cuando se solicitaron los comentarios de Hahn, el proyecto se hallaba bastante avanzado y apenas había tiempo ya para introducir cambios de relieve. En consecuencia, se limitó a firmar en la línea de puntos. Fue «una más de las concesiones que debía hacer de cuando en cuando en aras de una paz necesaria».[12] Resulta muy revelador

que tanto Schlick como Hahn publicasen sus propias declaraciones programáticas filosóficas de forma independiente antes de transcurrido un año.

La idea de que los filósofos pudiesen suscribir sin reservas una proclamación conjunta es, básicamente, una *contradictio in terminis*. Sin embargo, dice algo acerca de Carnap y Neurath. Este último, además, debía de tener lo suficiente de político para prever que el subtítulo del libro, *Der Wiener Kreis*, se entendería como una declaración de autoría conjunta por parte de todo el grupo. De hecho, habían tenido la discreción de evitar recoger en el frontispicio del manifiesto los nombres de los autores reales.

Lo que había ocurrido era que las evidentes limitaciones temporales habían impedido a la camarilla de quienes habían redactado el texto pedir el consentimiento del resto de los integrantes del grupo. Por tanto, Schlick no fue el único sorprendido por el contenido del manifiesto. Karl Menger, por ejemplo, dejó clara, tras leerlo, su voluntad de no ser identificado como miembro del Círculo de Viena, sino solo como alguien vinculado a él. En realidad, los autores del opúsculo se habían afanado en distinguir entre miembros y simples «asociados». Después de que Menger hiciera patente su renuencia, hubo otros, entre quienes se incluían Kurt Gödel y Viktor Kraft, que también pidieron bajar de categoría. Es de suponer que tenían la sensación de que, de manera implícita, los habían presentado como cómplices de la empresa comunal y no les hacía ninguna gracia que los hubiesen arrastrado con el resto de semejante manera.

Nadie se sorprendió de que la reacción más vehemente fuese la de Ludwig Wittgenstein. El grupo había debatido de forma tan extensa como acalorada si debía o no calificarlo de «asociado con el Círculo» (pues, por supuesto, ni debieron de plantearse considerarlo «miembro»). Al final, decidieron recoger su nombre, junto con el del gran Albert Einstein y el del egregio Bertrand Russell, como «uno de los tres representantes más destacados de la cosmovisión científica».

Claro que Wittgenstein no era de la clase de personas que se dejan engatusar por tan descarados gestos de adulación.

> Se trata de un asunto por demás inquietante —escribió a su amigo Friedrich Waismann— y me irrita pensar que, una vez más, se ha convertido una buena causa en un pretexto para darse palmaditas en la espalda.
> Precisamente por el hecho de que Schlick no es una persona corriente, sus amigos deberían abstenerse de hacer que parezcan ridículos, él y la escuela vienesa a la que representa, mediante semejantes muestras de jactancia, por buenas que puedan ser sus intenciones. Cuando hablo de jactancia me refiero a cualquier clase de postura ufana. ¡Rechazar la metafísica! ¡Como si fuese una idea nueva! Todo elogio que se haga a sí misma una escuela de pensamiento resulta tan execrable como cualquier otra muestra de autoelogio.

A esto añadía una serie de consejos bienintencionados para Waismann:

> ¡Actúe siempre de manera honrosa! No le baile el agua nunca a ninguna camarilla (Hahn, Carnap, etc.) si, en algún momento posterior, van a verse obligados usted y otros a pedir perdón (con media sonrisa) por sus actos. Tenga por cierto que no me hace gracia pensar que posiblemente (probablemente, de hecho) se haya cometido alguna necedad para honrar a un hombre a quien profeso un gran respeto y que se haya visto usted implicado en ello.

Aun así, Wittgenstein también era humano y concluía su carta a Waismann con un gruñido amable: «Que se haya casado es buena noticia. Lo felicito».[13]

El arte de la filosofía

Moritz Schlick, líder del Círculo de Viena y hombre respetado por Wittgenstein, quien no lo incluía en «la camarilla», delineó su propia postura intelectual en «Die Wende der Philosophie», la primera contribución publicada en la recién creada revista *Erkenntnis*. En él no mencionaba el manifiesto, pero sí compartía su interés en el análisis del lenguaje como detector de errores en las afirmaciones de los metafísicos.

Schlick no era persona de poses ostentosas, pero sabía cómo crear un *crescendo* perfecto. A fin de hacer más eficaces las aseveraciones que expondría más adelante, comenzaba su artículo con una nota apagada, observando que «de cuando en cuando, se han otorgado galardones a ensayos que describen el progreso logrado por la filosofía» desde tal o tal momento de la historia. «Retos así revelan, de manera inevitable, cierto grado de duda», proseguía.[14] De hecho, uno tiene la impresión de que se le esté preguntando, aun de modo indirecto, si la filosofía ha logrado, en realidad, algún avance desde el momento en cuestión.

«Este sino peculiar de la filosofía se ha descrito y lamentado tantas veces que se ha convertido en un lugar común más que trillado. El callado escepticismo y la resignación parecen ser las únicas actitudes apropiadas al respecto. Dos mil años de experiencia no han servido sino para demostrar que los muchos empeños en poner fin a los agrios enfrentamientos entre tantas facciones diversas y en salvar a la filosofía no pueden ya tomarse en serio».[15]

Tras esta introducción venía el audaz viraje:

> Me he permitido referirme a esta anarquía filosófica, que tantas veces han señalado otros, para no dejar lugar a dudas de que soy plenamente consciente del alcance y la importancia de las convicciones que deseo expresar en lo que sigue.
> En particular, estoy convencido de que nos encontramos hoy en un punto de inflexión de primer orden para la filosofía y de que está plenamente justificado el aserto de que ha llegado el momento de poner fin, de una vez por todas, al conflicto estéril entre escuelas de pensamiento rivales. Creo que estamos ya en disposición de métodos que, en principio, podrían erradicar tales enfrentamientos. Lo único que nos queda por hacer es aplicarlos con resolución.[16]

El cambio de rumbo de Schlick había sido radical. En una ponencia pronunciada unos años antes, había sostenido que Nietzsche, su ídolo de juventud, no se contaba, pese a su brillantez, entre los más grandes filósofos por el hecho de no haber llegado a crear un sistema filosófico. Sin embargo, ahora desdeñaba tales sistemas, que eran precisamente lo que se había superado. Lo expresaba en estos términos: «La filosofía no es un conjunto de aseveraciones. No es una ciencia. Pero, entonces, ¿qué es? En la filosofía no vemos un sistema de conocimiento, sino un sistema de acciones: la filosofía es esa actividad a través de la cual se revela o determina el significado de los enunciados. Estos se explican mediante la filosofía y se verifican mediante la ciencia. La última se ocupa de la verdad de los enunciados, en tanto que aquella se encarga de su significado real».[17]

El mismísimo Wittgenstein no lo habría podido expresar mejor. Aunque no formaba parte del Círculo de Viena, el autor del *Tractatus* era, en opinión de Schlick, su foco. «Es fácil ver que hacer filosofía no consiste en formular declaraciones y que conferir significado a una declaración no puede consistir, sin más, en formular más declaraciones. Un proceso explicativo así no puede prolongarse hasta el infinito. Siempre llegará a su fin cuando alguien muestre, cuando exhiba lo que se está tratando con actos físicos y no solo con más

palabras. Explicar un significado, por consiguiente, comporta siempre acciones, y son estas acciones, o actos, las que constituyen la actividad filosófica».[18]

Lo que queda al final es el acto. En su curso, el profesor de filosofía explicaba en estos términos el enunciado 4.112 de Wittgenstein («La filosofía no es un cuerpo doctrinal, sino una actividad»):

> La diferencia entre la labor del científico y la del filósofo es que el primero busca la verdad (las respuestas correctas) y el segundo trata de aclarar el significado (de las preguntas).
> El método de la ciencia se basa en la observación y la experimentación, combinadas con el cálculo y la inferencia. A través de este método se instaura el conjunto de proposiciones verdaderas relativas al mundo real. El método del filósofo, en cambio, es la reflexión: el filósofo observa los enunciados, las observaciones y los cálculos dados y explica lo que significan. Hacer filosofía no es presentar una lista de proposiciones verdaderas, sino que representa, más bien, un arte, una actividad que conduce a la claridad.[19]

La filosofía como forma de arte: esta visión de Schlick parecía estar a años luz de la idea de Carnap, pedestre en comparación, de alinearla con las ciencias y hacer que imite su estilo.

Hahn afila la navaja

Hans Hahn también vio un punto de inflexión en la obra de Wittgenstein.

Pese a la pasión que había profesado siempre a la filosofía, el matemático no había escrito nada sobre ella. Sin embargo, a los cincuenta años, sintió que había llegado el momento. *Erkenntnis*, la revista del Círculo, publicó la ponencia que había dado en el congreso de Praga: «Die Bedeutung der wissenschaftlichen Weltauffassung, insbesondere für Mathematik und Physik» [El significado de la cosmovisión científica, en particular para las matemáticas y la física].

Comenzaba su presentación definiendo ambas expresiones. La de «cosmovisión científica», explicaba, se propone como credo y también como contraste. El término *credo* puede resultar extraño en boca de un librepensador declarado; pero sí: «Nos ayuda a confesar nuestra fe en la metodología de las ciencias exactas, sobre todo de las matemáticas y la física, y nuestra fe en la cuidada inferencia lógica (en contraste con las fantasías, las intuiciones místicas y los modos emocionales de relacionarse con el mundo), así como en la paciente observación de fenómenos, tan aislados como resulte posible, sin importar lo insignificantes que puedan parecer en sí mismos (en contraste con los intentos poéticos e imaginativos de comprender todos y complejos tan vastos y abarcadores como sea posible)».[20]

Pero la «cosmovisión científica» no es solo un conjunto de credos interrelacionados, sino toda una declaración de guerra. En palabras de Hahn:

> Esta expresión sirve para marcar el contraste entre nuestra cosmovisión y la filosofía en su sentido habitual, como doctrina sobre el mundo que afirma estar a la misma altura que las disciplinas científicas, quizá incluso por encima de ellas. En nuestra opinión, todo lo que pueda decirse con sensatez es una proposición de ciencia y hacer filosofía significa solamente examinar con espíritu crítico las proposiciones de la ciencia para comprobar si son o no pseudoproposiciones (es decir, si poseen de veras la claridad y la significación que les adscriben quienes practican la ciencia en

> cuestión), además de revelar como pseudoproposiciones las proposiciones que reclaman una significación distinta, y más elevada, respecto de las proposiciones de la ciencia.[21]

Casi de forma simultánea a este artículo, vio la luz, en la misma serie del manifiesto del Círculo de Viena, un opúsculo de Hahn titulado «Überflüssige Wesenheiten (Occams Rasiermesser)» [Entidades superfluas (la navaja de Ockham)]. El librito arrancaba mencionando «la desconcertante variedad de sistemas filosóficos», para después distinguir los que están vueltos hacia el mundo de los que se apartan de él. Los de Epicuro y Hume, sostenía, pertenecen a los primeros, mientras que los de Kant y Platón se adscriben a los segundos.

Las filosofías que se apartan del mundo no eran del agrado de Hahn. Según él, aún era posible encontrarlas

> en los sistemas del idealismo alemán. ¿Cómo no va a ser así? A la postre, la suya se conoce como la nación de los pensadores y los poetas. Aun así, está rayando un nuevo amanecer, y la liberación que trae consigo procede de la misma tierra que dio a luz a la liberación política: Inglaterra. El de los ingleses, al cabo, tiene fama de ser un pueblo de comerciantes y, sin duda, no es ninguna casualidad que la misma nación haya brindado al mundo la democracia y el renacimiento de una filosofía orientada hacia el mundo. Tampoco es por accidente que la misma tierra que contempló la decapitación de un rey haya sido testigo de la ejecución de la metafísica. Aun así, las armas de una filosofía vuelta hacia el mundo no son la espada ni el hacha del verdugo (no cabe pensar en ella como en una bestia sedienta de sangre), por más que las suyas estén también bien afiladas. Hoy quiero hablar de una de esas armas: la navaja de Ockham.[22]

El escolástico inglés Guillermo de Ockham (h. 1287-1347) había sostenido que no deben asumirse más entidades de las necesarias. Este principio se conoció como «la navaja de Ockham». Mach lo adoraba, pues ejemplificaba la economía de pensamiento que había buscado siempre.

Hahn también abrazó el principio y lo puso a actuar en su ensayo. Lo superfluo, declaró, son todos los «medios seres imprecisos» que abruman nuestro raciocinio, como los universales, el espacio y el tiempo vacíos, la sustancia, la cosa en sí misma, el más allá y, por supuesto, los dioses y los demonios.

«¡Al cuerno con ellos!», escribió Hans Hahn.[23]

Wittgenstein, Dios y las matemáticas

Hahn quería relegar todas las fruslerías metafísicas y etológicas al cubo de la basura de las mistificaciones con la esperanza de obtener así una visión más despejada de los problemas reales de la filosofía. De joven, siendo profesor numerario, había escrito ya lo siguiente a su amigo Paul Ehrenfest: «He recibido más de un halago por mi talento filosófico y, en lo más hondo del alma, sé, no puedo negarlo, que tengo un don en este sentido. Y puedo decirte que estoy convencido de que los problemas auténticos hay que buscarlos más allá de estas cuestiones y que lo contrario, por más veces que nos lo repitan, no es más que charlatanería, debida en parte a la ignorancia y en parte a la ineptitud».[24]

¿Cuáles eran los «problemas auténticos» que cautivaban a Hahn? Él formulaba así el más elemental: «¿Cómo es compatible la posición empírica con la capacidad para aplicar la lógica y las matemáticas a la realidad?».[25]

El quid de la cuestión es que lo limitado de la experiencia que tenemos del mundo jamás podrá permitirnos hacer una generalización cuya verdad sea absolutamente cierta. Para poseer una certidumbre total, tendríamos que observar todos los casos en que sería posible aplicar dicho principio general. Tomemos, por ejemplo, el siguiente aserto: «Los gatos no ladran». Parece verdadero, pero resulta perfectamente concebible que, un buen día, un gato empiece a ladrar, aun cuando nadie haya observado aún tal cosa. ¿Quién nos asegura que los gatos no se pasan el día ladrando cuando nadie los escucha?

Las matemáticas, por otra parte, consisten en enunciados que siempre son verdaderos. No resulta concebible que un día cualquiera se vuelva cierto el que afirma que dos por dos son cinco. Entonces, ¿por qué es segura una clase de conocimiento y no la otra? Además, dado que las matemáticas se basan en la lógica, cabe hacerse la siguiente pregunta: ¿de dónde procede la certidumbre de la lógica?

Según Hahn, si la lógica fuera la ciencia de las propiedades más generales del mundo, el empirismo se enfrentaría a dificultades insalvables. De hecho, sin embargo, «[l]a lógica no dice nada del mundo, sino que, más bien, tiene que ver con los modos que poseemos para hablar del mundo. Las llamadas "proposiciones de lógica" no son más que indicaciones que demuestran que algo que hemos dicho podría expresarse de varias maneras equivalentes».[26]

«Fue Wittgenstein —escribió también Hahn— quien desveló el carácter tautológico de la lógica y quien hizo hincapié en que las llamadas "constantes lógicas" (como *y*, *o*, etc.) no corresponden a ninguna realidad del mundo. La lógica versa solamente sobre el modo como *hablamos* del mundo. [...] La certidumbre y la validez universal (o, más bien, la irrefutabilidad) de una proposición de lógica proceden precisamente del hecho de que no dicen nada, en absoluto, de ninguna clase de objetos».

Hahn parece anticipar el uso que hace Wittgenstein de los «juegos de lenguaje» cuando escribe: «Quien no acepta la inferencia lógica no está sosteniendo una opinión diferente de la mía respecto al comportamiento de los objetos, sino negándose a hablar de dichos objetos siguiendo las mismas reglas que yo. No es que yo no pueda convencer a esa persona, sino que debo poner fin a la conversación, como debería dejar de leer el tarot con alguien que se empeñara en asegurar que es posible conciliar la carta del loco con la de la luna».[27]

En su opinión, lo que vale para la lógica vale también para las matemáticas, pues estas también consisten exclusivamente en tautologías. Desde luego, esta postura había sido rechazada de forma vehemente por muchos matemáticos, como Henri Poincaré, quien aseveraba que el término *tautología* olía a «trivialidad».

«De hecho —escribió Hans Hahn—, apenas parece verosímil a primera vista que el conjunto de las matemáticas, con sus teoremas, obtenidos con gran esfuerzo, y sus resultados, con frecuencia sorprendentes, podría reducirse a nada más que tautologías. Sin embargo, este argumento pasa por alto un detalle menor; a saber: el hecho de que los humanos no somos omniscientes. Un ser omnisciente sabría, por supuesto, al instante todo lo que está implícito cuando se afirma un conjunto de proposiciones. Un ser así sabría de inmediato, basándose en convenios relativos al uso de los numerales y del signo ×, que lo que se expresa con "24 × 31" y con "744" es la misma cosa; porque un ser omnisciente no necesita lógica ni matemáticas».[28]

Y en otra ocasión le leemos: «Un sujeto omnisciente no necesita lógica y, al contrario que Platón, podemos decir que Dios *nunca* hace matemáticas».[29]

La encarnación de la gélida claridad

Philipp Frank, amigo suyo de sus días de estudiante, escribió: «Podría decirse que Hahn estaba siempre, en cierto sentido, en el centro de nuestro Círculo. Siempre formulaba las ideas principales del grupo sin preocuparse por irrelevantes divergencias de opinión. Nadie sabía mejor que él cómo describir sus principios básicos de un modo sencillo y, sin embargo, cuidadoso, lógico y hasta incisivo».[30]

Hahn significa «gallo» en alemán y sus amigos (y también es de esperar que, a sus espaldas, el alumnado) lo llamaban *Hähnchen*, «pollo». Sus ponencias y sus artículos gozaban de una claridad suprema. A la hora de impartir sus clases diarias, que preparaba siempre con gran meticulosidad, había desarrollado una técnica peculiar que llevaba hasta el límite. Su alumno favorito, Karl Menger, la describía así: «Avanzaba dando pasos casi imperceptibles, conforme al principio de que una demostración matemática está constituida por transformaciones tautológicas, y, al final de cada hora, nos dejaba a todos deslumbrados por la cantidad de ideas que se las había ingeniado para abordar».[31]

Uno de sus estudiantes recordaba con afecto la «helada claridad» de su estilo docente y otro, llamado Karl Popper, escribió en su trabajo final, que tituló «Recuerdos de un alumno agradecido»: «La impresión personal que me he llevado ha sido la de un hombre impresionantemente disciplinado. De todos los matemáticos del instituto, ninguno parecía más que él la encarnación de la disciplina matemática. Sus clases han sido, al menos para mí, una revelación».[32]

Poco después de tomar posesión del cargo en Viena, Hahn puso punto final a las ochocientas sesenta y cinco páginas del primer volumen monumental de su *Theorie der reellen Funktionen* [Teoría de las funciones reales]. Con tanto detalle desarrollaba en él los fundamentos que se exponían que algunos de los conceptos más básicos del cálculo, como el de derivada o el de integral, hubieron de quedar relegados al segundo volumen. En 1921 aseguró que dicha continuación sería «de publicación inmediata»; pero lo cierto es que lo que apareció en 1932 fue simplemente una versión totalmente renovada del primer tomo en la que seguían brillando por su ausencia las derivadas y las integrales.[33] Para la aparición del segundo solo hubo que esperar catorce años después de la muerte de su autor.

Sus investigaciones sobre espacios de dimensiones infinitas se hicieron cada vez más influyentes. Con los años, Hahn acabó por personificar más aún el estereotipo del profesor de renombre mundial… y cualquiera que haya ido al cine sabe que un personaje así estaría incompleto sin su dosis de excentricidades inofensivas y una hija hermosa.

Nora Hahn estudiaba por entonces en la academia de interpretación de Max Reinhardt. Tras su graduación, su padre escribió lo siguiente a su viejo amigo Paul Ehrenfest, que se hallaba en la ciudad neerlandesa de Leiden: «Mi hija se ha hecho actriz y tiene ya un contrato para la próxima temporada (su primera temporada transcurrió en Graz y ahora se encuentra en Brünn [Brno]). Encarna sobre todo papeles serios (en la jerga teatral, es una actriz "sentimental") y está entregada en cuerpo y alma a su trabajo».[34] Más tarde, Nora Minor —pues ese era su nombre artístico— se desenvolvió excelentemente por su cuenta en el cine cómico.

La excentricidad de Hahn no era otra que su interés en la parapsicología, rasgo que, cierto es, no encaja con la imagen típica que puede uno tener de un matemático de razonamiento frío. Como cabría esperar, Hahn era un miembro eminente de la cofradía de

los librepensadores y sus inclinaciones políticas se hallaban muy a la izquierda. Aun así, por más que pesara a su cuñado Otto Neurath, tal condición no le impedía asistir a sesiones de espiritismo.

A él, la investigación crítica de los fenómenos paranormales le parecía plenamente compatible con una cosmovisión científica. Basaba su opinión en dos argumentos. En primer lugar, es evidente que hay personas que poseen facultades de las que carecen otras. Así, por ejemplo, solo un 1 por ciento de los seres humanos nace con el rasgo conocido como oído absoluto. Dada la existencia de dotes innatas tan inusuales, ¿por qué habríamos de descartar, de entrada, la posibilidad de que un médium pudiera tener facultades espirituales ausentes en la mayoría de nosotros? En segundo lugar, según Hahn, son precisamente los balbuceos que emite un médium durante el trance lo que indica que proceden directamente de su subconsciente y no forman parte de un engaño bien organizado.[35]

Como Carnap, Hahn consideraba que la búsqueda de un método con que diferenciar de un modo preciso la ciencia de la pseudociencia, la superstición, la religión y la charlatanería constituía un desafío para los creyentes de la cosmovisión científica. No estaban solos: había un buen número de personas perfectamente racionales que compartían con ellos su falta de prejuicios y su interés en los postulados espiritualistas, como el legendario mago Harry Houdini (1874-1926) o el celebérrimo escritor Arthur Conan Doyle (1859-1930), así como científicos intachables de la talla de Guglielmo Marconi (1874-1937), William James o Alexander Graham Bell (1847-1922).

Mucho hablar sobre la nada

Pese a encontrarse en tan respetable compañía, Carnap incurrió en la ira de Wittgenstein por el simple hecho de ser propietario de un libro de parapsicología. Para Wittgenstein, tanto él como Hahn pertenecían a la «camarilla de enredadores» del seno del Círculo de Viena. A Carnap, en cambio, no le hacía falta para nada su aprecio: ya tenía amigos de sobra en Viena. Sus clases eran populares y atraían a un número de alumnos que superaba con creces el centenar, y desplegaba una gran actividad en el plano profesional, que lo llevó a escribir no solo un sucinto *Abriss der Logistik* [Compendio de logística] (término con el que se denominaba entonces la lógica matemática), sino un apasionado desmentido de los postulados metafísicos titulado *Pseudoproblemas en la filosofía*.

Rememorando su vida, Carnap describió así la evolución de su reacción ante estos últimos: «Acabé por convencerme de que muchas de las tesis de la metafísica tradicional no son solo inútiles, sino que están desprovistas de contenido cognitivo. Son meras pseudooraciones, lo que quiere decir que, aunque parezcan hacer aseveraciones [...], en realidad, no aseveran nada ni son, por tanto, verdaderas ni falsas».[36]

De hecho, las proposiciones metafísicas no pueden comprobarse por medios empíricos ni pretenden ser tautológicamente verdaderas. Por tanto, concluía Carnap, no pueden sino carecer de sentido. Simplemente *parecen* proposiciones. Presentan una estructura gramatical impecable, pero su validez lógica es, cuando menos, cuestionable. Los enunciados de la metafísica usan palabras como *principio* o *Dios*, tan vacías de significado como el adjetivo inventado *bábico*, o palabras con significado dispuestas de un modo exento de sentido, como, por ejemplo: «César es un número primo».

> Si alguien —escribe Carnap— asevera: «Hay un Dios», «La base primigenia del mundo es el inconsciente» o «Hay una entelequia que es el principio fundamental de los organismos vivos», no reaccionamos diciendo: «Lo que acaba usted de aseverar es falso», sino que preguntamos: «¿Qué quiere decir con esas afirmaciones?». Se hace, entonces, patente que hay una clara distinción entre dos clases de enunciados. A una de estas pertenecen los propios de la ciencia empírica, cuyo significado puede determinarse mediante el análisis lógico o, para ser más precisos, a través de una reducción sistemática a enunciados extremadamente básicos referentes a datos empíricos. La otra clase de enunciados, a la que pertenecen las oraciones arriba citadas, se revelan como carentes por entero de significado si las entendemos de la manera como las ha concebido el metafísico.[37]

El metafísico se deja engañar por una ilusión, pues cree, erróneamente, que debe de haber pensamientos tras el tejido gramatical de las palabras. Según Carnap, esta esperanza es similar al pensamiento mágico de un indio siux que, por llamar a su hijo Búfalo Impetuoso, confía de veras en que logrará conferir fuerza real al pequeño. Como el siux, el metafísico es víctima de una superstición, de la creencia en el poder mágico de las palabras.

Ni siquiera preguntas de aspecto tan inocente como «¿Es real el mundo exterior?» son problemas auténticos, sino simples pseudoproblemas, ya que no existe modo alguno de responderlas concluyentemente. «Todo lo que está más allá de lo fáctico debe considerarse vacío de significado».[38]

Dado que la ciencia puede responder, en principio, cualquier cuestión susceptible de plantearse de manera que tenga significado, no quedará ninguna que sea irresoluble. O, como lo expresaba confiadamente el manifiesto: «La cosmovisión científica no conoce enigma alguno que no pueda resolverse».

«En ciencia —insistía Carnap— no hay profundidades», con lo que debía de referirse a abismos insondables llenos de misterios infinitos. En años posteriores, sin embargo, se atemperó un tanto y hasta llegó a admitir: «Con todo, queda aún la experiencia emocional común a la naturaleza humana, que a veces resulta desconcertante».[39]

Su rechazo total a la metafísica lo erigió en mascarón de proa del Círculo de Viena, pero, al mismo tiempo, menguó seriamente sus probabilidades de obtener una cátedra en Alemania. Las acerbas pullas del joven profesor numerario (como «Los metafísicos son físicos sin ninguna aptitud musical») no le granjearon precisamente el favor de los catedráticos de filosofía. De hecho, en tales ámbitos solía darse por cierto que lo claro y lo profundo eran mutuamente excluyentes, y que el pensamiento filosófico puro, si de veras posee la pureza necesaria, es capaz de trascender las disciplinas científicas, no por altivas menos despreciables.

Aquellos eran los tiempos en que estaba empezando a ascender la estrella del filósofo alemán Martin Heidegger (1889-1976), el pensador que había acuñado la célebre frase: «Para la filosofía, hacerse inteligible es suicidarse».[40] En 1929, el mismo año que *La cosmovisión científica*, se publicó su curso *¿Qué es metafísica?* Su programa era diametralmente opuesto al del Círculo de Viena. En él, la ciencia, incluida la lógica, se trataba, a lo sumo, con condescendencia.

Carnap había ido a tropezarse con él en 1928, durante la cura que hizo en Davos, donde Heidegger impartía un curso de filosofía.[41] Aquel encuentro fortuito se produjo en el hermoso paisaje alpino que el novelista Thomas Mann había llamado *Der Zauberberg* o *La montaña mágica* (título de la épica novela que ambientó en un sanatorio para tuberculosos de Davos) y marcó un momento decisivo en la historia de la filosofía. La metafísica y el

análisis del lenguaje se volvieron entonces la espalda y seguirían en adelante caminos radicalmente distintos.

Desde aquel momento, cada vez que quisiera ridiculizar usos del lenguaje exentos de sentido, Carnap recurriría a *¿Qué es metafísica?* para elegir unos cuantos ejemplos jugosos entre sus páginas. Desde Davos, hizo saber a Schlick que había conocido «una colosal nube metafísica» en cuyo interior había descubierto… nada. Es decir: nada en absoluto.

Heidegger mostraba un gran interés («una gran obsesión», dirían algunos) por el término *nada* —que él gustaba de acompañar con el artículo definido *la*— y el concepto que expresaba. Sirva de ilustración el siguiente pasaje de su propio manifiesto metafísico: «¿Dónde buscamos la nada? ¿Dónde encontramos la nada? Conocemos la nada. El miedo nos revela la nada. Todo lo que hemos temido, sin importar la razón, era, en realidad…, nada. De hecho, la nada misma, como tal, estaba allí. ¿Qué ocurre, pues, con esta nada? La nada se aniquila a sí misma».[42]

Esta última oración, una de las formas posibles de interpretar su célebre «Das Nichts nichtet», se ha traducido a menudo como «la nada nadea», que resulta agradablemente agramatical. El original alemán no es agramatical, aunque sí se permite cierta licencia poética, y posee una melodía intachable. Con todo, las frases de Heidegger no son fácticas.

David Hilbert eligió también una afirmación de Heidegger como blanco de su burla. El metafísico había aseverado que «la nada es la pura negación de la totalidad del ser». El matemático consideraba semejante declaración «muy instructiva, pues, pese a su brevedad, ilustra todos los modos fundamentales que existen de violar los principios que he descrito en mi teoría de la demostración».[43]

Heidegger era muy consciente de que las preguntas y las respuestas que planteaba en relación con «la nada» eran muy poco científicas y, probablemente, no tenían ningún sentido. Estaba muy dispuesto a admitir que la ciencia y la metafísica eran incompatibles. Peor para la ciencia, pensaba Heidegger. Fatal para la metafísica, consideraba Carnap.

A Heidegger le importaba un bledo. Asumiendo la postura de un papa infalible, declaró: «La supuesta sobriedad y superioridad de la ciencia se vuelve irrisible cuando la ciencia omite tomar en serio la nada».[44]

En su artículo «La superación de la metafísica por medio del análisis lógico del lenguaje», Carnap documenta quisquillosamente cómo se crean disparates vacíos de significado como «la nada nadea» a través de frases como «la lluvia llueve». El lenguaje pierde tracción y empieza a patinar descontrolado. A fin de cuentas, no es más que un instrumento imperfecto a través del cual, según Hahn, «se ríen de nosotros los rasgos primitivos de nuestros ancestros».[45] Cuando decimos «llueve», el uso de la tercera persona puede hacer pensar en una entidad que realiza la acción del verbo. Una expresión como «nada hay fuera» evoca una identidad que acecha en el exterior, la temible nada. Sin embargo, tal como se explica en *La cosmovisión científica*: «El lenguaje corriente usa solo una parte del habla, el nombre, para referirse a objetos (como "manzana"), cualidades ("dureza"), relaciones ("amistad") y procesos ("sueño"), y, de este modo, nos lleva por el camino equivocado que nos hace ver nociones funcionales abstractas como si fueran objetos físicos concretos».

Un lenguaje simbólico lógicamente correcto evita confusiones así. Carnap confiaba en la redención mediante las lenguas artificiales, no el esperanto, que valoraba por otros motivos y que Wittgenstein odiaba, sino lenguajes formalizados de cuidadoso diseño como los que

habían ideado Peano, Russell y Frege o —muchos años más tarde— lenguajes informáticos, de cuyo nacimiento llegó a ser testigo Carnap.

El tiempo que pasó Carnap en Viena fue, según escribiría años después, «uno de los períodos de mi vida más estimulantes, agradables y fructuosos».[46] Tuvo un contacto estrecho con la mayoría de los integrantes del Círculo y entabló debates con ellos a diario en un café u otro.

Parte de la sociabilidad de Carnap pudo deberse al hecho de que había dejado atrás, en Alemania, a su familia. Estaba divorciado y, aunque, estando en Viena, seguía muy en contacto con su exmujer, Elisabeth, y con sus hijos, llevaba el estilo de vida despreocupado y sin ataduras de un soltero y su vida privada era mucho menos sobria que su filosofía.

Como Russell, Carnap había desarrollado una concepción escéptica del matrimonio. Además, las relaciones sexuales abiertas estaban muy en boga a la sazón. Blanche Schlick se quejaba a su marido de la mala influencia que ejercía Carnap sobre él y Moritz, que no le hacía ascos al otro sexo (¡pues no en vano se tenía por epicúreo!), tuvo que acabar pidiéndole a aquel que fuera algo más discreto en las cartas que le remitía. Todo apunta a que ni siquiera en su propia casa podía Schlick garantizar la intimidad de su correspondencia.[47]

El «erotismo colectivo» de Carnap (como lo denominaba una de sus amigas) llegó a su fin un día cuando, acabada una de sus clases, su alumna Elisabeth Stöger, muchacha esbelta de ojos seductores, le dio un libro. Carnap se hizo el duro al principio. Semanas más tarde, la señorita Stöger le preguntó a su profesor si le había gustado. Quería saberlo, según le dijo por carta, «por motivos técnicos». «¿Qué clase de motivos técnicos?», preguntó el profesor Carnap, a lo que *Fräulein* Stöger respondió que su voz le recordaba a la de una antigua amiga suya. Añadió que podía tener por cierto que no era una de esas jóvenes que buscaban el modo de subir su nota.[48] Carnap siguió fingiendo que no entendía adónde quería llegar ella, aunque, semanas después de este galanteo, se convirtieron en pareja.

Elisabeth Stöger prefería que la llamasen por su segundo nombre, Ignazia o, para abreviar, Ina. A otra amiga suya, la fotógrafa Trude Fleischmann, le encantaba hacer retratos del rostro siempre cambiante de Ina. Tras su primera noche con ella, Carnap confió a su diario: «Tiene dos caras, la seria que uno ve de frente, la de “Ignazia”, poco relajada y con cierta expresión artificial, y una más amable y dulce, especialmente cuando se mira desde abajo y hacia la izquierda. A plena luz del día, estando a la mesa del desayuno, me sobresaltó un tanto la “cara de Ignazia” totalmente despierta».[49]

Poco después, Ina se mudó a vivir con Carnap.

Basura de filosofía pura

También en el hogar de Otto Neurath se dieron cambios.[50] Poco después de su regreso de Alemania, llegó a casa su hijo, Paul, del internado. El chiquillo, que tenía ya diez años, se llevó bien desde el principio con su madrastra ciega. Los Neurath vivían en Margareten, distrito obrero de Viena, y Otto quería hacer de su hijo un verdadero proletario. De hecho, el crío ya dominaba el dialecto de la clase trabajadora. Con todo, criar a un hijo puede ser una labor frustrante de resultados imprevistos y Paul acabó de académico.

El piso de los Neurath era amplio y oscuro, y estaba siempre lleno de humo. Olga tenía pasión por fumar puros. Solo había agua corriente en el pasillo, pero, por otra parte, sobraba sitio para la biblioteca de Otto, que en aquel momento sumaba unos veinte mil volúmenes, y el chorreo de invitados no cesaba nunca. Día y noche se mantenían debates en un sofá enorme rodeado de pilas de libros y ceniceros llenos.

Heinrich Neider (1907-1990), estudiante marxista y joven miembro del Círculo de Viena, describió así su primera visita: «Llegué a la casa de Neurath, que en aquella época era un lugar viejo y cochambroso en extremo. Olía a rayos. Abrió la puerta una mujer ciega: la señora Neurath. Nos condujo hasta su marido, que estaba durmiendo. Tuvo que zarandearlo para que se despertase. Era una persona gigantesca, grande como un elefante. Me presentaron y su primera pregunta fue:

»—¿Qué estudia usted?

»Yo le respondí:

»—Filosofía, filosofía pura.

»A lo que él dijo:

»—¿Y cómo se le ocurre matricularse en semejante basura? ¿Por qué no en teología, ya puestos?».[51]

Golo, el hijo historiador de Thomas Mann, lo conoció durante una charla en un campamento juvenil y recordaba diatribas similares de aquel viejo instigador:

> Ni se le ocurra leer a Kant o a Schopenhauer. ¡Lo que debe abordar es la ciencia! Tiene que salir del cascarón de esas cosas anticuadas: la metafísica, el idealismo… ¡Todo eso! El intelectual flota como un grumo de grasa en el plato de sopa y va erigiendo una cortina de humo tras otra. ¡Eso es lo que más les gusta a los filósofos! Su lenguaje pomposo («manifestación», «emanación», «negación de una negación»…) los delata en una fracción de segundo. Si un proletario leyera u oyese el típico estilo hinchado de los filósofos, no entendería nada y daría por hecho que es estúpido. ¡Pero no lo es![52]

Neurath había renunciado a toda esperanza de seguir una carrera profesional académica, pero se las había ingeniado para convencer al Gobierno socialdemócrata de Viena de que crease un Museo de Sociedad y Economía y le otorgara a él la dirección.

Un día, el aluvión de visitantes que recibía su casa arrastró consigo a la hermosa Marie Reidemeister. Mietze, como la llamaban los amigos, estaba preparando los exámenes para ser profesora de matemáticas y física en la ciudad alemana de Brunswich, y había decidido hacer una breve visita a Viena junto con algunas amistades. Su hermano Kurt, el *Knotenmeister*, le había contado mil historias sobre el Círculo de Schlick y su infatigable Otto Neurath, de quien se decía que era el hombre más divertido de Viena, y, de hecho, el anfitrión no defraudó a su visita alemana. Aquel titán de nariz audaz y ojos titilantes agasajó a sus invitados con un amplio repertorio de chistes hasta altas horas de la noche.

Al día siguiente, Otto y Mietze fueron al Heustadlwasser, un laguito del Prater, extenso parque recreativo vienés. Allí alquilaron una barca y estuvieron varias horas remando. Al volver a casa, Otto compartió la buena nueva con Olga:

—Adivina qué. ¡Hoy he besado a Mietze!

—¡Vaya, sí que te has dado prisa! —respondió encantada su esposa.[53]

Maria regresó brevemente a Brunswich para examinarse… y después se mudó a Viena.

Neurath: la unión hace la ciencia

No todo el mundo se dejó conquistar por los encantos de aquel gigantón jactancioso. Schlick, por ejemplo, hombre moderado y distinguido, no acababa de tragar sus intromisiones ni lo invitó jamás a su domicilio.[54] «¿Cómo voy a traer a casa a un hombre con ese vozarrón? —decía—. Aquí se toca a Mozart y luego se conversa sin gritos. ¿Qué pintan aquí él y sus voces?».[55]

Uno de los temas favoritos de Neurath era el de «la unidad de la ciencia» y no estaba dispuesto a trazar divisoria alguna entre las ciencias naturales y las humanidades, que concebía como partes de una gran estructura noble y unificada.

«Nos hemos propuesto —proclamaba el manifiesto— conectar y armonizar los logros alcanzados por los investigadores individuales en sus ámbitos científicos respectivos. De este enfoque se sigue, de forma natural, la importancia que se atribuye a los empeños colectivos». Neurath no se cansaba de recordarlo. De hecho, casi no hablaba de otra cosa.

Neider refería que hasta Moritz Schlick, cortés hasta la saciedad, presentó en cierta ocasión con estas palabras la ponencia que estaba a punto de dar el susodicho: «El señor Neurath se ha mostrado dispuesto a dar hoy una charla. Dice que desea hablar de la unidad de la ciencia. No se me ocurre a nadie de los presentes que pueda estar interesado en tal asunto, pero, aun así, invito cordialmente al señor Neurath a comenzar su charla».[56]

El aludido tragó saliva, pero, a continuación, hizo lo que le pedía. A fin de cuentas, no iba a dejar que nadie le impidiera regodearse en su pasión. Valeroso, se hizo a la vela y surcó aquellas aguas diciendo:

> No fue sino a finales del siglo XIX y a principios del XX cuando la labor científica de las diversas disciplinas pudo considerarse lo bastante avanzada para aspirar en serio a cierta clase de unidad en la que todos los conceptos se formaran siguiendo un método único. Este método se basa en el uso de reglas específicas destinadas a reducir, de forma sistemática, cada aserto dado a experiencias sensoriales individuales que todo el mundo pueda comprobar por sí mismo.
> Solo a través de la labor unificada de generaciones de personas de orientación científica podrá lograrse al fin esta colosal empresa colectiva.
> Hombres como Marx, que concebía la vida social como palpable y sujeta a la experiencia, o Mach, que reducía todo lo físico a datos sensoriales individuales, lograron liberarse de los modos de pensamiento ligados a la tradición.[57]

El marxismo, en su opinión, estaba combatiendo del lado acertado, codo a codo con la cosmovisión científica. Todo lo que decía Neurath acaba sonando a manifiesto. A manifiesto comunista, claro.

Neurath invitó a los compañeros del Círculo de Viena a asistir a un curso semanal sobre el marxismo. Su fervor misionero, no obstante, apenas tuvo un éxito moderado. Schlick, por ejemplo, jamás acudió. A ojos de Neurath, aquello demostraba la conciencia de clase reaccionaria de la burguesía. Lo miraba todo, según Karl Menger, «con el cristal, a veces distorsionador, de la filosofía socialista. Jamás he visto a un académico tan obsesionado, constantemente, con una idea y un ideal como Neurath».[58]

Un breve pasaje de lo que escribió sobre Bertrand Russell basta para hacerse una idea: «¡El camino del proletariado socialista está expedito gracias a cuantos promueven la doctrina anticapitalista y la despierta lucidez! El inglés Bertrand Russell ha contribuido a ambas como pocos. Durante la guerra, hubo de sufrir todo el peso de la justicia británica por oponerse seriamente a la marea militarista. Este pacifista, que lucha con denuedo por sus convicciones, goza también hoy de renombre mundial en cuanto cabeza de la filosofía

exacta, la cosmovisión que logra descubrir la estructura logicomatemática de los objetos y sus interacciones, y ayuda en todos los ámbitos a que triunfe la experiencia».[59]

Hasta aquí, bien. Al menos, para quien sea capaz de seguirlo. Russell, sin embargo, acababa de volver de visitar la Unión Soviética y tenía pocas cosas buenas que decir del estado en que se hallaba aquel país. Neurath lo tomó como una afrenta personal: «Para Russell, el marxismo significa unificación de ideas y desdén por la razón, porque predica la guerra de clases, cosa que Russell prefiere evitar. Para él, el marxismo es, en esencia, el enemigo».[60]

Y, de ahí, la cosa desembocaba en esto: «En lo que a puntos de vista sociales respecta, Russell se vuelve muy poco científico: no investiga conexiones; no describe hechos por medios lógicos, sino que expresa, sin más, sus deseos personales; cree en el poder de la razón como hecho sociológico, sin siquiera someterlo a un análisis histórico más profundo… El mismo hombre que, como filósofo exacto, ha demostrado poseer una mente analítica sin parangón, no considera necesario emprender un estudio más en profundidad en lo tocante a temas sociales. Las anécdotas de un trotamundos se han trocado en la presuntuosa doctrina de un pequeñoburgués científico».

Cuando, una década más tarde aproximadamente, se invitó a Russell a ofrecer el discurso inaugural de un congreso sobre la unidad de la ciencia organizado en París por nada menos que Otto Neurath, el inglés aceptó sin dudarlo. Que lo hubiesen llamado «pequeñoburgués científico» no pareció molestar a quien, tras la muerte de su hermano, se había erigido en tercer conde de Russell y poseía un escaño permanente en la Cámara de los Lores.

7
Tangentes

Viena de entreguerras: el Círculo abraza la vida mediante el compromiso. La Sociedad Ernst Mach, considerada foco izquierdista de la universidad derechista de una ciudad de izquierdas en un país de derechas. Las tensiones no dejan de crecer. Abaten al escritor judío que estaba viendo venir el Éxodo. El rezo queda abolido en las escuelas. La educación de adultos alcanza un auge nunca visto. Neurath pasa de los pequeños hortelanos a las hileras de hombrecitos, crea un nuevo museo como ventana al presente. Las estadísticas pictóricas fascinan al proletariado. Los arquitectos vieneses trabajan entre ocupas y Bauhaus. Los escritores de Viena se dejan inspirar por las matemáticas y la estadística.

¡Que nadie se separe!

La nueva fase pública del Círculo de Viena comenzó alrededor de 1929. Con todo, las reuniones de los jueves por la tarde siguieron siendo un asunto totalmente privado, un *Privatissimum* académico lo llamaban. Para asistir, era necesaria una invitación de Moritz Schlick.

Aun así, había muchos en el grupo que deseaban hacer algo más que entablar debates doctos y reunirse después en una cafetería para desconectar charlando por encima del suave entrechocar de fondo de las bolas de billar. «Todos los del Círculo —escribiría después Carnap— estábamos por demás interesados en el progreso sociopolítico. La mayoría de nosotros, yo incluido, era socialista».[1]

La mayoría, pero no todos. Schlick y Menger, por ejemplo, no lo eran. El manifiesto del Círculo de Viena reconocía a esta minoría, si bien con cierta condescendencia: «Obvio es que no todos los adeptos de la cosmovisión científica serán combatientes. Algunos amantes de la soledad preferirán llevar una existencia retirada en las laderas heladas de la lógica y los habrá incluso que desdeñen mezclarse con las masas. Sin embargo, también sus logros tendrán un lugar en el avance histórico».[2]

La llamada «ala izquierda» del Círculo se había comprometido a propiciar este «avance histórico». En ella se incluían Hahn, Carnap y, por encima de todos, por supuesto, Otto Neurath. Dado que fueron precisamente ellos los autores de *La cosmovisión científica*, leemos en sus páginas: «El Círculo de Viena no se conforma con su obra colectiva en calidad de grupo cerrado, sino que trata también de contactar con otros movimientos

contemporáneos activos siempre que posean una buena disposición hacia la cosmovisión científica y se aparten de la metafísica y la teología».[3]

Por descontado, un grupo de debate académico no era el instrumento óptimo para crear alianzas estratégicas con «otros movimientos contemporáneos activos». De hecho, lo que había despejado el camino para la fase pública del Círculo de Viena era la creación de un colectivo formal, la Sociedad Ernst Mach. La reunión inaugural de esta se produjo en noviembre de 1928 en la Sala Ceremonial del ayuntamiento, donde Otto Neurath pronunció el discurso de apertura: «Ernst Mach und die exakte Weltauffassung» [Ernst Mach y la visión exacta del mundo].

Huelga decir que Otto Neurath fue el espíritu que guio todo el movimiento. Con todo, de los primeros pasos se habían encargado otros. Los defensores iniciales de la Sociedad Ernst Mach, según revelan las fichas policiales, eran miembros de la Unión Austríaca de Librepensadores, ninguno de los cuales pertenecía al Círculo de Viena. Esta circunstancia, eso sí, cambió de la noche a la mañana cuando, por casualidad, solicitaron la presencia de Otto Neurath. Este aprovechó la primera ocasión que se le ofreció para hacerse por completo con el grupo y, antes de que nadie pudiera saber de dónde había venido el asalto, aquel antiguo club de ateos se había transformado en filial del Círculo de Viena.

A Moritz Schlick lo eligieron presidente de la sociedad; a Hans Hahn, vicepresidente; a Otto Neurath, secretario, y a Rudolf Carnap, vicesecretario. El contacto «con otros movimientos contemporáneos activos» se logró nombrando para la junta de asesores a dos cargos municipales de la Viena Roja: el célebre anatomista Julius Tandler, a la sazón sumido en la renovación del sistema sanitario vienés, y el pediatra Josef K. Friedjung, integrante de la Asociación Psicoanalítica de Sigmund Freud.

Las actividades de la Sociedad Ernst Mach estaban bien definidas. Según se lee en el manifiesto del Círculo: «Estamos siendo testigos de cómo permea, poco a poco, el espíritu de la cosmovisión científica todas las formas de la vida pública y privada, de la educación, de la crianza y de la arquitectura, y cómo ayuda a dar forma a la vida económica y social conforme a principios racionales». Este era el punto clave en el que había que hacer palanca.

Cuando apareció el manifiesto del Círculo de Viena, ya se incluían en sus páginas las actividades del primer año de la Sociedad Ernst Mach. «¡Que nadie se separe!», concluía diciendo.

El hecho de que la Sociedad Ernst Mach hubiese nacido de un grupo de acérrimos ateos no podía sino provocar reacciones antitéticas en círculos eclesiásticos. El diario conservador *Reichpost* observaba con desdén y recelo las actividades de este «puesto avanzado de propaganda de ideas antirreligiosas». Hans Hahn, aseguraba, había osado criticar ciertas instituciones cristianas en una ponencia sobre «entidades superfluas» en la que había aludido a supersticiones asociadas al número siete, como los sacramentos o los pecados capitales. El periódico, por tanto, lo llamaba al orden: los matemáticos deberían ceñirse a las matemáticas en lugar de internarse en el dogma católico. Además, resultaba poco tranquilizador que la conferencia del tal doctor Carnap que había programada a continuación tuviese, tras el anodino título de «De Dios y el alma», el subtítulo de «Pseudoproblemas de la metafísica y la teología». No era un buen augurio.

Una de las primeras ponencias ofrecidas bajo los auspicios de la Sociedad Ernst Mach fue «La cosmovisión científica en el extranjero: impresiones de un viajero en la Unión Soviética», de Philipp Frank. Un título así facilitaba mucho la labor de encasillar a este

grupo radical como una cuadrilla de «compañeros de viaje». El clero no pensaba dejarse engañar por el hecho de que su presidente y cabeza visible fuera el académico liberal Moritz Schlick. Además, Otto Bauer, al frente de los austromarxistas, también había participado en las charlas de la Sociedad Ernst Mach. Cuando la secretaría de la sociedad se mudó al antiguo ayuntamiento, que en aquella época se había convertido en un reducto de la Viena Roja, la derecha vio confirmadas sus peores sospechas.

Literatura barata

Desde el armisticio de 1918, Austria quedó dividida entre el campo y la ciudad. Viena estaba, decididamente, en manos de los socialdemócratas, mientras que las zonas rurales se hallaban dominadas por los socialcristianos. Con marxistas allá y conservadores clericales acá, los abismos que se abrían parecían insalvables y no hacían más que crecer. Tras la guerra, se había dado una coalición efímera de los dos grupos que, sin embargo, se había hecho añicos en 1920.

El dirigente de los socialcristianos era el sacerdote Ignaz Seipel (1875-1932), quien, amén de prelado, era profesor de teología. La introducción de una estricta política fiscal permitió al clérigo frenar la inflación e introducir una moneda nueva y estable. Comprometiéndose a no dejar que Austria se uniera jamás con Alemania, apaciguó los temores de Francia y recibió ayuda económica de la Liga de Naciones. Pero, entonces, se dobló con creces el número de desempleados y la mayoría de la clase media perdió todo lo que tenía. Esto hizo a los círculos nacionalistas —los llamados *Völkischen*— propender cada vez más hacia la extrema derecha, donde aguardaban su momento partidos radicales surgidos de escisiones, como el Partido Alemán Nacionalsocialista Obrero o el Partido Nacionalsocialista Obrero Alemán (nótese la sutil diferencia de matiz). El segundo había empezado ya a apoyar a Adolf Hitler y el primero estaba destinado a fundirse con él en breve.

En las inmediaciones de estos márgenes surgieron toda clase de ideologías estrafalarias. No cabía duda de que el mundo estaba gobernado por un puñado de judíos y los *Protocolos de los sabios de Sion* lo demostraba. La historia es una lucha eterna entre razas superiores y especies infrahumanas, las de los llamados *Untermenschen*; así lo revelan las runas. El cosmos actual es el resultado de una lucha feroz entre el fuego y el hielo. Algunos convenían en que la Tierra es esférica, pero insistían en que nosotros vivimos en su interior, porque el planeta está hueco. Todos y cada uno de estos credos detestaban la «ciencia de los profesores»… y anhelaban alguna clase de conocimiento secreto que los distinguía del resto. ¿Y qué si tal conocimiento era contrario al sentido común? ¿No se había salido con la suya ese bribón de Albert Einstein?

Cada uno de los dos movimientos políticos mayoritarios —socialcristianos y socialdemócratas— tenía su «fuerza de defensa propia» organizada a la manera militar: el *Schuzbund* a la izquierda y el *Heimwehr* a la derecha. Ambos ejércitos privados se afanaban en marcar sus respectivos territorios desfilando por las calles y tratando de intimidar a sus oponentes, y sus enfrentamientos se estaban volviendo cada vez más desagradables.

Los conflictos ideológicos parecían insalvables. Un bando predicaba la salvación del alma inmortal y el otro, la conciencia de clase. Cualquier desacuerdo menor podía servir para exacerbar aún más la disputa. Así, por ejemplo, dado que la incineración estaba

estrictamente prohibida por la Iglesia católica y los transgresores sufrían excomunión, los ateos militantes corrieron a fundar asociaciones para la cremación de sus restos mortales, con nombres tan poéticos como La Llama. Los sacerdotes, como era de esperar, se negaban a administrar sus últimos sacramentos a los integrantes de lo que calificaban de «sociedades para la deflagración de los cadáveres».[4] Todo el que cambiaba de opinión en su lecho de muerte dejaba atrás un cuerpo que reclamaban ambas facciones.

El gobierno municipal de la Viena Roja erigió un espléndido crematorio delante mismo del cementerio principal. La víspera misma de la primera incineración, un ministro sociocristiano revocó su licencia de actividad. El alcalde socialdemócrata, Karl Seitz, sin inmutarse, siguió adelante con la ceremonia programada. Lo llevaron de inmediato ante los tribunales, que no tardaron en absolverlo. El periódico conservador de derecha *Reichspost* puso el grito en el cielo y estallaron revueltas.

El ambiente de la Viena de posguerra, tenso hasta extremos demenciales, dio pábulo a las novelas baratas escritas por Hugo Bettauer (1872-1925).[5] De la pluma de este chupatintas extravagante y muy polémico salían varias obras de suspense al año, con títulos como *Hemmungslos* [Desenfrenado o Sin escrúpulos], *Der Kampf un Wien* [La lucha por Viena], *Faustrecht* [La ley del más fuerte] o *Das entfesselte Wien* [Viena desencadenada], muchas de las cuales transmitían mensajes sociales progresistas. Algunas se llevaron a la gran pantalla y gracias a una de las películas resultantes, *Bajo la máscara del placer*, se hizo célebre una joven actriz sueca llamada Greta Garbo. Este hecho se convirtió de inmediato en el tema del siguiente libro de Bettauer.

Su novela *Die Stadt ohne Juden* [La ciudad sin judíos] fue particularmente provocadora. Atención al argumento: un canciller austríaco que gobierna con puño de acero —y en el que se reconoce al instante Ignaz Seipel, el prelado católico— decide expulsar de Viena a todos los judíos. Admira, dice, las notables cualidades de su raza, pero, como el jardinero que se maravilla ante los vivos colores de los escarabajos y, sin embargo, debe erradicarlos de sus parterres de flores, se siente obligado a proteger a su pueblo desterrando a los judíos de Austria, por el simple motivo de que son demasiado listos. Todos ellos emigran. Los bancos caen y la ciudad se vuelve extraordinariamente pobre, y también, para colmo, estúpida. Eso sí: su estupidez no es tan extrema que, al final, le impida cambiar de opinión. Permiten así el regreso de los judíos y, en un abrir y cerrar de ojos, vuelven a abundar el dinero y el talento. Qué cosas, ¿verdad?

Bettauer dirigía también una revista llamada *Er und Sie, Wochenschrift für Lebenskultur und Erotik* [Él y ella: semanario de erótica y estilo de vida]. La prensa católica, como cabía esperar, montó en cólera. Aquello era «simple y llana pornografía» en su opinión. En cuanto a su director, en fin, no era más que «un monstruo pervertido salido de una fosa séptica». ¡Peor incluso que Arthur Schnitzler! Los antisemitas, por supuesto, vieron en la publicación el amor de los judíos por todo lo obsceno y lo sucio.

Un día de marzo de 1925, el joven exnazi Otto Rothstock, protésico dental de profesión, entró en el despacho de Bettauer, cerró la puerta y lo mató de varios tiros. Después, esperó impávido a que llegaran a arrestarlo. No opuso resistencia alguna.

Los diarios de derecha cayeron en el paroxismo. Todos reconocían que, desde luego, un asesinato no dejaba de ser un asesinato. Pero la víctima, ese tal Bettauer, se lo había estado buscando. Con sus porquerías indecentes y sus escandalosas novelas, estaba descarriando a la juventud de Austria. A nadie podía sorprenderle que hubiese acabado sus días de un modo tan brutal. A fin de cuentas, Bettauer había cometido aquellos crímenes flagrantes a

la vista de todos. Los habían condenado cientos de miles de ciudadanos honrados y ¿de qué había servido? ¡De nada! La justa ira de aquellos ciudadanos honrados se había trocado en resignación impotente cuando se había hecho evidente que la policía y los tribunales de justicia no eran más que títeres de los comunistas y los judíos sin intención alguna de hacer nada. Por eso no cabía sorprenderse de que un joven idealista de alma pura, desesperado ante el creciente aluvión de lasciva pornografía, se hubiera visto impulsado a erigirse en juez. No en vano se había permitido que aquel escándalo bochornoso se prolongara demasiado en el tiempo.

La defensa letrada de Rothstock estuvo a cargo de Walter Riehl, que resultaba ser el dirigente del Partido Alemán Nacionalsocialista Obrero (el que no se había alineado con Hitler… todavía). Riehl, de hecho, podía alardear con razón de haber alzado la enseña de la esvástica ya en 1907. Ese advenedizo apellidado Hitler lo había plagiado a él, aunque, por algún motivo extraño, a nadie pareció importarle.

El jurado de la causa contra Bettauer escuchó la argumentación de Riehl. El crimen había sido, sin duda, un acto homicida; pero podía certificarse que su autor no se hallaba en su sano juicio y debía ser declarado, en consecuencia, *non compos mentis*. Por otra parte, la persona que había dado al traste con su cordura no era otra que su víctima, Bettauer. El asesino, por tanto, fue internado en un hospital psiquiátrico. Dieciocho meses después, Rothstock volvía a ser un hombre libre. Se mudó a Hannover, volvió a ingresar en el Partido Nacionalsocialista Obrero Alemán (este sí era el de Hitler) y ejerció la odontología hasta bien entrada la década de 1970.

La novela de Bettauer sobre la expulsión de los judíos y su asesinato parecen sorprendentes premoniciones de la suerte que habría de correr el Círculo de Viena.

En la ciudad, se había acuñado una expresión nueva: «¡Ya vendrá un Rothstock!», con lo que se aludía a algún espíritu noble que, con una bala certera, pusiese fin a actos escandalosos provocadores de pública indignación. El convencimiento de que la violencia era, a la postre, la única solución a la tensión política era creciente.

En verano de 1927, dicha tensión desembocó en un temible estallido cuando un jurado absolvió a varios exsoldados que, durante una manifestación, habían matado a tiros a un hombre desarmado y a un chiquillo. El anuncio del veredicto desató violentos disturbios en las calles de Viena. La multitud incendió el Palacio de Justicia, el juzgado principal de la ciudad. Ni la policía ni los políticos socialdemócratas municipales fueron capaces de contener a la turba. Los acontecimientos de aquel día funesto costaron la vida a más de ochenta personas.

A la mañana siguiente, todo había vuelto a la calma. Sin embargo, imperaba un silencio ominoso. Austria se abocaba a una guerra civil que, sin embargo, fue al principio guerra fría.

Una falange en la Guarida del Oso

La Universidad de Viena se convirtió en uno de los campos de batalla de la lucha política intestina que con más ferocidad se disputaron.[6] Una gran mayoría era nacionalista, es decir, de derechas. Apenas eran unos pocos los profesores que, encabezados por Hans Hahn, declaraban abiertamente su afinidad con los socialdemócratas. En aquellos tiempos, la ciudad era más de izquierdas que la universidad.

Buena parte del claustro apoyaba los planes destinados a evitar una mayor invasión de docentes y de alumnos judíos. Exigían que se impusiera una cuota, un *numerus clausus*, de, digamos, un 10 por ciento. En particular, el canciller austríaco Seipel era favorable a una medida así, que él denominó «semitismo de legítima defensa». En 1930, el rector Wenzeslaus Gleispach, de convicciones nazis, introdujo normas de clasificación de los alumnos con arreglo a criterios de «lengua y origen» y que implicaban una limitación *de facto* al número de estudiantes judíos.

El Tribunal Constitucional de Austria anuló esta medida, pero tal cosa no impresionó a los círculos nacionalistas, que consideraban la Constitución, redactada por el judío Hans Kelsen, una estafa. En la universidad estallaron feroces revueltas.

El llamado Sindicato de Estudiantes Alemanes publicó listas negras de profesores que tenían por inaceptables que incluían a Moritz Schlick junto con Hans Kelsen y Sigmund Freud. El enemigo eran los denominados *Ungeraden* o «indeseables»; es decir: cualquiera que fuese sospechoso de inclinaciones marxistas o antecesores judíos. Aunque Moritz Schlick no cumplía ninguno de estos dos requisitos, se le consideraba culpable por asociación.

Se boicotearon las clases de dichos «indeseables» y se obstruyeron sus nombramientos. El antisemitismo se volvió mucho más furibundo que durante la monarquía dual *k. k.* Ya entonces, el sociólogo Max Weber había escrito que embarcarse en una carrera profesional de científico era «una lotería salvaje» («*ein wilder Hasard*»). En lo que respecta a los judíos, añadía, habría que decirles con el corazón en la mano: abandonen toda esperanza.[7] El hecho de que muchos de ellos triunfaran pese al despiadado antisemitismo que los rodeaba no hizo sino alimentar las teorías de conspiración.

Durante el encuentro anual celebrado en Viena en 1923, el Sindicato de Estudiantes Alemanes exigió que se marcaran con una estrella de David todos los libros de autores judíos. El director de la biblioteca de la universidad, judío, se negó a hacer tal cosa y, en consecuencia, se convirtió en víctima de una campaña de odio.

Los «indeseables» del claustro de filosofía de la Universidad de Viena se vieron atacados con maliciosa resolución por una red informal de profesores. Esta facción estuvo encabezada por el paleontólogo Othenio Abel (1875-1946), quien más tarde se jactó de haber «soldado entre sí a los grupos antisemitas con tal fuerza que podían actuar como una falange».[8]

Las reuniones clandestinas de los diecinueve profesores que la conformaban se celebraban en una sala del Departamento de Biología en el que se guardaban especímenes taxidérmicos y esqueletos de animales que incluían la osamenta de un oso cavernario. Por eso la llamaban la Guarida del Oso.

Edgar Zilsel, uno de los integrantes más antiguos y fervorosos del Círculo de Schlick, cayó víctima de la Guarida. Era un *Ungerader* (un «impar», un «indeseable») en todos los aspectos. Karl Menger escribió sobre él: «Zilsel era izquierdista militante. Una vez lo vi dar una charla brillante en un mitin en Varsovia. He olvidado los detalles, pero recuerdo que habló de algunas tesis filosóficas que, en su opinión, no poseían justificación racional. Al final, poniéndose más neurathista que Neurath, la emprendió con los sistemas socioeconómicos que, según él, motivaban esas tesis y se veían reforzados por ellas. Yo acertaba a estar sentado al lado del eminente lógico Jan Lukasiewicz, que, abrumado por la intervención, no dejaba de exclamar: "¡Qué intelecto!"».[9]

Edgar Zilsel había estudiado filosofía, matemáticas y física. En 1915 presentó su tesis doctoral sobre los aspectos filosóficos de la célebre ley de los grandes números de la estadística. Ya antes de la Primera Guerra Mundial, Zilsel había sido uno de los pilares de la Asociación Académica de Literatura y Música. Acabado el conflicto, desarrolló una actividad notable en varios centros vieneses de educación de adultos, donde enseñó filosofía y física a tiempo completo.[10] Más tarde, en el Instituto Pedagógico de Viena, formó a futuros maestros de escuela.

No consiguió trabajar de profesor numerario en la Universidad de Viena, pues su tesis de *Habilitation*, sobre el desarrollo del concepto de «genio», se consideró «demasiado centrada en el racionalismo» o, dicho de otro modo, la clase de tesis que cabría esperar de un judío marxista. La mayoría de los profesores optaron por no esperar siquiera a los informes externos: con el alma rota, Schlick y Gomperz tuvieron que recomendar a su protegido que retirase su solicitud. Lo cierto es que, cuando llegaron los informes externos, resultaron ser, de hecho, favorables; pero ya era tarde: los «proverbiales obstáculos» habían vencido.

En 1927, la Sociedad Filosófica de la Universidad de Viena, que dos décadas antes había sido la guarida de Hahn, Frank y Neurath, todos ellos miembros del *Urkreis*, consideró oportuno transformarse en sección local de la Sociedad Internacional Kant. ¡Sí, Kant! ¡Como si no hubiera filósofos! Este absurdo *Anschluss* filosófico bien pudo ser la provocación final que llevó al grupo de antimetafísicos a fundar la Sociedad Ernst Mach. Lo que es cierto es que, en el futuro, ni Hahn, ni Neurath ni Frank volvieron a ofrecer ponencia alguna en la Sociedad Filosófica.

Hombres nuevos para un futuro mejor

Con la crisis económica de 1929, cuyo grueso golpeó a Austria un año más tarde, aquellas tensiones políticas se exacerbaron y el ambiente quedó polarizado hasta extremos desesperantes. El Gobierno de la nación era de derechas; el de la ciudad, de izquierdas y la Universidad de Viena no dejaba de virar hacia la extrema derecha. La Sociedad Ernst Mach, vista a través de un cristal hostil, no era más que un vehículo mal camuflado para la despiadada propaganda anticlerical que emanaba de la Viena Roja.

Nada podía complacer más a los izquierdistas del Círculo de Viena, que acudieron entusiasmados al frente de esta batalla para tomar posición con orgullo en cuestiones tan candentes como la educación pública y la reforma escolar. Era ahí donde la cosmovisión científica podía trocarse con más facilidad en acción política.

La educación de adultos era hija de la Ilustración. Si, en el siglo XVIII, la ciencia había sido uno de los temas de conversación favoritos de los salones intelectuales, en el XIX, exigía un espacio mayor. En este sentido, era muy similar a la música. A las espléndidas salas de conciertos de las sociedades musicales fueron a añadirse espléndidos salones de actos para sociedades con no menos nobles intenciones consagradas a la ciencia popular.

Ya antes de la Gran Guerra, los miembros más veteranos del Círculo de Viena habían participado de forma muy activa en ponencias y cursos públicos. Los austromarxistas veían en la educación la clave para despertar la conciencia del pueblo común. El conocimiento es poder. La educación comporta libertad. Se hablaba mucho de un Hombre Nuevo (también

se podría haber hablado de una Mujer Nueva, pero la igualdad lingüística no era algo que se hubiese planteado nadie en aquella época).

El *Volksheim* [Casa del pueblo], sito en Ottakring, y la Sociedad Vienesa para la Educación del Pueblo, eran proyectos modelo para la Viena Roja. El objetivo de su creación no era proporcionar competencias profesionales, sino despertar la conciencia pública de la clase obrera y ayudar a educar a los trabajadores en el sentido más noble del término.

Si antes de la Primera Guerra Mundial había sido frecuente que los profesores universitarios enseñaran por cuenta propia en institutos de educación de adultos, después del conflicto, con una situación económica en continuo deterioro, dichos centros, además de suponer una promesa de mejora de la suerte de los trabajadores, ofrecían puestos de trabajo a los científicos que no lograban colocarse en la universidad. En Viena había casi cuatrocientas de estas «escuelas de socialismo». Solo en el instituto de educación pública y observatorio astronómico Urania se ofrecían cada año varios miles de disertaciones públicas.

La formación de aquellos nuevos hombres (y mujeres, pues Austria estuvo entre los primeros países en los que podían votar las mujeres) debía empezar ya desde la escuela. El ministro de Educación, Otto Glöckel, diseñó un plan global de reforma escolar. Su primera medida consistió en cancelar el ritual del rezo diario… y resultó ser poco menos que la última. El país se vio invadido por una oleada de indignación. El diario católico *Reichspost* detectó la presencia de un claro «bolchevismo escolar». Pese a ser sustituido en el cargo poco después, Glöckel no se dejó amedrentar y siguió implementando sus planes en calidad de presidente de la Comisión Escolar de Viena.

Hans Hahn también pertenecía a dicho órgano y luchó con denuedo en artículos periodísticos por la reforma escolar propuesta por Glöckel. Muchas de sus exigencias habían sido ya formuladas por Ernst Mach, aunque con poco éxito.

Jeroglíficos para el Museo del Presente

Cada vez que Otto Neurath ofrecía una ponencia en la Sociedad Ernst Mach, se ocupaba hasta el último asiento de la sala. Era un orador brillante. Sin embargo, jamás se había ganado el derecho a dar clase en la Universidad de Viena (un ejemplo más de los «proverbiales obstáculos»). Esto no hizo nada por menguar su empuje retórico. Le encantaban los signos de exclamación. Sirva de ejemplo el siguiente muestrario:

> La consecuencia última del empirismo: ¡la ciencia sin filosofía![11]
> ¡Hacia la liberación de la opresión que ejercen la metafísica y la teología, de la mano de la liberación de presiones sociales!
> ¡El empirismo y la unidad de la ciencia, junto con el conductismo social y el epicureísmo social, son las señas distintivas de la era presente!

También la frase final del manifiesto debió de ser obra suya: «¡La cosmovisión científica abraza la vida y la vida la abraza a ella!».

Además de su inagotable actividad como escritor y disertador, Neurath sabía divulgar sus puntos de vista por otro medio: dibujos. Poco después de llegar a Viena tras salir de prisión en Baviera, había obtenido el cargo de director en otro museo. El Museo de Sociedad y Economía fue, de arriba abajo, creación suya.

Se diferenciaba de cualquier otro en que, en lugar de guardar objetos del pasado, ponía la mira en dar forma al futuro mediante la representación gráfica de las interrelaciones sociales. Tal cosa significaba para él «servir al proletariado». «El proletariado —escribió—, como clase, ansía una representación fidedigna de los hechos sociales, mientras que la burguesía, por naturaleza, teme dar rienda suelta a la estadística y otras ciencias».[12]

Para Neurath, la estadística representaba, indiscutiblemente, la clave para entender la sociedad y, por tanto: «¡La estadística es puro gozo para el proletariado internacional y su incansable lucha contra las clases gobernantes!».[13]

Con todo, si quiere transmitir la clara sensación de «puro gozo», dicha disciplina debía, en su opinión, desechar su imagen de ciencia oculta. Se hacía necesario que fuera accesible sin necesidad de conocimiento previo alguno y, para ello, era indispensable contar con un lenguaje pictórico. «El ser humano contemporáneo —escribió de hecho— recibe buena parte de su información y su educación general mediante dibujos, ilustraciones, diapositivas y películas».[14]

Lo afirmaba, por supuesto, mucho antes de la llegada de la televisión, PowerPoint y Youtube. «Hasta ahora, el método de la representación pictórica se ha desarrollado muy por debajo de sus capacidades. Nuestro objetivo consiste en crear imágenes que puedan entenderse, a ser posible, sin palabras».

«Tenemos que crear símbolos que puedan ser "leídos" por todos nosotros del mismo modo que podemos leer las letras y que leen los expertos las notas musicales. Esto requiere la creación de un conjunto de "jeroglíficos" que pueda usarse internacionalmente». Algo así podría parecer obvio en nuestros días, dada la ubicuidad, en el vestíbulo de los aeropuertos, el salpicadero de los automóviles o las interfaces de usuario, de iconos que nos guían sin necesidad de palabras por laberintos intrincados; pero entonces suponía una propuesta radical.

«Debemos tratar, siempre que sea posible, de usar el mismo símbolo para el mismo objeto en todo el museo y en todas las exposiciones. Si hay un lugar en el mundo para la representación concreta de motivos abstractos, es aquí».

A principios del siglo XX había surgido, aparentemente de la nada, el arte abstracto. Todo se volvía cada vez más abstracto, incluidas la música y las matemáticas. «Cuanto más abstracto se vuelve un arte, más arte se vuelve», entonaba Robert Musil.[15]

El arte abstracto emana con frecuencia cierto olor a elitismo y a objeto restringido a una camarilla secreta —hasta un aire de misticismo, en manos de Vasili Kandinski—. Sin embargo, en el caso de Neurath, el objetivo era totalmente distinto: su representación concreta de ideas abstractas mediante «hileras y más hileras de hombrecitos», como las llamaban jocosamente a veces, permitió el desarrollo del llamado «método vienés de estadística pictórica», diseñado para poder transmitir a las masas la elusiva complejidad de las situaciones socioeconómicas.[16]

La esencia del método de Viena era sencilla: «Una cantidad mayor se representa mediante un número mayor de símbolos (más que por un símbolo mayor)».[17] En el arte egipcio, los personajes importantes —como faraones o generales— se simbolizaban con figuras de mayor tamaño. Sin embargo, una estatua que tenga el doble de altura que otra poseerá cuatro veces su área y ocho veces su volumen y su masa. ¿Qué habrá que entender en tal caso? ¿El doble, el cuádruple o el óctuple?

Si Neurath quería mostrar, digamos, que el número de trabajadores que había en el antiguo Egipto era de ocho veces el de desempleados, dibujaría ocho obreros, cada uno de

ellos del mismo tamaño de la persona desempleada. Cualquier cosa que pudiese distraer de esta verdad —como, por ejemplo, rasgos faciales— debía estar ausente del dibujo.

Los políticos de la Viena Roja entendieron de inmediato que se les brindaba un medio maravilloso para sus campañas propagandísticas e informativas. A Neurath no les costó convencerlos de que su museo era «un instituto de educación de adultos para la ilustración social», una «ventana al presente».[18] Tenía su sede en la monumental sala principal del ayuntamiento y contaba, asimismo, con una sucursal más pequeña —la *Zeitschau* [Muestra Temporal]— en un lugar aún más visitado del centro de la ciudad. Se organizó una serie constante de exposiciones nuevas que ofrecían al público hechos relativos a la educación, la nutrición, la higiene, la agricultura y la construcción urbana, así como a elementos intangibles de economía, de un modo preciso y transparente.

La joven Marie (Mietze) Reidemeister, que había vuelto a Viena justo después de diplomarse, ocupó desde 1924 un puesto de diseñadora («transformadora», como lo llamaban) en el museo. En su vida privada, servía de musa de Neurath sin que, al parecer, la mujer de este, Olga, tuviera nada que objetar.

El artista gráfico alemán Gerd Arntz (1900-1988) se convirtió en breve en uno de los pilares de la estadística pictórica vienesa. Neurath lo había conocido en Düsseldorf en 1926, después de que le hubieran levantado la prohibición de regresar a Alemania. Al principio, Arntz se mostró reacio a mudarse a Viena. Quería colaborar en el museo de Otto, pero solo por correo. Neurath, en cambio, insistió en tenerlo siempre a mano, allí mismo, en su museo vienés.

Aunque a regañadientes, Arntz viajó a Viena para pasar unos meses en 1928, tras lo cual, en 1929, se trasladó definitivamente. Aquel cambio de opinión vino de perlas al museo, pues el ilustrador creó miles de pictogramas nuevos y desarrolló un estilo concreto y muy original. El museo no tardó en llamar la atención de todo el mundo. Se convirtió en todo un escaparate de la Viena Roja.

Por tanto, mientras el Círculo de Viena se hallaba envuelto en sesudas discusiones sobre la teoría pictórica del lenguaje de Ludwig Wittgenstein («Una proposición solo dice algo si es una imagen» [4.03]), el museo de Neurath se zambulló sin más en el uso de las imágenes desde el principio mismo. Mientras sus colegas filosóficos se enredaban en arcanos análisis intelectuales y críticas del lenguaje, Neurath fue un paso más allá para tratar de comunicarse en ausencia total de una lengua: «Lo que puede expresarse con un dibujo no debe expresarse con palabras».[19]

Con entusiasmo incansable, Neurath seguía lanzando con insistencia sus lemas:

> ¡Las palabras dividen, las imágenes unen![20]
> ¡La pedagogía pictórica sigue avanzando!
> Es preferible recordar dibujos simplificados a olvidar números exactos.
> El mejor profesor es el que más cosas omite.[21]

Por supuesto, no había olvidado su idealista «plan de planes»: «Una visión de conjunto pictórica de la economía mundial no es solo una representación académica de hechos importantes, sino también el primer paso hacia una economía mundial planificada».[22]

Grandes arquitectos para casas pequeñas

A Otto Neurath no le había supuesto un gran esfuerzo crear su Museo de Sociedad y Economía. Se hallaba en buenos términos con algunos de los principales políticos de la Viena Roja, aunque, en cierto sentido, el «gigante rojo», que había perdido su encendida melena pelirroja y empezaba a quedarse calvo, seguía siendo una figura marginal, demasiado extravagante para los socialdemócratas corrientes y molientes, que, al ser mucho más conformistas, encajaban con facilidad en la estructura de poder.

Las opiniones políticas de Neurath chocaban con frecuencia con la línea del partido. Tras un breve coqueteo con la socialización —o nacionalización— total, los dirigentes austromarxistas se habían apartado de la idea, lo que dejaba unas perspectivas muy poco halagüeñas para alguien que aspiraba a director de planificación económica central. Después de que los bávaros lo devolviesen a Austria, Otto Neurath se vio obligado a buscar otros campos de acción. Primero se hizo con el cargo de secretario general de la Unión Austríaca de Colonos y Pequeños Hortelanos. ¡Ahí es nada! ¿Había algo que pudiese sonar más inocuo y hasta pequeñoburgués? Neurath, en cambio, olisqueó al instante el potencial revolucionario que había latente en dicho movimiento.

De hecho, la escasez desesperada de vivienda y alimento que se dio tras la guerra había llevado a muchos vieneses a instalarse en las afueras de la ciudad y construir casas rudimentarias con sus propias manos. Estos asentamientos se crearon de forma ilegal, a la manera, en cierto modo, de las favelas brasileñas o los barrios de chabolas de la India, Sudáfrica y otros muchos países. Con todo, tras algunos roces iniciales, las autoridades municipales vienesas decidieron prestar ayuda a aquel movimiento. Los políticos de la capital también habían reparado —aunque no con tanta rapidez como Neurath— en su potencial revolucionario.

Arquitectos de altura como Adolf Loos, Josef Frank y Margarete Lihotzky empezaron a apoyar la empresa de los colonos. A esas alturas, Loos había obtenido ya fama internacional con sus edificios y sus escritos, y dentro de Viena gozaba de una posición casi de culto. Se impusieron las superficies lisas, las líneas limpias, el buen gusto en el diseño… ¡Y ya está bien de molduras de estuco, por favor![23] Ya en 1908, su libro *Ornamento y delito* había tocado una fibra muy sensible del movimiento modernista. Su título se citó a menudo equivocadamente como «El ornamento es delito», y el lema se trocó en dogma. De todos modos, después de la Gran Guerra, a la gente no le quedaban ganas de adornos ni dinero para pagarlos.

Ludwig Wittgenstein profesaba una gran admiración a Loos. El sentimiento era mutuo y el arquitecto le regaló un ejemplar de su *Dicho en el vacío* con una amable dedicatoria al filósofo que había hecho incursiones en el terreno de la arquitectura. Sin embargo, tras apenas unos encuentros personales entre ambos, Wittgenstein cortó de pronto toda relación con él. «Loos —declaró— se ha vuelto un filisteo insufrible».[24]

Filisteo o no, a Adolf Loos lo nombraron en 1920 arquitecto jefe honorífico de la Unión de Colonos y director de la oficina de asentamiento de la ciudad de Viena. «Grandes arquitectos para casas pequeñas», sentenció.[25]

Dio comienzo entonces un experimento social a gran escala. Algunos de los proyectos piloto relacionados con el desarrollo personal, los bienes públicos y la propiedad cooperativa eran suficientemente radicales para satisfacer nada menos que a Otto Neurath. Así, por ejemplo, mientras los colonos se hallaban construyendo una urbanización en la colina del Rosenhügel, no se les asignaron terrenos propios. Tuvieron que esperar a que estuviera acabada para que se hiciera el reparto por sorteo.

Otto Neurath conocía al arquitecto Josef Frank desde la época del *Urkreis* a través de su hermano, el físico Philipp Frank. Por su parte, la joven Margarete Lihotzky, la primera arquitecta de Austria, quedó prendada de Neurath, seductor incorregible, y fue su amante durante un tiempo. Poco después de que acabara su aventura, la joven contrajo matrimonio con su colega Wilhelm Schütte.

Margarete Schütte-Lihotzky tenía un don para el diseño funcional. Su cocina Fráncfort, de 1930, basada en las de los vagones restaurante de los ferrocarriles estadounidenses y concebida para optimizar la eficacia de las labores culinarias, se convirtió en el prototipo de todas las cocinas prefabricadas. Se impuso la restricción de no dejar espacio para ningún criado ni nadie que ayudase en la cocina. En cuestión de conciencia de clase, Margarete era difícil de superar.

Los indómitos colonos no tardaron en someterse a una estricta organización, domesticados, de hecho. Otto Neurath entretejió una red bien tupida de sindicatos y sociedades. Vio reavivarse su antigua pasión por la autosuficiencia y declaró: «Todos los pequeños hortelanos deberían ser colonos, y todos los colonos, pequeños hortelanos».[26]

En 1921, a fin de promover un mayor entendimiento de la base económica de la construcción de un hogar, las autoridades municipales de Viena habían organizado una exposición colosal en el parque que había delante del ayuntamiento. Otto Neurath la usó como punto de partida de un nuevo Museo de Asentamientos y Urbanismo. De allí a la creación de su Museo de Sociedad y Economía apenas hubo un paso.

Mientras, no obstante, la Viena Roja había optado por un ciclópeo plan de viviendas basado en altos bloques de pisos más que bajas ciudades jardín: edificios grandes para gente pequeña. Frustrado, Adolf Loos se apartó del proyecto. No estaba dispuesto a construir «palacios para apartamentos del pueblo».[27]

Neurath, por su parte, había descubierto su gran afición a la arquitectura y había quedado fascinado, en particular, por la Bauhaus alemana. ¿O no era el mobiliario tubular el emblema mismo de la nueva objetividad? Se le invitó a participar en la inauguración de la Nueva Bauhaus de Dessau. Poco después disertaron también allí Herbert Feigl y Rudolf Carnap, y todos quedaron abrumados por la entusiasta respuesta de los artistas de la nueva ola, grandes nombres como Walter Gropius y Mies van der Rohe, Paul Klee y Vasili Kandinski, o László Moholy-Nagy y Josef Albers.

Publicistas de los tiempos modernos

Josef Frank ejerció de asesor arquitectónico en el Museo de Sociedad y Economía. Se contaba entre los arquitectos vieneses de más renombre de la generación que siguió a la de Adolf Loos y Josef Hoffmann. Junto con Neurath, participó en el Werkbund de Austria, asociación de artistas y artesanos que había visto la luz apenas días antes que la Sociedad Ernst Mach. Frank pronunció el discurso inaugural del Werkbund, titulado «Cosmovisión moderna y arquitectura moderna».

Pertenecía a la escuela modernista liberal. Criticaba el rigor formalista de la nueva objetividad, movimiento que elevaba lo práctico a un estilo de vida y que estaba claramente en sintonía con el enfoque realista del Círculo de Viena. Frank desdeñaba también las aspiraciones elitistas de los estridentes «publicistas de los tiempos modernos». Prefería un diseño alegre e individual al funcionalismo modular de las «máquinas de habitar» de Le

Corbusier. En su opinión, uno de los cometidos más importantes del arquitecto consistía en rechazar el estilo unificado que se estaba imponiendo en su oficio.

Es de suponer que Robert Musil compartía esta postura cuando escribió: «No podría soportar vivir en un piso construido conforme a la norma. Me sentiría como si yo mismo fuese un encargo que he hecho a un diseñador de interiores».[28]

Como Neurath y Loos, Frank se oponía a los bloques de pisos municipales que prefería construir la ciudad de Viena. En cierta ocasión escribió: «Es como si los hubiesen lanzado al azar sobre la carretera y en cada ventana sonriera la estupidez más complaciente».[29]

No veía futuro alguno en aquellos edificios altos. En lugar de eso, propuso crear hileras de casas unifamiliares independientes y dotadas de su propio jardín. Con todo, ya que la ciudad de Viena insistía testaruda en llevar a cabo su programa urbanístico, acabó por participar en la construcción de aquellos bloques de viviendas. A fin de cuentas, los arquitectos también tienen que ganarse la vida. Sin embargo, en lo más hondo, seguía sin estar convencido: «Una casa al aire libre ha sido siempre y será la forma de vivienda ideal y, de hecho, la base de la vida doméstica en toda cultura».

Su objetivo no era crear una obra de arte que lo abarcara todo (o *Gesamtkunstwerk*), sino ayudar a que la gente viviera con más comodidad. De un modo similar, Otto Neurath quería averiguar «cómo va a vivir la gente con la mayor felicidad posible en casas reales en el futuro inmediato. La mejor solución técnica puede tener poco o nada que ver con la solución que otorgue más felicidad».[30]

Como vicepresidente del Werkbund de Austria, Josef Frank organizó la colonia del Werkbund internacional de Viena, que se inauguró en 1932. Entre sus arquitectos, además de él mismo, se incluían Adolf Loos, Josef Hoffmann y Margarete Schütte-Lihotzky, la única mujer. La construcción de las casas correspondió a la GESIBA, empresa de propiedad municipal de la Viena Roja. Años más tarde, el dinámico director de la GESIBA, un tal Hermann Neubacher, ascendió a la alcaldía de Viena bajo el funesto estandarte del nacionalsocialismo. Los giros del destino pueden ser muy extraños.

El discreto encanto del siglo XX

Entre los empleados del Museo de Sociedad y Economía de Otto Neurath, había un proletario de pura raza muy prometedor. De purísima raza, de hecho. Rudolf Brunngraber (1901-1960) era hijo ilegítimo de un albañil alcohólico y una empleada de hogar de Favoriten, distrito obrero por excelencia de Viena. Se había formado para ser docente, pero no había encontrado trabajo en ninguna escuela y había acabado por tener que ganarse la vida de jornalero, leñador, pintor de carteles y violinista en cines. Al final, se hizo artista comercial.

En el museo de Neurath, Brunngraber encontró no solo trabajo, sino también un asunto cautivador para su primera novela: la estadística. Le puso el lírico título de *Karl und das 20° Jahrhundert* [Karl y el siglo XX]. Este Karl imaginario era hijo ilegítimo de un albañil alcohólico y una empleada de hogar de Favoriten, distrito obrero por excelencia de Viena. Se había formado para ser docente, pero no había encontrado trabajo en ninguna escuela y había acabado por tener que ganarse la vida de jornalero, leñador, pintor de carteles y violinista en cines. Una y otra vez, el pobre Karl terminaba en la calle y arruinado.

En sus páginas se incluyen fragmentos tan apasionantes como este:

> Había catorce oficinas de desempleo en la ciudad, cada una de las cuales distribuye la prestación social de ochocientos parados al día. En todo el país, dicho subsidio suponía más de doscientos millones de chelines. Sin embargo, Karl, después de casi tres horas de cola, recibe solo dieciséis chelines semanales, además de tres chelines adicionales cada mes para el alquiler. El 5 de abril, recoge su primera paga y, desde el 3 de abril, acude a un curso de recapacitación laboral en la comisión industrial del distrito. El curso le ocupa toda la mañana, pero, al cabo de diez semanas, estará cualificado para ejercer de decorador de escaparates.[31]

A diferencia del autor que lo creó, este héroe conmovedor no encuentra a ningún Otto Neurath que le ofrezca trabajo, de modo que, al final de la novela, se arroja a las vías del tren.

El obituario de la víctima es un diamante en miniatura de la nueva objetividad, pues Brunngraber describe minuciosamente cómo asignar un valor al cadáver de Karl «con arreglo a las cantidades exactas de materia prima que contiene. Así, el tejido graso de un ser humano alcanza para producir seis pastillas de jabón. Usando el hierro presente en el organismo, podría hacerse un clavo de tamaño medio. Con el azúcar da para media docena de galletas. Con el carbonato de cal es posible blanquear un gallinero. El magnesio alcanza para una dosis de magnesia. Usando el azufre, se puede espulgar a un perro. Y el potasio basta para un mixto de pistola de juguete».[32]

La novela de Brunngraber apareció en 1932 y se publicó en el diario obrero *Arbeiter-Zeitung*. La sobriamente atractiva odisea de un sempiterno desempleado se convirtió en todo un éxito de ventas.

La Asociación Austríaca de Escritores Socialdemócrata eligió presidente a Brunngraber. Semejante honor, sin embargo, no le hizo ningún bien, pues, poco después, el nuevo régimen austrofascista disolvió la asociación y le prohibió publicar sus obras. Aun así, por extraño que resulte, sus libros disfrutaron de una recepción excelente en la vecina Alemania nazi. Su novela *Opio* se convirtió en uno de los mayores éxitos editoriales del Tercer Reich. Probablemente fue de gran ayuda el hecho de que los británicos sean los malos del relato. El doctor Goebbels llegó incluso a enviar un avión a Viena a fin de que recogiese a su brillante autor para la recepción que se le ofreció en Berlín.

Tras la Segunda Guerra Mundial, aquel hombre de notable flexibilidad política regresó al Partido Socialista de Austria. La Segunda República de Austria había decidido aprender de los errores de la Primera. El fortalecimiento de la solidaridad nacional se hallaba entre las principales prioridades del nuevo Gobierno de coalición. Se tenía la impresión de que semejante labor no debía dejarse por completo en manos de los héroes nacionales del esquí alpino, una de las pocas fuentes de orgullo patriótico. El ministerio competente encomendó, pues, a Rudolf Brunngraber la lucrativa labor de escribir el guion de la película *1° April 2000* [1 de abril de 2000] en colaboración con Ernst Marboe, miembro del otro partido, el de los sociocristianos. De hecho, de los errores de la Primera República se había aprendido, entre otras cosas, a que había que trabajar codo a codo en lugar de fomentar enfrentamientos, y eso significaba que para cada misión eran mejor dos personas, una de cada partido.

Los dos autores del guion se permitieron llevar a cabo su labor con actitud desafiante. El papel del canciller correspondió al actor más popular de Austria, Josef Meinrad, considerado con razón la encarnación del ideal austríaco (por ser honrado, modesto y, encima, encantador a más no poder). Su personaje se las ingeniaba para liberar el país después de cincuenta y cinco años de ocupación por parte de las tropas aliadas. Se trataba

de un ejemplo muy diestro de la capacidad de Austria para aplicar cirugía estética a su pasado. En la película, el canciller apelaba a la magnanimidad de las fuerzas de ocupación repasando la historia de la nación desde el principio, Mozart incluido. Hay que reconocer, eso sí, que dejaba fuera unos cuantos momentos menos agradables: Adolf Hitler, los nazis, las dos guerras mundiales… Todo eso lo pasaban por alto los guionistas, aplicando de forma cumplida aquel viejo proverbio vienés: «Si de algo no se puede hablar, mejor es callarse». En la película, las fuerzas de ocupación parecían haber aterrizado misteriosamente de otra galaxia. Rudolf Brunngraber tuvo siempre un gran olfato para el espíritu de los tiempos.

En otra novela escrita por él en 1949, unos años después de la muerte de Neurath, reaparece su antiguo jefe como director de un museo gigantón, calvo y panzudo, «la viva imagen de un *condotiero* que hubiera descendido de un cuadro de Del Castagno», bien afeitado, de nariz puntiaguda que sobresalía de su rostro como un cubo y hombros como montes. Brunngraber añadía: «Bien mirados, sus ojos de elefante parecían astutos y amables por igual y su boca era tan coqueta como la de una muchacha».[33]

La novela se titulaba *Der Weg durch das Labyrinth* [La senda del laberinto] y, al final, el director del museo es arrestado por sus oponentes, que lo fusilan tras un juicio sumario.

Otra novela para el siglo

Además de Rudolf Brunngraber, había otros tres novelistas austríacos vinculados al Círculo de Viena.[34] En general, los lazos personales que los unían solían ser superficiales, pues todos aquellos literatos y pensadores frecuentaban, por lo común, los mismos cafés; pero, de cuando en cuando, la afinidad era algo mayor. Aquellos tres autores —Robert Musil, Hermann Broch y Leo Perutz— se preciaban de obtener su inspiración artística del pensamiento exacto y la cosmovisión científica que constituían el himno del Círculo. Los tres, de hecho, habían estudiado matemáticas y, cada uno a su manera, ponían empeño en que nadie perdiera nunca de vista ese hecho.

Robert Musil había rechazado un futuro académico por mor de la literatura. Sin embargo, el éxito que había logrado al principio resultó muy difícil de igualar. En 1914, cuando estalló el conflicto armado, Musil dio por hecho que sería su salvación. Sin embargo, no le brindó más que «cinco años de esclavitud». En calidad de capitán en la reserva, desperdició el grueso de la Primera Guerra Mundial corrigiendo el periódico militar tirolés. Llegada la paz, trató de ganarse la vida de autor por cuenta propia y escribió novelas cortas, ensayos y un par de obras de teatro con los que, no obstante, apenas cosechó un éxito mediocre. Entonces planeó el proyecto de dar un gran paso adelante, de coronar su obra literaria con una gran novela austríaca que concibió como abarcador espejo de su época.

En un primer momento, el héroe de *El hombre sin atributos* debía llamarse Anders y ser profesor numerario de filosofía. Sin embargo, Musil no tardó en cambiar de parecer sobre su ocupación: «Los filósofos son terroristas que, no teniendo armas a su disposición, subyugan al mundo encerrándolo en un sistema».[35]

Por eso decidió, ya en uno de los primeros borradores, «convertir a Anders en matemático». Estas palabras, sacadas de sus notas, estaban enmarcadas con varios trazos gruesos y llevaban además el siguiente comentario: «Su estilo matemático procede de Nietzsche: su pensamiento es frío, agudo como una daga, matemático». Más tarde cambió también el nombre de su protagonista y Anders pasó a ser Ulrich. «Lo único que cabe decir

de Ulrich con certidumbre es que le encantan las matemáticas en nombre de todos aquellos que no las soportan».[36]

El protagonista de su comedia *Vinzenz y la amiga de los hombres importantes* también es matemático, pero resulta ser un timador que les vacía el bolsillo a sus rivales para financiar un sistema de juego «que no contradice las leyes de la probabilidad».

El de *El hombre sin atributos*, lejos de ser estafador, pretendía ser «el intelectual del futuro», alguien capaz de arrostrar sin miedo «un misticismo claro como el día». A ojos de Musil, las matemáticas eran un arma formidable. La acometividad que caracteriza a Musil queda patente en los títulos que eligió para los distintos capítulos (y que al final rechazó): «Experto en lógica y en boxeo» o «Las matemáticas, la ciencia con mal de ojo». Algunos aspectos de esta «profusión de audacia» y la «demoníaca peligrosidad del intelecto del matemático» habían dado ya pábulo al pensamiento del joven Törless, héroe de la primera novela de Musil: «Si el mundo fuese de veras consciente, las matemáticas no existirían».

Lo que más admiraba Musil de los matemáticos era su «sentido de la posibilidad». Él concebía este rasgo como la capacidad para soñar toda clase de entidades hipotéticas y tomar tan en serio las cosas imaginarias como las reales.

Aunque pasó veinte años trabajando sin descanso y con una disciplina extraordinaria, Musil no logró jamás acabar su novela del siglo. Siempre se interponía su propio «sentido de la posibilidad». En su mente no paraban de surgir variaciones nuevas… que al poco acababa por rechazar en favor de otras. Hasta el título era camaleónico y, así, la novela llegó a llamarse «El espía», «El redentor», «La gemela». No dejaban de presentársele nuevas perspectivas.

El argumento de la novela —esto, al menos, sí es seguro— se centra en la llamada Acción Paralela, que tiene lugar en 1913. El objetivo de esta campaña es el de preparar las celebraciones programadas para 1918 a fin de conmemorar el aniversario de la coronación de dos monarcas: Francisco José de Austria (que a esas alturas habría estado setenta años en el trono) y Guillermo II de Alemania (¡solo treinta!). Se ha creado una comisión especial para buscar ideas interesantes sobre cómo festejar aquel gran acontecimiento. Ulrich, que por profesión está comprometido con una cosmovisión científica, propone la creación de una Secretaría General para la Precisión y el Alma. La precisión era, precisamente, el mantra de Musil. En lo que respecta al alma, la definía como «todo lo que huye disimuladamente y se esconde cada vez que se habla de álgebra».[37]

En 1930 se publicó por fin el primer volumen de *El hombre sin atributos*. Aunque la crítica se deshizo en elogios para aquella obra, la situación financiera de Musil no mejoró en absoluto, y las grandes esperanzas relativas a la siguiente entrega frenaron aún más el ritmo de escritura de su autor, quien se quejaba de que, aun mientras la redactaba, su novela amenazaba con convertirse en una obra histórica.

Convencido de que, teniendo su domicilio en Viena, se encontraba demasiado cerca del mundo descrito en su novela, Musil volvió a Berlín en 1931. Allí, sin embargo, pasó la mayor parte de su vida social en el salón de Richard von Mises, matemático y filósofo vienés que, transcurrido 1920, había creado en Berlín el primer centro de matemáticas aplicadas, destinado a convertirse también en el más importante. Se trataba de la misma persona que había insistido en que no se le considerase un miembro extranjero del Círculo de Viena y había logrado solo tras mucho esfuerzo convencer a Otto Neurath de que le concediera tal deseo.

Von Mises se convirtió en prueba viviente del hecho de que la predilección de los novelistas vieneses por las matemáticas y por quienes las practicaban era bien correspondida. En su época escolar, Richard von Mises había sido amigo del escritor Hugo von Hofmannsthal. Además, era patrocinador del célebre poeta Rainer Maria Rilke, así como de Peter Altenberg, ocurrente literato de costumbres bohemias que siempre hacía que le remitieran el correo al Café Central. Von Mises creó una fundación que tenía por único objetivo brindar apoyo económico a Robert Musil. Por desgracia, sin embargo, todo esto se acabó de forma abrupta con la llegada al poder de Adolf Hitler. El gusto literario de los nazis no coincidía con el suyo.

Por eso, en 1933, Robert Musil decidió regresar a Viena. Allí también se fundó una sociedad para ayudarlo, pero esta tampoco duró mucho. Tras el *Anschluss*, el escritor emigró a Suiza por considerar que su país natal lo había dejado «sin aire que respirar».

Musil murió durante la Segunda Guerra Mundial, en un jardín soleado cercano a Ginebra, casi desamparado y prácticamente olvidado. Acababa de completar su capítulo más lírico, «El respiro de un día de verano». Leerlo es entender lo que significa «un misticismo claro como el día».

Un joven empresario le pisa el terreno a Musil

El escritor vienés Hermann Broch (1886-1951) también eligió a un matemático como protagonista de una de sus novelas. En *El valor desconocido*, este joven científico sueña con descubrir una lógica sin axiomas. «Con el aire iluminado de alguien que sabe mucho más de lo que revela», el héroe expresa su convencimiento: «La lógica y las matemáticas, sin embargo, son idénticas». «Sí, sí. Se llama "logística" —responde su interlocutor sin dejarse impresionar—. No es más que otra idea que se ha puesto de moda».

Hermann Broch había heredado una gran empresa textil y, como Musil y Wittgenstein, había estudiado ingeniería antes de centrar su atención en las matemáticas y la filosofía. Su padre había obligado a su futuro legatario a obtener un título del Colegio Técnico de Industria Textil, aunque Broch odiaba aquella «escuela de hilar», como la llamaba burlón. Por otro lado, empezó a asistir a clases en la Universidad de Viena.

Desde muy temprano, Broch se consideró un matemático nato y no se dejó desalentar, en absoluto, por las notas poco prometedoras que obtenía en la escuela. El primer poema de sus obras completas se titula «Misterio matemático» y parece escrito por un colegial romántico locamente enamorado por las matemáticas y la poesía. Los cuatro primeros versos bastarán para hacernos una idea de su estilo:

> *Auf einsame Begriff gestellt,*
> *ragt ein Gebäude steil hinauf,*
> *und fügt sich an den Sternenhauf,*
> *von ferner Göttlichkeit durchhellt.*
>
> [Hecho de puro pensamiento,
> se erige hacia lo alto un edificio,
> para unirse a los cúmulos de estrellas
> iluminado por la divinidad distante.]

Las vagas aspiraciones metafísicas del joven pensador se estrellaron contra el suelo cuando conoció el limpio positivismo de Ludwig Boltzmann. Dividido entre sus inclinaciones matemáticas, filosóficas y literarias, Broch decidió renunciar durante un tiempo a sus estudios y consagrarse plenamente a la industria textil en calidad de propietario y director de una gran fábrica de la región vecina de Baja Austria.

Aun así, Hermann Broch, armado con su pipa y su ingeniosa labia, y rodeado siempre de hermosas mujeres, siguió siendo un elemento habitual y renombrado de la escena de los cafés vieneses. De hecho, fue así, precisamente, como se internó en la vida literaria en 1920: no como autor, sino como personaje de teatro. En efecto, era él el joven empresario textil de *Vinzenz y la amiga de los hombres importantes*, la comedia de Robert Musil. En la vida real, sin embargo, no era ya tan joven (había cumplido los cuarenta) y, aparte de su riqueza y su dudosa reputación de hombre de mundo, no tenía gran cosa de la que presumir.

Con todo, Broch no había olvidado su ambición de juventud. Sus sueños lo llevaron a vender la empresa y volver a matricularse en la Universidad de Viena para sumergirse de nuevo en las matemáticas y la filosofía. Asistió a clases de Menger y Hahn junto a otro heredero de elegante vestimenta, hijo también de la industria textil, pero veinte años más joven que él. Se trataba de un muchacho tímido llamado Kurt Gödel.

Algunas de las frases que apuntó Broch en sus cuadernos («Las matemáticas son el parangón de una disciplina tautológica basada por entero en sí misma», por ejemplo) suenan como un eco de lo que se trataba en los seminarios de Schlick y Carnap. Sin embargo, lo que Hahn consideraba una profunda revelación parece aquí un comentario de pasada. De hecho, la familiaridad de Broch con las ideas del Círculo de Viena no le impidieron sostener opiniones bien diferentes.

De cualquier modo, reconoció a los positivistas una clara «conciencia de su aflicción», pues él también se daba cuenta, tan bien como ellos, de que la filosofía, aun cuando se tratara matemáticamente, jamás sería capaz de ocuparse de forma adecuada con «la región colosal de lo místico-ético». Este repentino entendimiento desencadenó una catarsis terapéutica en la mente de Broch, pues lo convenció de la superioridad del arte frente a las matemáticas y la filosofía. En adelante, sus interminables vacilaciones se volvieron cosa del pasado.

Aquello le permitió concentrarse plenamente en la literatura y, por más que a sus cuarenta y cinco años no hubiese escrito nada de sustancia, se transformó en un escritor incansable e inmensamente productivo; demasiado productivo, de hecho, para el celoso Musil, que lo tildó de plumífero de tres al cuarto.

Apenas leyó la sinopsis de la primera novela de Broch, la *Trilogía de los sonámbulos*, Musil señaló con acritud: «Me parece que existen puntos en común entre las intenciones de Broch y las mías, y, en ciertos detalles, las similitudes se dirían muy notables».[38] El futuro Nobel de Literatura Elias Canetti, que entonces no era más que un estudiante de química desconocido en Viena, confirmó que Musil concebía la trilogía de Broch «como una copia de su propia obra, que a él le había supuesto décadas de dedicación. El hecho de que Broch hubiese completado su libro poco después de empezarlo le producía una gran desconfianza».[39]

Sin dejarse perturbar, Broch siguió pisando el territorio de Musil. El protagonista de su siguiente novela fue un matemático que acababa de doctorarse, exactamente igual que el «hombre sin atributos» de Musil. Además, mientras este último bregaba, cada vez más empantanado, con el segundo volumen de su obra maestra, Broch concluyó de un tirón *El*

valor desconocido. Apenas necesitó unos meses —de julio a noviembre de 1933— para completar su «intento de escribir algo popular». Encima, mientras lo hacía, se despachó un guion para la Paramount Pictures. Sin embargo, según supo, afligido, Hollywood no se mostró interesado.

En los años que siguieron, durante los cuales no dejó de crecer la demencia política de las masas, Broch escribió ensayos, dramas, obras de teatro radiofónicas, fragmentos de novelas y hasta resoluciones para la Liga de Naciones. Cuando, en 1938, se produjo el *Anschluss*, estuvo tres semanas en una cárcel de Bad Aussee, en el idílico centro de lo que, de golpe, había dejado de ser Austria. Al final, logró emigrar a los Estados Unidos a través de Escocia.

En el vapor que lo llevó al otro lado del Atlántico, Broch vio un rostro vagamente conocido: el del joven matemático Gustav Bergmann (1906-1987), que se había contado entre los alumnos adscritos al Círculo de Viena entre 1927 y 1931. Los dos compañeros de travesía, emigrantes ambos, se hicieron amigos de por vida. Además de las largas conversaciones que mantuvo con el autor, quien a esas alturas mostraba un aspecto más distinguido que nunca, con su pipa y su abrigo cruzado, Bergmann tenía otra cosa que hacer durante el viaje: Otto Neurath le había pedido que escribiese un artículo sobre lo que recordase del Círculo de Viena. Entonces, en 1938, el grupo de pensadores era ya cosa del pasado.

Utilería matemática

Hermann Broch no fue el primer escritor con el que había entrado en contacto Bergmann. Años antes, había escrito junto con su amigo Hans Weisz una carta a Leo Perutz (1882-1957), uno de los autores vieneses de más éxito durante los dos conflictos bélicos.

La carta versaba sobre un cuento de Perutz titulado «El día sin noche». Igual que Musil y Broch, Perutz puso de protagonista a un matemático. Es más: el personaje, llamado Botrel, era un genio en su materia. El literato no era un hombre de medias tintas. El joven Botrel había pasado su existencia con discreción, como un alumno más sin atisbo de ambición ni diligencia, hasta que, un buen día, sin motivo alguno, se vio envuelto en una pelea que se salió de madre y culminó en un duelo con pistolas. Tres días antes de que se celebrara este, Botrel se lanzó a escribir de forma obsesiva, como si se hubiera roto una presa y el agua saliese con furiosa rapidez. Huelga decir que Botrel murió en el duelo. Sin embargo, para gran sorpresa de la posteridad, de las notas que febrilmente había tomado hasta minutos antes del disparo fatal, surgieron nuevas teorías matemáticas de un calado sin precedentes, tanto que, hasta nuestros días, hay una comisión de la Academia de Ciencias trabajando en la publicación de su obra.

El cuento era pura invención, claro, si bien bastaba con investigar un poco para descubrir que ni siquiera era tal cosa, pues en Francia, cien años antes, había ocurrido un episodio extraordinariamente similar que acabó con la romántica muerte del joven de veinte años Évariste Galois, genio real de las matemáticas que escribió de veras una cantidad ingente de material matemático relevante la última noche de su vida. También en este caso, el mundo tardó décadas en entender por completo cuanto había dejado apuntado.

La carta que escribieron a Leo Perutz los dos estudiantes, Bergmann y Weisz, debió de complacer a su destinatario:

> Dos jóvenes matemáticos que han leído su artículo «El día sin noche» con gran interés desean preguntar, con su permiso, si el episodio que con tan buen gusto describe usted en él tiene algún trasfondo real, pues, de hecho, aunque los acontecimientos parecen sacados de una novela, los detalles concernientes a las curvas de Cayley, los círculos cúbicos, etc., son tan distintos de las ridiculeces simplistas que usan otros autores como simple «utilería matemática» que parecen apoyar nuestra conjetura de que el señor Botrel debió de haber existido realmente. Solicitando humildemente de usted una mayor información sobre el particular (como el lugar en que se conservan las notas de Botrel, etc.), firman la presente, respetuosísimamente…[40]

Se desconoce si Perutz llegó a contestar nunca, pero no es difícil averiguar de dónde había sacado su «utilería matemática». De hecho, como Musil y Broch, Perutz había estudiado la disciplina. Se ganaba el pan diario como matemático actuarial y hasta hay una fórmula menor que lleva su nombre. Perutz se encargaba de que los parroquianos de todos los cafés que frecuentaba conocieran bien aquel rasgo que lo diferenciaba de otros.

Aunque, a diferencia de Robert Musil y Hermann Broch, no albergaba ambiciones filosóficas, Leo Perutz acabó por hacerse un hueco, modesto, eso sí, en la filosofía. En una de sus novelas fantásticas, *El maestro del juicio final*, se menciona un color extraordinario llamado «rojo trompeta». Su mera contemplación causa a quien lo ve un pavor tan inimaginable que lo arrastra al instante al delirio y, poco después, al suicidio. Rudolf Carnap, en su artículo *Pseudoproblemas en la filosofía*, usa la frase «Hay un color "rojo trompeta", que causa pavor» como ejemplo de proposición que, aunque verdadera, no es verificable. A Schlick le encantaba aquel ejemplo: «Leí sus *Pseudoproblemas* el mismo día que llegó y con gran deleite. Lo mejor de todo es lo del "rojo trompeta". ¡Espléndido!».[41]

Hermann Broch reconoció enseguida el talento de Leo Perutz y, en 1920, escribió una reseña entusiasta de su novela *El marqués de Bolibar*. Robert Musil también lo conocía bastante bien, aunque no soportaba su temperamento presuntuoso. No detestaba tanto al escritor —aunque tampoco lo tenía en gran estima precisamente— como al matemático que, de un modo u otro, se las había compuesto para que le pusieran su nombre a una fórmula. ¡El muy…!

Su enemistad se hizo pública al final. De hecho, el *Prager Presse* recogió en sus páginas una anécdota a la que el hipersensible Musil reaccionó cuatro días después con la siguiente réplica acerba:

> Hace un tiempo, este periódico publicó una historia con el siguiente contenido aproximado:
> Un conocido escritorzuelo llamado Robert Musil abordó al gran escritor y matemático Leo Perutz para rogarle: «¿Le importaría escribir algo sobre matemáticas, o quizá sobre un asunto afín, como la ética, para mi periódico?», a lo que el escritor y matemático Perutz, sin pestañear siquiera, respondió: «¿Sabe lo que le digo? ¡Que le voy a escribir algo sobre los fundamentos morales del triángulo isósceles!». La conversación se produjo en pleno furor en torno a Einstein.
> Me abstendré de rebatir la afirmación de que, como escritor, soy el extremo opuesto al gran Leo Perutz; pero se da la circunstancia de que sé algo de matemáticas. Sí, y hasta he escrito, de cuando en cuando, sobre ciertas conexiones entre el pensamiento matemático y el ético; no a la manera tradicional, cierto es, pero me complace poder aseverar que existe otra manera.[42]

Este era, de hecho, un tema de especial relevancia para Musil, quien en cierta ocasión escribió: «Puede que hayamos alcanzado ya el punto en el que nuestra moralidad se haya dividido en dos fragmentos: las matemáticas, diría yo, y el misticismo».[43]

El misticismo de Musil impresionó a Perutz tan poco como su ira. El segundo seguía escribiendo un éxito de ventas tras otro. Sus novelas se reimprimían, se traducían y se

adaptaban a la gran pantalla. Tenía entre sus admiradores a Alfred Hitchcock y a Ian Fleming. Aun así, cuando la Alemania de Hitler prohibió sus libros en 1933, perdió a la mayoría de sus lectores. Cinco años después, perdió, además, su patria.

En 1938, Leo Perutz emigró a Palestina. «Frío adiós a Europa», anotó sombrío en su agenda de bolsillo mientras su vapor zarpaba de la laguna de Venecia.

8
El Círculo paralelo

Viena, 1929-1932: los matemáticos jóvenes desarrollan su propia versión del Círculo de Viena, el Coloquio Matemático. Karl Menger escribe una obra de teatro, define la dimensión y sella cartas. Kurt Gödel asesta un buen golpe al programa de Hilbert al dejar claro que los sistemas axiomáticos están necesariamente incompletos y la consistencia es poco probable. John von Neumann queda muy impresionado. Menger abraza la nueva lógica.

«¿Karl? Karl será profesor universitario»

Karli Andermann era un chiquillo muy inteligente.[1] «¿Karl? Karl será profesor universitario», anunció su maestro de primer curso de primaria a la orgullosa madre. Tenía diez años cuando aprobó sin dificultad el examen de ingreso al *Gymnasium*, la escuela secundaria.

Para Karli empezó entonces un nuevo capítulo vital con compañeros nuevos. Parecía el momento adecuado para cambiarle el apellido a la criatura. En adelante, sería Karl Menger. Así, el niño, nacido fuera del matrimonio, quedó legitimado en 1912 *per rescitum principis* («por orden del emperador»). El profesor Carl Menger, consejero de la corte, tomó como hijo propio al pequeño Karl.

El crío entendió pronto que su nuevo apellido llevaba aparejada una reputación espléndida; pero no pensaba conformarse con disfrutar de la gloria de su padre. Quería hacerse un nombre para sí o, mejor dicho, una inicial: K. Menger y no C. Menger.

Su padre, Carl Menger (1840-1921), pertenecía a la legendaria generación de Boltzmann y Mach, y lo cierto es que no desmerecía en tan ilustre compañía.[2] Había fundado la Escuela Austríaca de Economía Nacional y su teoría de la utilidad marginal marcó un antes y un después en el pensamiento económico. Ya con treinta años, ejerciendo de abogado y periodista, Carl Menger había advertido que no había ninguna teoría económica clásica que diera cuenta del modo como determina los precios el mercado y había decidido hacer algo al respecto.

Sin la ayuda de nadie que lo asesorara, escribió sus *Principios de economía política*. Tras su aparición, en 1871, el economista autodidacta se convirtió en una de las principales eminencias de este ámbito casi de la noche a la mañana.

Las ideas que elaboró debían de haber estado en el aire por aquel tiempo, pues el francés Léon Walras y el británico William Jevons llegaron a las mismas conclusiones en fechas similares. Para todos ellos, el principio central era que el valor de cualquier bien particular no está determinado por los costes de producción, las horas de trabajo ni las materias primas, sino por la *demanda* de una unidad más de dicho bien. En palabras de Friedrich von Wieser, discípulo de Carl Menger: «El hombre valora los bienes no por sí mismos, sino por él mismo».[3] Se trataba de un enfoque novísimo que permitía a los economistas derivar modelos a partir de primeros principios, con independencia de estructuras sociales locales o contingencias históricas.

Aún no había transcurrido un año de la publicación de su libro cuando Carl Menger había conseguido la *Habilitation* que le permitía enseñar en la universidad. En 1876 lo hicieron responsable de la formación científica del príncipe heredero, el archiduque Rodolfo. Menger instruyó en economía política a quien estaba destinado a ocupar el trono austrohúngaro y organizó para él diversos viajes educativos. De todos los países que visitaron, fue el Reino Unido el que más impresionó al alumno y su profesor.

Tras completar su período de instructor de la realeza, le asignaron una cátedra en la Universidad de Viena. Casi a diario, se reunía con su hermano Anton, profesor de derecho civil y célebre teórico social, en uno de los animados cafés de la Ringstrasse para leer el periódico y comentar la actualidad. A veces se les sumaba Max, otro hermano, famoso diputado del Reichsrat, el Parlamento austríaco.

En todas las universidades de la monarquía sería posible encontrar a discípulos de Carl Menger y a discípulos de sus discípulos. Él, por su parte, había centrado sus estudios en una teoría del dinero mientras gastaba el suyo en montones y más montones de libros, como había hecho el padre de Otto Neurath. Además, tenía intenciones de escribir, si en algún momento disponía del tiempo necesario, un tratado filosófico. Las notas preliminares, escritas nada menos que en 1867, parecían precursoras del Círculo de Viena: «No hay metafísica […]. Kant rechaza la metafísica y la sustituye con una crítica de la razón pura. Yo digo que no hay razón pura. No hay misterio que haya que resolver en el mundo. Lo único que hay es una consideración incorrecta del mundo».[4]

Una joven periodista llamada Hermine Andermann se puso a elaborar un catálogo de la vasta biblioteca privada de Carl Menger. No la amedrentaba la inmensidad de aquel cometido; de hecho, acabó por enamorarse de aquel trabajo. Una cosa llevó a la otra y no hubo de pasar mucho tiempo para que su jefe, solterón de sesenta años, engendrase un hijo con ella. Poco después, solicitó la jubilación anticipada en la universidad: como Boltzmann, algo más joven que él, sufría un caso grave de neurastenia.

Después de completar su educación primaria, Menger hijo entró en la recién fundada escuela secundaria de Döbling, distrito residencial de las afueras de Viena. Era un centro de financiación privada con un plan de estudios moderno. Tenía el inglés —y no el francés, mucho más común— como primera lengua extranjera. Pese a todo, no tardaron mucho en verse interrumpidas las clases de inglés, de francés y todas las demás. Había estallado la Gran Guerra. El instituto tuvo que cambiar de sitio, porque se necesitaban sus instalaciones a modo de hospital militar. Sin embargo, los profesores —todos ellos hombres de edad avanzada que no estaban obligados a alistarse— mantuvieron un nivel educativo elevado y estricto.

Las esperanzas que podía abrigar Karl Menger en aquel centro eran tan elevadas como las que se le presentaban en casa, si no más. En una clase que se hallaba solo dos cursos por

delante del suyo había dos alumnos que recibirían más tarde sendos Nobel: Richard Kuhn (de Química, en 1938) y Wolfgang Pauli (de Física, en 1945).

«Rasgos megalómanos y excéntricos»

Estando aún en el instituto, Karl Menger decidió escribir una obra de teatro. Parecía una vía prometedora hacia la fama. Haciendo un guiño a Dante, la tituló *Die gottlose Komödie* [La diabólica comedia]. La protagonista era la papisa apócrifa Juana, que se había hecho pasar por un hombre hasta que dio a luz a una criatura. El optimista dramaturgo tuvo la suerte de poder enseñarle su manual al autor más célebre del mundo escénico de Austria, pues su buen amigo Heini (de Heinrich), compañero suyo, era hijo de Arthur Schnitzler. Karl no era el único de la clase con un padre renombrado.

¿Podría ser que se repitiese la historia? Hacía unas décadas, Hugo von Hofmannsthal, siendo solo un escolar, le había mostrado unos poemas suyos a Schnitzler y el padre de Heini los había encomiado. Con semejante visto bueno, los autores de la joven Viena pudieron decir que habían dado con su niño prodigio. La suerte, en cambio, no fue tan indulgente con Karl Menger y su obra teatral se perdió sin dejar rastro.

Pese a este revés, la incursión de Karl en las artes escénicas le valió un breve papel en los diarios de Arthur Schnitzler, pues varias de sus entradas mencionan al joven autor en ciernes. He aquí unos fragmentos:

> 27-10-1919. A la mesa. Menger, un compañero de Heini que me envió hace poco el proyecto de una obra sobre la papisa Juana. Es un muchacho serio y con talento (aunque tengo mis dudas de que este sea literario).
> 19-1-1920. Tarde. Un colega de Heini, Menger, sobre el que ya he hablado refiriéndome a su primer conato fallido de obra de teatro, sobre la papisa Juana («milagro»).
> 11-11-1920. Tarde de lectura. La obra de Menger. Un chaval con talento, aunque no literario.
> 13-11-1920. Estuvo aquí Karl Menger (compañero de Heini), sobre cuya obra (la de la papisa Juana) tuve que decir un par de cosas no muy halagüeñas. No tiene ambiciones literarias; solo quiere escribir esta obra de teatro con la intención de oponerse a la religión, el catolicismo y la superstición. Su verdadera vocación es la física. […] En respuesta a mi pregunta sobre sus planes a largo plazo: «Lo que más me gustaría es suicidarme». Es un joven, sin duda, con mucho talento, pero no parece muy normal.

Mientras tanto, este muchacho tan poco normal se había matriculado en matemáticas, física y filosofía en la universidad y tuvo la suerte de encontrar entradas para las tres conferencias que ofreció Albert Einstein en enero de 1921. Ya conocía bastante bien su teoría de la relatividad. De hecho, durante el verano, este «joven, sin duda, con mucho talento» la había comentado en la correspondencia mantenida con su antiguo compañero de instituto Wolfgang Pauli, quien era solo un par de años mayor que él y quien, dicho sea de paso, debía su segundo nombre, Ernst, a su padrino, el mismísimo Ernst Mach. ¡Viena era un pañuelo!

A esas alturas, Pauli se había doctorado (*summa cum laude* y en tiempo récord) en la Universidad de Múnich. Eso sí que era un niño prodigio: aunque solo tenía dieciocho años, ya había escrito para la prestigiosa *Enzyklopädie der mathematischen Wissenschaften* [Enciclopedia de las ciencias matemáticas] un artículo sobre la teoría de la relatividad que se convirtió en referencia casi obligada. No se dejaba amilanar en lo más mínimo cuando se

enzarzaba en intensos debates técnicos con luminarias mucho mayores que él, como Bohr, Einstein o Max Born. Es ya proverbial la ocasión en la que, después de que Einstein ofreciese una presentación sobre una idea audaz, aquel prodigio adolescente espetó delante de todo el salón de actos: «*Was Herr Einstein gesagt hat ist nicht so blöd*» [Lo que ha dicho el señor Einstein no es tan estúpido]. Este comentario de Pauli podría servir perfectamente de definición de desfachatez.

Karl Menger, como Pauli, estudió física, aunque aún no había olvidado sus aspiraciones literarias. Arthur Schnitzler anotó en su diario:

> 2-11-1921. Karl Menger [...] leyó en voz alta una nueva escena de su obra (con la papisa Juana y el hereje). Una persona de talento, quizá hasta un genio; pero con rasgos megalómanos y excéntricos.

Unos años después, su actitud había cambiado ligeramente:

> 17-1-1928. A la mesa. El joven Menger, que acaba de volver de los Países Bajos, está esperando un puesto de profesor aquí. A los veinticinco años, parece que se ha hecho ya famoso en toda Europa. Tengo claro que es un genio, aunque en un campo que me es inaccesible.

Sobres sellados, primera parte

En los siete años que tardó en transmutarse de escolar a profesor universitario, Karl Menger sufrió muchos altibajos.

Su padre había muerto poco después de las conferencias de Einstein. Carl Menger, ya octogenario, había adquirido renombre universal en calidad de fundador de la escuela austríaca de economía. Entre los muchos discípulos de esta se contaban Eugen von Böhm-Bawerk, Friedrich von Wieser, Ludwig von Mises y Friedrich August von Hayek. (Aunque la nueva república había abolido el viejo prefijo aristocrático *von*, por algún motivo extraño ninguno de estos economistas parecía haberse dado cuenta).

Entre los papeles que había dejado atrás el difunto, su hijo descubrió una serie de documentos que arrojaban luz sobre una causa célebre que había sacudido con fuerza a la vieja monarquía. En 1878, había circulado un panfleto anónimo titulado «Exhortación a la juventud aristocrática de Austria» en el que se comparaba el estilo de vida hedonista y superficial de los jóvenes austríacos con el de los británicos y se aseveraba que «la posición destacada que ocupa el reino se debe, entre otras cosas, a las actividades políticas y económicas de la nobleza».

Esta «Exhortación» no habría resultado sorprendente de no haber sido por los rumores que aseguraban que se debía nada más y nada menos que al archiduque Rodolfo. Al final, un diario liberal reprodujo algunas de sus partes más escandalosas aseverando que sus autores eran Carl Menger y su alumno el príncipe heredero. Los censores acometieron a diestro y siniestro y apagaron las llamas no bien habían empezado a arder; pero el asunto provocó el distanciamiento del emperador y su hijo. El enfriamiento de sus relaciones duraría una década, hasta el sangriento suicidio de Rodolfo en el pabellón de caza de Mayerling. Este sórdido episodio volvió a obligar a la censura a trabajar a destajo con la prensa.

En los documentos que había dejado su padre, Karl Menger descubrió la prueba definitiva de que, en efecto, el panfleto había sido obra conjunta del archiduque y su

maestro. Karl escribió un artículo sobre el hallazgo y depositó los documentos en un sobre sellado en la Academia de Ciencias de Viena.

El padre también había legado a Karl una cantidad ingente de notas relativas a la nueva edición de sus *Principios de economía política* que había proyectado, en la que llevaba trabajando desde su jubilación y cuyo prefacio databa de hacía nada menos que treinta años. Ahora recaía sobre el hijo el cometido de completar la nueva edición.

«Un trabajo durísimo, cargado de horribles dificultades —anotó el joven Karl en su diario —, que solo mitiga la conciencia de que he completado una gran obra para la ciencia, quizá incluso para la humanidad».[5] Además, escribió un artículo para el *Neue Freie Presse*, el periódico más importante de Austria, en el que exponía cómo resucitar la economía devastada del Estado austríaco desmembrado. El director del diario añadió: «Publicamos aquí un artículo del hijo del maestro de economía nacional sin suscribir todas sus conclusiones».[6]

Wilhelm Rosenberg, funcionario gubernamental de primer orden, cuya política fiscal había criticado severamente Menger hijo por considerarla abocada a la hiperinflación, invitó a comer al joven de diecinueve años para explicarle que los males de la economía austríaca de posguerra no eran tan fáciles de curar como él parecía pensar. Hasta el reputado economista Joseph Schumpeter se había encallado de forma lamentable durante su breve etapa de ministro de Finanzas.

Sobres sellados, segunda parte

Dramaturgo, físico, economista y hasta periodista: el joven Karl Menger había probado toda clase de ocupaciones antes de dar con su verdadero oficio: el de matemático. El hecho que decantó la balanza ocurrió durante el tercer semestre de sus estudios. Hans Hahn, que acababa de obtener la plaza de profesor, estaba dando la primera clase de su seminario de introducción a las curvas. Aunque todo el mundo, señalaba Hahn, posee una concepción intuitiva de lo que es una curva, la definición matemáticamente impecable había resultado esquiva hasta la fecha, tanto que algún matemático eminente dudaba que fuese siquiera posible.

Durante mucho tiempo, se había pensado que una curva es lo que se obtiene trazando una línea continua, ininterrumpida, con una pluma idealizada infinitamente fina. Sin embargo, Giusseppe Peano y David Hilbert habían demostrado, para gran asombro de sus colegas, que una línea continua trazada de tal modo podía seguir un recorrido tan tortuoso que bien podría acabar por pasar por todos y cada uno de los puntos del interior de un cuadrado o incluso de un cubo (una «curva de llenado del espacio», como se llamó) y, no obstante, nadie sostendría que un cuadrado o un cubo son una curva.

Hahn se sirvió de invenciones de aspecto paradójico como esta para advertir de las trampas de la intuición: «Porque no es cierto, como mantenía Kant, que la intuición sea un medio puro de adquisición de conocimiento *a priori*, sino, más bien, una simple fuerza de la costumbre anclada en la inercia mental».[7]

El sentido común nos indica que una curva es un elemento unidimensional, una superficie es bidimensional y así sucesivamente. Pero ¿cómo definimos *dimensión*? ¿Por el número de coordenadas necesarias para determinar la posición de un punto? Esto suscita varios problemas. La mayoría de los conjuntos de puntos no pueden definirse por

ecuaciones: son más complicados de lo que se piensa habitualmente. Ni siquiera los conjuntos más sencillos, como un cuadrado, por ejemplo, se ajustan a dicha definición. De hecho, los ejemplos de «curvas de llenado del espacio» ponen de relieve que un solo número, no dos, basta para determinar la posición de un punto en un cuadrado. (Piénsese en la expansión decimal infinita de, digamos, el número pi. Los dígitos en posición impar podrían tomarse para determinar la coordenada *x* de un punto, mientras que los que están en posición par determinarían la coordenada *y*. O a la inversa: dadas las coordenadas *x* e *y* de cualquier punto de un cuadrado, es posible entrelazarlas para formar un solo número real). Esta idea, contraria a la intuición, planteó cuestiones de relieve en cuanto a lo que significa realmente *dimensión*.

Casi al instante, el joven Menger descubrió un nuevo enfoque para abordar el enigma de la naturaleza de la dimensión. La idea básica era sorprendentemente sencilla. Para dividir un objeto tridimensional, como un tarugo de madera, usamos una sierra. El corte es bidimensional. Para hacer lo mismo con un objeto bidimensional como una hoja de papel, nos servimos de unas tijeras. El corte es unidimensional. Para partir un objeto unidimensional como un cable, lo doblamos a un lado y a otro con unos alicates. El corte es nildimensional (de dimensión cero). Lo que proponía Menger era usar la definición en el sentido inverso, introduciendo primero conjuntos de dimensión cero (aquellos en los que el corte está vacío); luego, de dimensión uno; después, dos; después, tres…, usando cada vez la dimensión menor, ya definida, para definir la mayor (no hay motivo alguno, por supuesto, para detenernos en tres).

Desde luego, desarrollar esta idea en bruto de un modo matemáticamente preciso exigió un gran esfuerzo; pero Menger convenció enseguida a Hans Hahn de que el enfoque daría sus frutos. Febrilmente, prosiguió con sus investigaciones.

Febrilmente… y no solo en sentido figurado. Las aulas de la universidad no tenían calefacción. Sin dinero, no había carbón. La débil salud del joven se vino abajo. El diagnóstico: pleuresía.

Meses después, Karl Menger emergió de una larga convalecencia y, al fin, pudo retomar su trabajo con la misma pasión de antes. Karl Popper, que en 1921 había asistido a clase de matemáticas en la Universidad de Viena, recordaría más de setenta años después: «En el instituto estaba también Karl Menger. Tenía mi edad, pero era, obviamente, un genio, colmado de ideas nuevas y espléndidas».[8]

Con todo, pronto llegaron más contratiempos dolorosos. Hahn descubrió un error en una de las demostraciones decisivas de Menger, quien volvió a caer enfermo. Esta vez, el diagnóstico fue tuberculosis, afección que había matado a muchos durante la posguerra, hasta el punto de que los médicos habían dado en llamarla *morbus Viennensis*. Eran tiempos espantosos.

A una edad temprana, los estudiantes de matemáticas conocen al noruego Niels Hendrik Abel y al francés Évariste Galois, dos genios decimonónicos que murieron trágicamente jóvenes, antes de que su obra hubiese recibido el reconocimiento que merecía: Abel, de tuberculosis a los veintisiete años, y Galois, a los veinte, pocos días después del calamitoso duelo que ya hemos descrito. Karl Menger, por tanto, tuvo que preguntarse si lo aguardaba el mismo destino «romántico». Antes de partir de nuevo hacia el sanatorio, depositó otro sobre sellado en la Academia, esta vez con un esbozo de las ideas matemáticas que aún no había tenido tiempo de desarrollar plenamente.

«Un tanto preocupante»

Karl Menger pasó casi un año y medio ingresado en Aflenz, ciudad de la región de Estiria. Más tarde, compararía aquel centro de salud situado en el campo con *La montaña mágica* que tan seductoramente describe Thomas Mann. ¡A eso se le llama mirar la situación con un cristal optimista! De cualquier modo, supo emplear bien su tiempo. Cuando volvió a Viena, había remendado por entero su demostración y pudo presentar su trabajo con confianza a modo de tesis doctoral.

En su ausencia, un amigo fiel le había mandado de forma regular los apuntes de todos los cursos de matemáticas que se había perdido durante aquellos tres semestres. Este amigo, Otto Schreier (1901-1929), había asistido a su mismo instituto, aunque iba un curso por delante de él, y no tenía nada que envidiar en talento al resto de los alumnos del centro.

En 1923, Schreier viajó a Marburgo para asistir al encuentro anual de la Unión Alemana de Matemáticos. Los jóvenes aspirantes se referían a aquellos encuentros como «mercados de esclavos», porque, como cabía esperar, los profesores de más edad aprovechaban para inspeccionar con entusiasmo las nuevas hornadas de especialistas. Quienes descollaban podían abrigar la esperanza de que los contratasen en calidad de profesores particulares de ciencias o aun de profesores auxiliares.

A Otto Schreier no le fue nada mal en el mercado de esclavos de aquel año, ya que recibió una oferta de trabajo en Hamburgo. Sin embargo, a su amigo Karl Menger, que no asistió, tuvo que remitirle malas noticias, cosa que hizo por medio de una postal: «Por descontado, te pondré al corriente de todo con detalle en cuanto volvamos a vernos; pero hay algo que debo decirte de inmediato, aun cuando, me temo, lo encontrarás un tanto preocupante. Hay un joven ruso, el señor P. Urisón, de Moscú, que ha ofrecido una ponencia sobre teoría dimensional. Por lo que alcanzo a entender, sus resultados son, en esencia, idénticos a los tuyos y parece haberlos obtenido al mismo tiempo (o quizá un poco antes)».[9]

Ese «quizá un poco antes» supuso un golpe devastador para Menger. Mientras se recuperaba en su «montaña mágica», Pável Urisón había enviado un resumen de sus resultados a la revista *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* de París. Este género de anuncios oficiales de resultados científicos inéditos tenía muchas más probabilidades de impresionar a la comunidad que un sobre sellado depositado por un alumno anónimo en la Academia de las Ciencias de Viena.

Desesperado, Menger completó su artículo a la carrera. Hahn se encargó de que lo publicasen enseguida en la publicación matemática austríaca *Monatshefte für Mathematik und Physik* y Menger, que había incluido en una nota al pie de la última página una referencia a aquel inquietante Urisón, mandó un ejemplar a los principales matemáticos de todo el planeta.

Quiso el destino que aquel mismo verano, en algún punto de la costa de Bretaña, se ahogara Pável Urisón en los traicioneros cachones del Atlántico. El amigo que estaba con él, otro joven matemático ruso llamado Pável Aleksándrov, no pudo hacer otra cosa por él que recuperar su cadáver de entre las olas. El artículo que daba cuenta de los detalles de su teoría dimensional apareció póstumamente.

También Otto Schreier halló una muerte temprana poco después, en su caso de septicemia a los veintiocho años. Como Galois, se encuentra entre las figuras más destacadas de la historia del álgebra moderna. En cambio, Karl Menger, que había temido morir joven, llegó a los ochenta y cuatro años, y hasta el fin de sus días lo acosó la pregunta

de quién merecía en realidad el mérito de los grandes avances logrados en la teoría dimensional. ¡Ah, cuán frágil es el ego humano!

El tercero excluido

En 1924, poco después de obtener su título de doctor, Karl Menger recibió una beca Rockefeller y la usó para viajar a Ámsterdam y visitar al matemático neerlandés L. E. J. Brouwer.[10] Brouwer era el mayor experto en el terreno que estaba analizando Menger. Además, se hallaba al frente de una nueva escuela de lógicos llamada *intuicionismo*. Sus adeptos tenían una concepción de los fundamentos de las matemáticas radicalmente opuesta al enfoque formalista de Hilbert.

Según Brouwer, las matemáticas son, de cabo a rabo, producto del intelecto humano. Consisten, sin más, en objetos mentales —puntos, números, conjuntos, etc.— que tienen que ser construidos. Estas construcciones exigen fórmulas explícitas. No es posible deducir la existencia de un objeto matemático demostrando, sin más, que la suposición de que tal objeto no existe conduce a una contradicción. Un enfoque así respecto de la existencia matemática, usado de forma habitual por casi todos los matemáticos y secundada de forma expresa por David Hilbert, constituía para Brouwer un mal uso descarado del principio del tercero excluido.[11]

Esta ley clásica asevera que no hay término medio entre lo verdadero y lo falso. Si una proposición dada es falsa, su negación deberá ser verdadera y viceversa. Brouwer, en cambio, tuvo la osadía de cuestionar tan sacrosanto principio. Veamos un ejemplo.

Un número real puede escribirse como cociente de dos íntegros (una fracción como 2/7, por ejemplo) o no. En el primer caso, será un número racional; en el segundo, será irracional. El número «raíz cuadrada de 2», pongamos por caso, es irracional, como sabemos desde tiempos de Pitágoras y su cuadrilla, hace unos dos mil años. Supongamos que existen dos números irracionales, x e y, tales que x^y es racional. He aquí una demostración tan sencilla como hermosa: tomemos el número «raíz cuadrada de 2 elevado a raíz cuadrada de 2», un número irracional elevado a una potencia irracional. ¿Es racional? Si lo es, hemos acabado. ¿Y si no es racional? Entonces, será irracional. En tal caso, tomemos el siguiente número: «raíz cuadrada de 2 elevada a raíz cuadrada de 2 elevada a raíz cuadrada de 2», que responde a la forma x^y, donde (según nuestra hipótesis) tanto x como y son irracionales. Una regla relativa a los exponentes —la que afirma que $(a^b)^c = a^{bc}$, como sabe todo aquel que haya dado álgebra en el instituto— nos dice que dicha cantidad es igual a «raíz cuadrada de 2 al cuadrado», es decir, claro está, 2, un número evidentemente racional. ¡Misión cumplida de nuevo! De un modo u otro, hemos hallado los números racionales x e y que buscábamos.

Expongamos una vez más nuestro razonamiento. Hay dos casos posibles: puede que «raíz cuadrada de 2 elevado a raíz cuadrada de 2» sea ya racional, en cuyo caso habríamos acabado… o que sea irracional, en cuyo caso «raíz cuadrada de 2 elevada a raíz cuadrada de 2 elevada a raíz cuadrada de 2» sería racional y habríamos demostrado igualmente lo que nos proponíamos. Aunque no sabemos cuál de los dos caminos nos llevará al par deseado de números irracionales x e y, para cualquier persona normal, ese detalle es lo de menos. La demostración es a prueba de bombas, ya que, si nuestra elección original de valores para x

y para *y* no funciona, lo hará nuestra elección alternativa. La única objeción que cabe señalar es que no hemos precisado cuál de las dos opciones nos dará las *x* e *y* deseadas; pero ¿por qué habría de importarnos? Si sabemos que una de las dos nos sirve.

Para Hilbert y casi todos los demás matemáticos, esta demostración es perfecta, ya que hemos planteado una bifurcación y hemos probado que uno de sus dos ramales nos llevará, sin duda, al resultado deseado. Lo único que ocurre es que no sabemos de cuál de los dos ramales se trata; pero tal cosa parece irrelevante, puesto que ha quedado bien claro que uno u otro tiene que funcionar. Sin embargo, ¡esta clase de demostraciones bifurcadas no valían para Brouwer y sus discípulos! Para ellos, este es un caso clásico en el que es imposible dar con una conclusión.

Hoy sabemos que «raíz cuadrada de 2 elevada a raíz cuadrada de 2» es irracional, pero esa no es la cuestión. La cuestión es que Brouwer planteó dudas sobre el uso del principio del tercero excluido… y que encontró seguidores. Él consideraba problemático en particular aplicarlo, por obvio que resultara, a los conjuntos infinitos.

Por decirlo de manera tosca: si tenemos manzanas en dos sacos, puede ser que ambos contengan manzanas o que estén todas en uno y el otro no tenga; el tercer caso, situado en algún punto intermedio de estas dos posibilidades, queda excluido. Tal cosa parece obvia de inmediato. Sin embargo, los matemáticos usan un argumento similar cuando se trata de un número *infinito* de manzanas: o los dos sacos contienen un número infinito de manzanas o uno de ellos contiene solo un número finito de manzanas (que bien puede ser cero). Si podemos excluir, por la razón que sea, una de las dos posibilidades, entonces la otra tendrá que ser cierta: no hay un tercer caso.

Esta verdad aparentemente obvia era, precisamente, la que puso Brouwer en tela de juicio. Es fácil comprobar si un saco está vacío o no, pero ¿cómo comprobamos si su contenido es finito o infinito? Podemos ponernos a contar, claro. Podemos, por ejemplo, ir sacando una manzana tras otra del saco en cuestión. Si este proceso llega a su fin en algún momento, con lo cual el saco quedará vacío, podemos inferir con seguridad que su contenido era finito en un principio; pero, mientras estemos contando, no podremos decir si el número de manzanas es finito o infinito.

Brouwer sostenía que deberíamos andarnos con cuidado con el infinito, a no ser que haya un procedimiento bien definido y constructivo en el que apoyarnos. Mientras no hayamos demostrado la proposición *A* ni la proposición *no A*, no podremos decir que una de las dos tiene que ser verdadera.

Las restricciones constructivas de Brouwer hacían que el razonamiento lógico en matemáticas fuese aún más difícil de lo que ya era. Hilbert alzó la voz de inmediato para protestar: impedir que un matemático recurriera al principio del tercero excluido era como «prohibir a un boxeador que usase los puños». Aun así, fueron muchos los matemáticos de primer orden que se sumaron al bando de Brouwer.

¿Un bando? ¡Si las matemáticas se precian de no conocer facciones, credos ni congregaciones enfrentados! Semejante ralea de cismas escandalosos era cosa de teólogos o filósofos. Sin embargo, ahí estaba: un desacuerdo filosófico que había ido a aguar la fiesta sin que nadie lo hubiese invitado.

El joven Karl Menger hizo cuanto estaba en sus manos por explicar al Círculo de Schlick en qué consistía el intuicionismo; pero los argumentos de Brouwer les parecían a todos de lo más inextricable y, desde luego, diametralmente opuesto a lo que ellos entendían por

«intuición». Por eso Menger, hombre amplio de miras donde los hubiera, emprendió una peregrinación para aprender más sobre intuicionismo de la mano del maestro.

L. E. J. Brouwer tenía una figura imponente de rasgos finos y angulosos. Siendo aún estudiante, había escrito un ensayo titulado *Leven, Kunst en Mystiek* [Vida, arte y mística], que constituía un ataque radical a la lógica tradicional. En el momento que nos ocupa, residía en una colonia de artistas situada en la periferia de Ámsterdam. De hecho, su hogar era poco más que una austera cabañita en medio de un huerto, sin más mobiliario que un escritorio, una cama y un piano.

Además de Menger, el séquito del místico incluía a otros matemáticos jóvenes como el atlético Pável Aleksándrov, que había rescatado del mar el cadáver de Urisón. Brouwer se había propuesto publicar la obra póstuma del ruso ahogado con una introducción propia.

Karl Menger admiraba profundamente a Brouwer y se convirtió en ayudante suyo en la Universidad de Ámsterdam e impartió clases en ella. Tras la inesperada muerte de la madre de aquel, Brouwer cuidó de su protegido de un modo conmovedor. Con todo, tras algún tiempo, asomó su fea cabeza la cuestión irritante de la prioridad, que provocó profundas desavenencias. Menger opinaba que la exposición que hacía Brouwer de la teoría dimensional no prestaba suficiente consideración al papel desempeñado por él mismo. Brouwer, sin embargo, no estaba dispuesto a cambiar de opinión. Era, como algunos caballeros de antaño, célebre por sus lides. Menger, por su parte, tampoco tenía intención de evitar el conflicto, de modo que su posición en Ámsterdam se volvió muy inestable y estresante.

En medio de este jaleo, surgió una solución procedente nada menos que de Viena. En 1927, Kurt Reidemeister, el maestro de la teoría de nudos, aceptó una oferta de Königsberg y dejó vacante su puesto de profesor adjunto de geometría en Viena. La universidad se lo ofreció de inmediato a Karl Menger, que tenía entonces veinticinco años. El suyo fue un ascenso excepcional, pues ni siquiera su antiguo compañero de escuela Wolfgang Pauli lo había logrado con tanta rapidez.

Con todo, Menger seguía angustiado por el enfrentamiento con Brouwer. La carta que había escrito y había depositado sellada en la Academia de Ciencias a fin de apoyar su aserto se abrió entonces formalmente en presencia de testigos para mostrar de forma oficial su contenido…, que, sin embargo, no importó un bledo a nadie. Su siguiente paso consistió en publicar un rosario de artículos sobre el argumento y hasta presionó a Hans Hahn para que enviase a Brouwer cierto número de prolijas cartas en defensa de sus proposiciones.

En aquel mismo período, Menger y Hahn invitaron al matemático neerlandés a presentar una serie de ponencias en Viena. Al fin y al cabo, la cosmovisión científica exigía la estricta separación de las cuestiones personales y las científicas. Brouwer aceptó encantado la invitación, paladeando las ocasiones que se le presentarían de atacar el formalismo de Hilbert. Así fue como se produjeron sus célebres conferencias vienesas, que fueron a avivar los rescoldos de la pasión de Wittgenstein por la filosofía.

Momentos antes del comienzo de la primera de estas, Hans Hahn se presentó, en medio del trajín de un salón de actos abarrotado, al autor del *Tractatus*. Wittgenstein «le dio las gracias con una sonrisa abstracta y los ojos clavados en el infinito», escribió Menger, que había asistido con consternación a la escena. El joven geómetra, amostazado por la evidente falta de interés de Wittgenstein, sintió aquel desaire como si lo hubiese sufrido en sus propias carnes… y decidió no importunar jamás a nadie de esta forma. Tal como

escribiría más tarde: «Siempre he intentado evitar darme a conocer a nadie que no pareciera interesado en conocerme».[12]

Menger estaba convencido de que conocía el motivo que se ocultaba tras semejante desprecio. Para él, la gélida indiferencia de Wittgenstein se debía a la animadversión que profesaba a todos los matemáticos vieneses. Dado que no cabía hacer gran cosa ante un prejuicio irracional como aquel, la cosa quedó así.

Esto explica que nunca hubiese ningún contacto personal entre Wittgenstein y los matemáticos vieneses, a pesar de la importancia fundamental que estaban a punto de adquirir las matemáticas en su pensamiento; ni con Hahn, ni con Menger, ni con un alumno callado y frágil de gafas de carey llamado Kurt Gödel.

Como Wittgenstein, Gödel formaba parte del auditorio en aquella ocasión memorable y asimilaba las palabras de Brouwer, difíciles de penetrar, que también para él supusieron todo un punto de inflexión vital.

El señorito Por Qué

Kurt Gödel nació en 1906 en Brno.[13] La ciudad, que en aquel tiempo recibía el nombre de Brünn, se encuentra en el sur de Moravia, a un par de horas de tren al norte de Viena. Algunas guías de la época la describían como «el Mánchester de la monarquía austríaca». Su padre, nativo de Viena, se había mudado a Brünn y se las había compuesto, gracias a su pericia técnica y su mente empresarial, para elevarse de la condición de chiquillo desharrapado que había acabado por dejar los estudios a copropietario de una gran compañía textil.

Junto con Rudolf, su hermano mayor, Kurt creció en un entorno sumamente protegido, en una residencia rural sita en la ladera meridional del Špilberk o Spielberg, el rasgo dominante del paisaje de Brünn. El patio de los Gödel daba directamente al parque de la ciudad, atravesado por un dédalo de cautivadores senderos. Cerca de allí, además, se encontraba el monasterio en el que había cultivado Gregor Mendel sus guisantes.

La madre de Kurti, mujer culta e inteligente, estaba encantada con la incansable curiosidad de que daba muestras su pequeño, a quien en la familia todos conocían como *el señorito Por Qué*. En la casa se había guardado como oro en paño el cuaderno que daba fe de su primer encuentro con las matemáticas, por tosco que fuera.

El chiquillo resultó ser un alumno brillante con marcados intereses científicos. Sus notas eran siempre las más altas posibles («muy bien»), con una sola excepción en que hubo de contentarse con un simple «bien». Fue, curiosamente, en matemáticas. Eso sí: entonces tenía solo once años y, en adelante, jamás volvió a flaquear.

En 1924, Kurt se matriculó en física teórica en Viena. La teoría de la relatividad seguía teniendo hechizado al mundo y la universidad incluía a algunos expertos muy destacados en este ámbito. De hecho, el físico Hans Thirring (1888-1976) y el matemático Josef Lense (1890-1985) acababan de demostrar que una esfera en rotación (como la Tierra, sin ir más lejos) da lugar a un campo gravitacional diferente del de una esfera que no rota. Este maravilloso descubrimiento fue uno de los primeros apoyos que recibió lo que Einstein llamaba «el principio de Mach». El efecto, sin embargo, era tan microscópico que se necesitaron ochenta años para verificar experimentalmente la predicción.

Kurt Gödel dominó enseguida el arcano laberinto de la relatividad general. Sin embargo, como había hecho Karl Menger hacía cuatro años, optó por pasar de la física a las matemáticas, en su caso, tras quedar fascinado por las clases introductorias de Philipp Frutwängler, uno de los mayores expertos en teoría de números de su tiempo. Una grave enfermedad lo había dejado en silla de ruedas y necesitaba que lo llevasen hasta el aula. De cualquier modo, sus clases resultaban impresionantes por su elegante perfección y atraían a un número de estudiantes mucho mayor que el de asientos disponibles.

Otro curso que hechizó a Gödel durante su primer año de universidad fue «Introducción a los Principales Problemas de la Filosofía», de Heinrich Gomperz. Los alumnos se decían, en tono reverente, que aquel filósofo de barba poblada había representado un papel decisivo a la hora de llevar a Viena a Ernst Mach. No obstante, a esas alturas, aquellos días gloriosos parecían cosa de historia antigua.

No hubo de transcurrir mucho tiempo para que el talento de Kurt Gödel atrajese la atención del profesor Hans Hahn ni para que, nada menos que en 1926, se invitara al joven a asistir a las reuniones del Círculo de Schlick. Allí, Gödel conoció a dos alumnos de este último, Herbert Feigl y Marcel Natkin, y los tres se hicieron grandes amigos.

Karl Menger describe así a Kurt Gödel: «Era un joven delgado e inusualmente callado. Nunca lo oí hablar en aquellas sesiones ni participar en los debates, pero manifestaba su interés con ligeros movimientos de cabeza que indicaban asentimiento, escepticismo o disensión».[14]

Aunque los gestos con los que expresaba su desacuerdo apenas debían de ser perceptibles, décadas más tarde se hizo evidente que sus opiniones eran, ya entonces, diametralmente opuestas a las que prevalecían en el Círculo de Viena. Pese a todo, el joven era reacio a participar en debates acalorados y, por consiguiente, se limitaba a escuchar en amigable silencio mientras iba dando forma a sus propias opiniones. Lo que más le interesaba era el seminario sobre los *Principia Mathematica* de Russell y Whitehead. No dudó en adquirir un ejemplar de aquellos tres pesados volúmenes. Le costaron un ojo de la cara, pero, por supuesto, Kurt podía permitírselos de sobra. El caso es que, poco después, supo amortizar magníficamente su inversión.

Su hermano, Rudi, y él se mudaban a un piso nuevo cada año. Siempre se aseguraban de estar cerca de la universidad y en elegantes bloques de apartamentos de cuatro plantas de finales del siglo XIX y principios del XX. Rudolf Gödel estudiaba en la ilustre Facultad de Medicina de Viena, entre cuyos profesores solía caer cada pocos años un premio Nobel, ocasiones en las que Sigmund Freud volvía a quejarse de que habían vuelto a pasarlo por alto. ¡Ah, cuán frágil es el ego humano!

Completitud

Cada cuatro años se convocaba un Congreso Internacional de Matemáticos. El de 1928 se celebró en Bolonia, y Hahn y Menger presentaron ponencias. David Hilbert encabezaba una nutrida delegación alemana. Tal cosa resultaba admirable, toda vez que Alemania se había visto excluida en 1920 y 1925 en virtud de la condición impuesta por insistencia de las potencias victoriosas de la Entente. Con todo, al fin se había levantado la prohibición.

Aunque, al ser neerlandés, no se había visto afectado de forma directa, aquella injusticia había indignado a Brouwer, quien estaba convencido de que los alemanes debían vengarse,

quizá excluyendo de sus publicaciones periódicas matemáticas los artículos enviados por franceses o, cuando menos, boicoteando el Congreso de Bolonia. Hilbert, sin embargo, adoptó una actitud diferente en ambos casos y marcó con ello la postura de los matemáticos de Alemania. En adelante, Brouwer cargaría contra Hilbert más aún que contra los franceses. No es que hubiese cambiado radicalmente de opinión sobre él, ya que siempre había estado en claro desacuerdo con el enfoque formalista que aplicaba Hilbert a las matemáticas.

Durante el congreso, este último expuso el programa que había diseñado para demostrar la consistencia de las matemáticas.[15] Desde la edición parisina de 1900 habían pasado muchas cosas. En determinado momento, Hilbert había llegado incluso a creer que había dado con su santo grial… hasta que descubrió que había cometido un error decisivo. Con todo, siguió buscando la prueba. Un año antes del Congreso de Bolonia, publicó sus *Grundzüge der theoretischen Logik* [Principios de lógica teórica], escrito en colaboración con su discípulo Wilhelm Ackermann. El libro, como todos los suyos, era una obra maestra de elegancia concisa a cuyo estudio se aplicó Kurt Gödel con gran interés.

En sus páginas, Hilbert y Ackermann habían descrito una serie de problemas sin resolver… y el joven Gödel encontró la solución de dos de ellos. Ambos estaban relacionados con la lógica de primer orden (lo que, *grosso modo*, constituye un sistema formal de razonamiento capaz de demostrar proposiciones referentes a «todas las entidades», pero no a «todas las propiedades»). Gödel consiguió probar que los axiomas y las leyes de inferencia de la lógica de primer orden bastaban para derivar de ellos todas las proposiciones generalmente válidas y que, a la inversa, ninguno de dichos axiomas era consecuencia del resto. Dicho de otro modo: todos los axiomas eran necesarios, pero no hacía falta ninguno más.

Gödel envió sus demostraciones al profesor Hans Hahn, cuyo veredicto no llegó a vuelta de correo. Llegaron las vacaciones del semestre y Gödel regresó a Brünn, a casa de sus padres.

Fue entonces cuando remitió Hahn su dictamen: las demostraciones eran correctas. El trabajo podía presentarse como tesis doctoral y, además, se le ofreció a Gödel que publicase sus resultados en los *Monatshefte für Mathematik und Physik*.

Cuando Hahn aprobó el documento, escribió en su informe al respecto que satisfacía «todos los requisitos de una tesis doctoral». Se quedaba muy corto: resolver cualquiera de los problemas planteados por David Hilbert constituía un logro supremo para cualquier matemático y la gloria que aguardaba a quien lo lograse era comparable a la de ser nombrado caballero.

En febrero de 1929, unos meses antes de que Gödel obtuviera el doctorado, murió su padre de forma repentina. Su viuda decidió mudarse a Viena para estar cerca de sus dos hijos. El mayor, Rudolf, acababa de completar sus estudios y ejercía ya de radiólogo profesional. Los tres compartían un piso espacioso en la Josefstädter Strasse, a escasa distancia del célebre teatro de Max Reinhardt.

Por desgracia, el recién doctorado en matemáticas Kurt Gödel no logró plaza en la universidad; pero, por suerte, tampoco la necesitaba. La independencia que le brindaba su posición desahogada le permitía hacer lo que le viniera en gana. Por consiguiente, adquirió el hábito de trabajar hasta altas horas de la noche, dormir hasta las tantas y luego acudir paseando al instituto de matemáticas de la Strudlhofgasse. Allí, era posible encontrarlo casi

siempre en la biblioteca, corrigiendo exámenes para Menger y Hahn o ayudando a los alumnos a preparar sus presentaciones de clase.

Incompletitud

Las clases de Brouwer le habían dado material más que de sobra para reflexionar. El principio del tercero excluido hace pensar que todo problema sin resolver debe de tener siempre una respuesta clara, en un sentido u otro. Para Brouwer, tal cosa equivalía a asumir incontestablemente que no hay problema matemático sin solución. Hilbert, desde luego, así lo creía. Pero ¿no era posible que los sistemas formales que tanto amaba este resultaran ser demasiado débiles para abarcar todas las matemáticas? Carnap, que se veía cada pocos días con su joven colega el callado Gödel —normalmente en un café, normalmente para hablar de lógica—, dejó escrito en su diario:

> 23-12-1929. Gödel. Sobre la naturaleza inagotable de las matemáticas. Lo han inspirado las ponencias vienesas de Brouwer. Las matemáticas no son formalizables por entero. Se diría que tiene razón.

Si bien a esas alturas todavía cabía expresarlo como «se diría», medio año después, Gödel había dado con una solución milagrosa, una demostración que despejaba toda duda. Una vez más, es Carnap quien captura el momento en su diario:

> Martes, 26 agosto 1930, 18.00-20.30. Café Reichsrat. Descubrimiento de Gödel: incompletitud del sistema de los *Principia Mathematica*. Problemas con la prueba de consistencia.

Avanzado el verano de 1930, se habían reunido en aquel mismo local, situado detrás del Parlamento, algunos de los miembros del Círculo de Viena para planear el viaje que pensaban hacer a la ciudad báltica de Königsberg. El encuentro anual de la Unión Alemana de Matemáticos —aquel «mercado de esclavos» ritual— habría de celebrarse allí en septiembre. Tras el éxito del de Praga del año anterior, se había decidido convocar uno secundario. Una vez más, el Círculo de Viena contaba con alguien para organizar el acontecimiento *in situ*. Si en Praga había sido Philipp Frank, Kurt Reidemeister estaba deseando ayudar en el de Königsberg en calidad de agente sobre el terreno.

El tema principal del encuentro secundario sería, en esta ocasión, el de los fundamentos de las matemáticas. En él se enfrentarían las tres grandes escuelas rivales: la de los logicistas, que tenían por objetivo el de reducir las matemáticas a la lógica; la de los formalistas, que buscaban una demostración incontestable de que las matemáticas estaban exentas de contradicción, y la de los intuicionistas, que redefinían las matemáticas insistiendo en que todo es explícitamente constructible y restringiendo el uso del principio del tercero excluido. Cada una de las tres facciones tenía un cabecilla célebre: Russell, Hilbert y Brouwer, respectivamente, aunque, por paradójico que parezca, resultó que ninguno de los tres consiguió asistir al encuentro. Hasta a Hilbert, que se encontraba en Königsberg por aquellas fechas, le fue imposible participar, pues estaba totalmente ocupado con el Congreso Alemán de Matemáticas.

Cada uno de los tres enfoques en disputa, por tanto, estuvo representado por un segundo de confianza: Rudolf Carnap habló en favor del logicismo; Arend Heyting, del intuicionismo, y John von Neumann, el discípulo preferido de Hilbert, del formalismo. Además, Friedrich Waismann había decidido presentar la perspectiva de Ludwig Wittgenstein.

A este último proyecto, no obstante, no parecía sonreírle la suerte. Waismann se sintió indispuesto ya de camino a Königsberg. Había hecho la última parte del viaje a bordo de un vapor y se había desatado una violenta tempestad. Por si fuera poco, Wittgenstein había insistido en que empezara su exposición anunciando que el autor del *Tractatus* declinaba toda responsabilidad respecto de cualquier opinión que pudiera desear atribuirle Waismann. Aquella, desde luego, no era la forma más atractiva de comenzar a anunciar ningún evangelio.

Curiosamente, ninguno de los miembros del Círculo de Viena mencionó una palabra sobre los monumentales resultados recién obtenidos por Kurt Gödel. Ni siquiera este habló de su teorema de incompletitud. Por el contrario, se centró en el teorema de la completitud que había demostrado un año antes en su tesis doctoral. Solo durante el debate final presentó, casi de pasada, un corolario de sus resultados. Fue justo antes de comer, al final del encuentro.

Al húngaro John von Neumann, no obstante, le resultó imposible centrar su atención en la comida. Por el contrario, había encontrado material de sobra con que alimentar sus pensamientos, pues había comprendido de inmediato la ingente significación del comentario que había hecho Gödel de refilón. No dudó, pues, en hacerle el tercer grado sobre su demostración. El doctor Von Neumann (János, Johann o Johnny, que por los tres nombres respondía), sibarita vivaracho y animador nato, había alcanzado ya entonces la condición de superestrella matemática, después de contribuir de manera trascendental a la teoría de conjuntos, al análisis y a los fundamentos de la teoría cuántica pese a contar solo veintiséis años.

Johnny lo entendía todo a la primera. No había nadie en el mundo capaz de pensar más rápido que él. Y lo que acababa de comprender en aquel momento, como de un fogonazo cegador, era que el descubrimiento de Gödel había hecho saltar por los aires su cosmovisión. De inmediato, Von Neumann entendió que *existen enunciados matemáticos verdaderos que no pueden derivarse por medios formales de un conjunto de axiomas*.

Semanas después, Von Neumann escribió a Gödel para comentarle que su demostración de incompletitud implicaba que el programa de Hilbert era irrealizable. Dicho de otro modo: si las matemáticas son consistentes, ¡la proposición «las matemáticas son consistentes» representa uno de esos extraños enunciados gödelianos que son verdaderos pero no pueden demostrarse! Por más que, de entrada, algo así sonara contradictorio en extremo, lo cierto es que resultaba ser correcto.

Gödel, sin embargo, ya había llegado a la misma conclusión y, a vuelta de correo, le envió a John von Neumann las compaginadas de su artículo. Aquel trabajo, destinado a marcar una época, llevaba por título el de «Über formal unentscheidbare Sätze der *Principia Mathematica* und verwandter Systeme, I» [Sobre proposiciones formales indecidibles de los *Principia Mathematica* y sistemas afines, I] y vio la luz semanas después en los *Monatshefte für Mathematik und Physik*, la publicación especializada dirigida por Hans Hahn. El numeral romano I que cierra el título se explica porque su autor había pretendido, en un primer momento, escribir una segunda parte en la que exponer con más detalle sus demostraciones; pero, gracias a la entusiasta recepción que le brindaron al «I» Von Neumann y otros, no tardó en hacerse evidente que no sería necesario el «II». La primera parte resultaba suficientemente clara para convencer a las principales luminarias del mundo matemático. Para instrucción y beneficio de filósofos, Gödel escribió también una breve sinopsis que se publicó en *Erkenntnis*, la revista del Círculo de Viena.

John von Neumann quedó impresionadísimo al ver que alguien había pensado más rápido que él. No era extraño que el genio húngaro diese con una demostración mientras dormía. A veces, cuando se despertaba, descubría que la prueba con la que había soñado era falsa; pero gustaba de asegurar que, como mucho, al tercer sueño, la demostración resultaba correcta de manera invariable. Pues bien: ya había soñado en dos ocasiones que había demostrado la consistencia de las matemáticas. Había tenido suerte, según comentaba con una risita, de no soñarlo una tercera vez, ya que, de haber hallado Von Neumann una prueba formal de dicha consistencia, ¡tal cosa habría querido decir, gracias a los resultados cuasiparadójicos de Gödel, que las matemáticas son, a fin de cuentas, inconsistentes!

La numeración de Gödel

La prueba de Gödel ocupa docenas de páginas y, sin embargo, está basada en una idea básica sorprendentemente sencilla. En cualquier sistema formal, los enunciados matemáticos no son más que secuencias de símbolos. Gödel halló un modo sistemático de convertir cualquiera de estas en un único íntegro (gigantesco, cierto es; pero ese detalle era lo de menos). Una secuencia de símbolos dada determinaba de forma exclusiva su íntegro (dicho de otro modo: podía «codificarse» mecánicamente como un íntegro) y viceversa: dado un íntegro que representara una secuencia de símbolos, dicha secuencia estaría determinada de forma única (o sea, que el número íntegro podía «decodificarse» mecánicamente). A estos íntegros descomunales se los llamó más tarde *números de Gödel* de sus respectivas secuencias y, a la fórmula para codificarlos o descodificarlos, *numeración de Gödel*.

La siguiente idea partía del hecho de que las pruebas recogidas en los *Principia Mathematica* (o cualquier otro sistema formal) estaban desarrolladas de manera regular, de un modo susceptible de ser reproducido en el mundo de los números. En consecuencia, para cualquier teorema existía un *teorema-número* definible en términos de suma, multiplicación y demás conceptos matemáticos. Por tanto, la demostrabilidad de una secuencia en un sistema formal correspondía a una propiedad propiamente matemática de un número grandísimo de la que era posible hablar usando la notación expresada en los *Principia Mathematica*. En otras palabras: igual que podemos afirmar de un número *N* que es el cuadrado o el cubo de un número primo y demostrar toda clase de teoremas sobre tales ideas (como, por ejemplo, «los primos son infinitos»), es posible aseverar de *N* que es un teorema-número y hay toda suerte de teoremas sobre esta idea, más compleja, de «teorema-numeridad» (por ejemplo, «los teoremas-números son infinitos»). De este modo, los *Principia Mathematica* adquirieron la capacidad para hablar (en código) del carácter demostrable o no demostrable de las secuencias que conforman las páginas mismas de los *Principia Mathematica*. ¡Eso es una pescadilla que se muerde la cola y lo demás son tonterías!

La guinda del pastel de Gödel fue la creación de una proposición matemática especial *G* que aseveraba que una secuencia determinada con el número de Gödel *g* es indemostrable, con lo que quería decir que no puede derivarse formalmente del sistema de axiomas de los *Principia Mathematica*. Por sorprendente que parezca, se las ingenió para disponer las

cosas de tal manera que el íntegro *g* fuera precisamente el número de Gödel del enunciado *G* («de un modo un tanto fortuito», señaló astutamente).

La proposición *G*, entonces, afirma su propia inteoremizabilidad, o indemostrabilidad, dentro de los *Principia Mathematica*. Es como si *G* dijera: «Soy indemostrable dentro de los *Principia Mathematica*». En tal caso, ¿*G* es verdadero o es falso? ¿Es demostrable o indemostrable? En fin, si *G* llega a demostrarse, desembocaría en una contradicción y, a la inversa, si se demuestra su negación, *no G*, tendríamos otra contradicción. Todo esto tiene pinta de desastre total, abocado de manera inevitable a un sistema autocontradictorio; pero… ¡un momento! Quizá ni *G* ni *no G* son demostrables. En ese caso, el sistema (los *Principia Mathematica*) se salva de ser autocontradictorio, pero solo al precio de no ser nunca capaz de decidir en qué *G* y *no G* «cree».

En resumidas cuentas: si los *Principia Mathematica* son consistentes, lo que significa que jamás demostrarán la verdad de dos proposiciones mutuamente contradictorias, ni *G* ni *no G* podrán demostrarse nunca usando sus axiomas y sus reglas. Y, dado que *G* dice de sí que no puede demostrarse formalmente, lo que asevera es verdadero. La demostración que hacía Gödel de la verdad de *G*, no obstante, se basaba en el *significado* de *G*. No era una prueba en el sentido de la demostrabilidad *formal*, pues tal noción se limita a las demostraciones que se definen siguiendo las reglas formales de los *Principia Mathematica*. Gödel se las había compuesto para hacer patente que su extraña proposición *G* era verdadera pensando *al margen* de las reglas del sistema.

En uno de sus poemas, el escritor Hans Magnus Enzensberger (nacido en 1929) comparó la prueba de Gödel con el divertido cuento del célebre barón de Münchhausen, que aseguraba haberse sacado a sí mismo de una ciénaga tirando de su propia coleta. «Pero Münchhausen era un embustero, mientras que Gödel estaba en lo cierto».[16]

La oración «Soy indemostrable» no suena, en absoluto, a enunciado matemático normal. Después de todo, los matemáticos suelen trabajar con números, cantidades o funciones, y no con nociones abstractas de aire filosófico como *demostrabilidad*. Sin embargo, mediante la fórmula de codificación y descodificación de Gödel, se pudo ver que la demostrabilidad formal de una proposición correspondía precisamente a una propiedad aritmética del número de Gödel de la proposición.

Pronto se hizo manifiesto que, además de la proposición *G*, que, a través de la numeración de Gödel, asevera de sí misma «Soy indemostrable», hay un número infinito de proposiciones verdaderas diferentes que, siendo indemostrables, resultan menos extrañas a los matemáticos. Hay, por ejemplo, enunciados verdaderos indemostrables cuya forma es similar a la de la conjetura de Goldbach, mencionada por Gödel en el encuentro de Königsberg. El ejemplo resulta instructivo.

En 1742, un matemático aficionado llamado Christian Goldbach presumió que todo número par mayor que 2 es la suma de dos primos. Es fácil verificarlo, aunque solo en parte: 6 = 3 + 3; 12 = 5 + 7, y así sucesivamente. Empleando los ordenadores más veloces del planeta, se ha constatado que la conjetura de Goldbach es cierta para todos los números pares hasta el 300.000.000.000.000.000 (diecisiete ceros, sí señor). Esta virtuosa hazaña no demuestra la conjetura, claro; de hecho, ni siquiera se acerca. A fin de cuentas, ¡sigue habiendo infinitos números pares sin comprobar!

Un programa informático puede examinar un número par tras otro y comprobar si es la suma de dos números primos. Si la conjetura de Goldbach no es correcta, el ordenador nos lo revelará antes o después: solo tenemos que esperar a que llegue a un número par que

resulte no ser la suma de dos primos. En cambio, si lo es, el ordenador seguirá currando como un loco y nosotros seguiremos esperando sentados hasta el final de los tiempos, sin saber si topará en algún momento con una excepción. Es evidente que la conjetura de Goldbach no puede demostrarse de este modo. El programa informático puede demostrar la falsedad de la hipótesis (si es que es falsa), pues para ello solo haría falta una cantidad finita de tiempo; pero no verificarla (si es que es verdadera), pues para ello necesitaríamos una cantidad de tiempo infinita.

De modo similar, un ordenador podría inspeccionar cualquier secuencia formal de fórmulas matemáticas —que, a la postre, no sería más que una sucesión de símbolos— y comprobar si constituye una demostración formal. Tal comprobación es un acto puramente mecánico que no exige comprender el significado de ninguno de los símbolos. El ordenador podría inspeccionar, uno a uno, todos estos posibles textos, uno a uno, dispuestos por longitud en una relación infinita. Esta lista jamás llegaría a su fin, pero, si la proposición *A* o su negación, *no A*, fuesen demostrables, la máquina acabaría por llegar a la prueba correspondiente, que, a fin de cuentas, debe de encontrarse en algún lugar de la lista. Esto, en un principio, parece sugerir que todos los enunciados matemáticos pueden decidirse de manera mecánica. Solo hay que poner en marcha el ordenador y ver con cuál da primero, si con la demostración de *A* o con la de *no A*. ¡Pan comido!

Hay, sin embargo, un pero: gracias al teorema de incompletitud de Gödel, existen proposiciones verdaderas para las que *no hay demostración formal* alguna. Si *A* es una de estas fórmulas, el ordenador proseguirá interminablemente su proceso de comprobación y jamás descubrirá si *A* es verdadero o falso, porque ¡ni *A* ni su negación son demostrables!

Esto significa que el teorema de incompletitud de Gödel augura ideas de gran calado sobre las limitaciones absolutas de los programas informáticos, limitaciones que sacaría a la luz por vez primera el matemático inglés Alan Turing (1912-1954) en 1936. Lo que resolvieron Gödel, Turing y otros lógicos brillantes tras años de investigación fue que el proceso del pensamiento matemático no puede capturarse en su totalidad mediante razonamiento axiomático puramente formal. En este sentido, las matemáticas son una fuente inagotable.

Décadas después de la aparición de los artículos pioneros de Gödel y Turing, se hizo popular un juego de razonamiento lógico llamado sudoku que cautivó a millones de personas. Su enorme aceptación pone de manifiesto que la lógica puede ser muy entretenida. Además, estos pasatiempos pueden entenderse como análogos a teorías matemáticas formales al estilo de las de Hilbert, como veremos a continuación.

Para completar un sudoku, hay que colocar los dígitos del 1 al 9 en 81 casillas que forman un cuadrado de 9 × 9, de tal modo que ninguna fila, ninguna columna ni ninguna de las 3 × 3 subcuadrículas contenga dos veces el mismo dígito.

Unas cuantas casillas traen ya los dígitos colocados… de regalo. En nuestra analogía con los sistemas formales, corresponderían a los «axiomas». De un sudoku que se precie se espera que pueda resolverse y que solo tenga una solución posible. Es decir, que en cada una de las 81 casillas solo debería poder ponerse un dígito, y ninguno más. Si queda alguna que no puede completarse, los «axiomas» conducirán a una contradicción. Por otra parte, si hay alguna casilla que pueda rellenarse de dos o más formas diferentes, los «axiomas» estarán incompletos: el problema de descubrir qué dígitos van en qué casillas es irresoluble. Harían falta más «axiomas» para poder elegir los dígitos de una manera única.

El sudoku ideal, pues, debería ser consistente y, además, completo. En cambio, quien espere lo mismo en lo tocante a la formalización de las matemáticas está abocado a la decepción. Eso fue lo que demostró Gödel en 1931.

Más tarde, Ludwig Wittgenstein lo resumió así: «El teorema de Gödel nos obliga a contemplar las matemáticas desde una perspectiva nueva».[17] (Con todo, la mayoría de los estudiosos coinciden en que ni Wittgenstein ni Russell llegaron a entender jamás las ideas de Gödel). Vista con el cristal de aumento del presente, la idea de un programa de ordenador capaz de producir en cadena, uno a uno, todos los enunciados verdaderos (y los no falsos) de las matemáticas parece tan insólita como la esperanza de los alquimistas de hallar la piedra filosofal. Los matemáticos no pueden sustituirse con inflexibles autómatas. Cabe suponer que esto es aplicable también a otros oficios, aunque nadie lo haya demostrado. (Dicho sea de paso: en 2013, el matemático Harald Helfgott demostró que todo número *impar* es la suma de *tres* primos. Sin embargo, todavía no estamos en condiciones de probar la conjetura de Goldbach).

A veces se interpreta erróneamente a Gödel. Algo así es, claro, casi inevitable, una suerte que le ha tocado compartir al matemático con otros precursores como Darwin o Einstein. Hay quien asegura que Gödel demostró que las matemáticas son inconsistentes, cuando no se trata, ni mucho menos, de eso. Lo que demostró es que la consistencia no se puede *demostrar formalmente*. De forma análoga, podría resultarle imposible al lector crear un argumento legal sin resquicios que demostrase que no ha cometido un homicidio en toda su vida, jamás de los jamases. Pese a ello, no obstante, lo normal es que presumamos la condición no homicida de la gente. Lo mismo cabe decir de las matemáticas. Nadie cree en serio que las matemáticas sean contradictorias. Por parafrasear las palabras de un matemático francés que resumió a la perfección el credo de los de su oficio: Dios hizo las matemáticas consistentes y el Diablo se aseguró de que tal cosa no pudiera demostrarse.

La campaña paralela

Karl Menger se perdió los espectaculares acontecimientos del encuentro de Königsberg debido a la gira que estaba haciendo por los Estados Unidos en calidad de profesor invitado; pero, en cuanto supo del descubrimiento de Gödel, reparó en la descomunal importancia que revestía y se dedicó a divulgar la noticia por donde le fue posible.

Aunque apenas tenía cuatro años más que Gödel, Menger se había convertido en algo similar a su mentor y en un amigo casi paternal. Cuando volvió a Viena, Gödel y él fueron apartándose poco a poco del Círculo de Viena, pues, para su gusto, empezaba a oler demasiado a Wittgenstein y a Neurath. En torno al primero se había instaurado un culto excesivo y el segundo se hallaba más politizado de lo que consideraban deseable.

Karl Menger no quería que lo vincularan a los izquierdistas del Círculo. Le entusiasmaba lo que tenían de arte abstracto las estadísticas pictóricas que salían del museo de Otto Neurath, pero nunca podría simpatizar con los sueños de «socialización integral», o nacionalización, que albergaba su director. Semejantes castillos en el aire se alejaban demasiado de la cosmovisión liberal de su padre y de las ideas desarrolladas por la escuela austríaca de economía nacional. El enfoque, más práctico, de esta última se fundaba en las necesidades y decisiones de los individuos más que en colectivos, clases y masas idealizados hasta extremos imposibles.

En cuanto a Wittgenstein, Menger no estaba dispuesto, ni por asomo, a compartir la veneración rayana en lo religioso que profesaba Schlick a aquel genio obstinado. A él, las tres primeras cuartas partes del *Tractatus* le parecían impenetrablemente pomposas. Y, de todos modos, ¿cómo podía nadie encontrar tanto que decir de lo inefable?

Cuando volvían a casa tras concluir una velada del Círculo de Viena en la que Schlick, Hahn, Neurath y Waismann habían acaparado la conversación para hablar largo y tendido sobre el lenguaje, Menger le dijo a Gödel con aire melancólico:

—Hoy, tú y yo hemos sido otra vez más wittgensteinistas que todos esos wittgensteinianos y no hemos dicho una palabra.

A lo que Gödel respondió:

—Cuanto más pienso en el lenguaje, más me sorprende que la gente pueda llegar a entenderse.[18]

Los dos jóvenes escépticos siguieron acudiendo de cuando en cuando a las sesiones de los jueves, aunque cada vez con menos asiduidad. Sus intereses apuntaban en grado creciente al Coloquio Matemático de Viena, que, en palabras de Robert Musil, constituía una campaña paralela. De hecho, como el Círculo, había sido en su origen obra de un grupo de alumnos atraídos por las ideas de un profesor tan joven como inspirador, en este caso Menger, no Schlick.

El Coloquio Matemático de Viena publicó su propia revista, *Ergebnisse eines Mathematischen Kolloquiums* [Resultados de un coloquio matemático]. Era anual y contenía, en su mayor parte, los originales de las ponencias. Los artículos solían girar en torno a la teoría dimensional, la lógica matemática y la economía matemática.

Entre los principales participantes se contaban Abraham Wald, Franz Alt, Georg Nöbeling y Olga Taussky. Nöbeling, alemán, era el alumno favorito de Menger, lo cual era comprensible, ya que había ampliado de manera notable los primeros resultados de la teoría dimensional de este.

El matemático rumano Abraham Wald (1902-1950) procedía de una familia de rabinos ultraortodoxos, se había formado en casa y cuando se consagró a las matemáticas era bastante mayor que los demás graduandos.[19] Con todo, también su progresión fue mucho más rápida. Apenas necesitó tres semestres para obtener el doctorado. Karl Menger, su profesor, tenía más o menos su misma edad. Describió a su alumno como «pequeño y delgado, pobre a ojos vista y con un aspecto que no era de viejo ni de joven; presentaba un extraño contraste con respecto a los animados estudiantes de primer curso».[20]

Franz Alt (1910-2011), hijo de un abogado vienés, también estudió matemáticas con Karl Menger. Tras completar sus doctorados, tanto Wald como él se encontraron sin trabajo y tuvieron que dar clases particulares para llegar a fin de mes. Menger los ayudó en cuanto pudo, pues la crisis económica estaba haciendo honda mella en la ciudad.

Olga Taussky (1906-1995) era la única mujer del grupo.[21] Tras doctorarse, encontró trabajo en Gotinga, donde colaboró en la publicación de la obra completa de Hilbert. Allí conoció a Emmy Noether (1882-1935), la matemática más destacada de su tiempo. Noether fue, de hecho, la primera mujer que obtuvo la capacitación necesaria para dar clase en una universidad alemana. Aun así, para disfrutar de semejante honor tuvo que esperar al advenimiento de la República de Weimar. En años anteriores, su solicitud de *Habilitation* se había visto siempre rechazada por inadecuada, a despecho del decidido apoyo de David Hilbert, cuya ocurrencia al respecto es ya célebre: «Un claustro no es un baño público».

Olga Taussky sí pudo asistir a las clases de Emmy Noether, quien había desarrollado un método revolucionario para entender el álgebra moderna. Sin embargo, aún no había llegado a su fin la República de Weimar cuando, durante una breve visita a Viena, le advirtieron que debía abstenerse de volver a Gotinga. Los «motivos políticos» habían mostrado su aciago rostro y ella pertenecía no ya al sexo equivocado, sino a la raza equivocada.

Varada en la capital austríaca, Olga Taussky se encontró sin trabajo; pero Hahn y Menger decidieron hacer algo al respecto. Organizaron una serie de conferencias públicas sobre ciencia. El precio de la entrada no era moco de pavo, pues, de hecho, podía compararse con el de la ópera. Con las ganancias, los dos matemáticos lograron financiar un estipendio para su amiga y colega.

El ciclo de conferencias llevaba por título el de «Crisis y Nuevos Fundamentos de las Ciencias Exactas» y resultó ser todo un éxito. Hans Hahn ofreció una ponencia sobre el papel, a menudo engañoso, de la intuición en las matemáticas; Karl Menger habló sobre el concepto de dimensión; Werner Heisenberg describió la mecánica cuántica, y el físico Hans Thirring hipotetizó sobre la posibilidad de que los seres humanos se aventuraran a viajar al espacio exterior. ¿Ocurriría jamás algo así? Por supuesto, sostenía Thirring, pero no, desde luego, en aquel siglo. Sin embargo, al final, vivió lo suficiente para ver al hombre caminar sobre la faz de la Luna.

Un asunto nada baladí

Nadie discutía que, en esta brillante constelación de jóvenes matemáticos desempleados, la estrella era Kurt Gödel. Las implicaciones, tan profundas como numerosas, de su teorema de incompletitud eran cada vez más evidentes. El alemán Ernst Zermelo, que tantos dolores de cabeza le había provocado otrora a Ludwig Boltzmann, creyó por un momento haber detectado un error en la demostración de Gödel, a quien, no obstante, no le fue difícil aclarar el malentendido.

«Querido Göderl —le escribió su amigo Marcel Natkin usando un hipocorístico cariñoso —: Injustificablemente, me siento orgullosísimo […]. Así que has demostrado que todos los sistemas formales al estilo de Hilbert contienen problemas imposibles de determinar. ¡Un logro nada baladí!».[22] A la sazón, Natkin era toda una promesa de la fotografía en París.

Gödel no tardó en poner de relieve que su teorema de incompletitud no era aplicable a ciertos sistemas de razonamiento axiomático *específicos* sin más, como los *Principia Mathematica*, sino a *cualquier* sistema axiomático consistente en el que se definan las nociones de *número natural*, *suma* y *multiplicación*. Dicho de otro modo: no hay un conjunto finito de axiomas de los que quepa deducir el total de la teoría de números.

En 1932, Karl Menger ofreció en la Universidad de Viena una conferencia pública sobre «La nueva lógica» que atrajo a una nutrida multitud. De este modo, se convirtió en la primera persona que presentó a un auditorio general los resultados de Kurt Gödel. Esta ponencia fue uno de los platos fuertes del ciclo Crisis y Nuevos Fundamentos de las Ciencias Exactas. Aquel acontecimiento tuvo tanta importancia para el mismísimo Gödel que guardó la entrada (¡una que solo le daba derecho a asistir de pie!) durante toda su vida.

En la primavera de 1932, Kurt Gödel tuvo que encajar otro golpe. Dado que el intuicionismo impone restricciones al uso del principio del tercero excluido, la serie de

teoremas a la que da lugar tiene que ser un subconjunto del conjunto de todos los teoremas de las matemáticas clásicas. Fue precisamente esta limitación la que había llevado a Hilbert a protestar con tanta vehemencia. Sin embargo, Gödel acababa de demostrar, en cierto sentido, todo lo contrario. El intuicionismo solo está más limitado *en apariencia*. Si se reinterpretan los símbolos formales de la manera adecuada, resulta que los teoremas de la teoría de números clásica se transforman en un subconjunto de los que integran la teoría de números intuicionista. ¿Cuál es, entonces, la naturaleza de la verdad y la demostrabilidad matemáticas? Con resultados así, no dejaba de hacerse más sutil cada vez.

El hondo conflicto ideológico sobre lo que está permitido y lo que no en matemáticas empezó a perder fuelle y a desinflarse como una rueda pinchada. La de qué interpretación se sostenga es, simple y llanamente, cuestión de convenciones. El asombroso resultado de Gödel coincidía a la perfección con el punto de vista de Menger. Este llevaba ya mucho tiempo convencido de que las prescripciones dogmáticas sobre lo que podía hacerse y lo que estaba prohibido no tienen lugar en las matemáticas: lo único que importa es especificar con precisión qué reglas básicas van a usarse.

Cuando Kurt Gödel informó de sus resultados al Coloquio Matemático de Viena, Oswald Veblen (1880-1960) se hallaba entre los pocos asistentes. El hijo del célebre Thorsten Veblen, quien había convertido en un problema el consumo ostensible, era uno de los matemáticos más eminentes de los Estados Unidos. En aquel momento, no obstante, estaba de gira por Europa en representación del recién fundado Instituto de Estudios Avanzados de Princeton. Su misión: buscar científicos novatos que encajasen en el perfil. Menger lo había convencido de asistir a la ponencia de Gödel. Veblen quedó gratamente impresionado e incluyo de inmediato a este en su lista.

En 1932, Gödel solicitó su *Habilitation* en la universidad. Unos años antes, los matemáticos vieneses habían decidido que había que dejar pasar cuatro años entre el doctorado y la *Habilitation*, aunque, por suerte para Gödel, tal intervalo estaba a punto de concluir. Planteó el de «La construcción de proposiciones formalmente indecidibles» como tema de la disertación que se requería para el examen.

Hans Hahn resumió así el contenido en su informe: «Un logro científico de primer orden que ha suscitado un grandísimo interés en los círculos de expertos. Puede pronosticarse con total certidumbre que se hará con un lugar en la historia de las matemáticas. Con ello queda probado que es imposible llevar a cabo el programa de Hilbert para demostrar la consistencia de las matemáticas».[23]

En la primavera de 1933, Kurt Gödel asumió las funciones de un *Privatdozent* (profesor asociado que, en esencia, carecía de salario). Debido al desastroso estado en que se hallaba la economía, no cabía esperanza alguna de hacerse con una plaza. Tampoco es que Gödel la necesitara, pues tenía dinero de sobra para vivir. Además, lo habían invitado a pasar el año siguiente en el Instituto de Estudios Avanzados de Princeton. Veblen no se había olvidado de él.

Aquel centro de investigación recibía financiación privada de Louis y Carolina Bamberger (el magnate de una cadena de grandes almacenes y su hermana filántropa), que habían decidido brindar tan generosa concesión en el momento más oportuno, justo antes del crac de 1929. Entre los primeros miembros permanentes se encontraban Albert Einstein y John von Neumann, quienes se habían visto obligados a huir de Berlín después de la llegada al poder de los nazis en 1933.

9
Se estrecha el Círculo

Viena, 1930-1933: Popper, recién llegado, se hace filósofo, aboga por la falsabilidad y arremete contra el Círculo. Schlick le cierra la puerta de entrada, pero acepta su libro y rechaza el de Otto Neurath. Neurath amenaza con ir a los tribunales. El libro de Waismann sobre Wittgenstein se hace eterno. Carnap se muda a Praga y no ve moral en la lógica. Wittgenstein monta en cólera y siente que Carnap lo ha plagiado.

La revolución privada de Popper

Siendo joven, Karl Popper había trabajado de aprendiz con un ebanista vienés de edad avanzada y vastos conocimientos de los que resultan de gran utilidad a la hora de resolver crucigramas.[1] El anciano siempre le decía, con modesto orgullo y el gangueo propio del habla de Viena: «¡Venga, chaval! ¡Pregúntame lo que quieras, que lo sé todo!».

Popper escribiría más tarde que había aprendido más de la teoría del conocimiento con aquel amado maestro casi omnisciente suyo que con cualquier otro de sus docentes. «Nadie hizo tanto por convertirme en discípulo de Sócrates».[2]

De Sócrates se dice que dijo: «Solo sé que no sé nada»; a lo que Popper gustaba de añadir: «Y, muchas veces, ni eso». No hay conocimiento seguro. Sin embargo, para ser alguien con un punto de vista tan humilde supuestamente, Popper era un hombre en extremo testarudo y seguro de sí mismo.

Karl Popper había nacido en 1902 y no estaba destinado a ser ebanista. A fin de cuentas, su padre era uno de los abogados más respetados de Viena y la familia vivía en el centro de la ciudad, a una manzana de la catedral de San Esteban, en una venerable casa antigua que se había renovado durante el Barroco. En aquel tiempo, había pertenecido a Samuel Oppenheimer (1630-1703), el banquero que había financiado las campañas del emperador contra los turcos, un rosario ininterrumpido de victorias. La de crecer en un lugar histórico como aquel fue una experiencia muy poco ordinaria.

Cuando Popper cumplió los dieciséis años, sin embargo, la gran monarquía del Danubio había empezado a desmoronarse y ya no había más victorias a la vista. El joven emperador Carlos renunció a participar en asuntos de Estado y abandonó el Hofburg, el viejo palacio del Imperio de los Habsburgo. En la vecina Herrengasse se constituyó una Asamblea Nacional y el 12 de noviembre de 1918, un día frío y lluvioso en que la Ringstrasse se vio azotada por rachas de viento tan gélidas como impetuosas, se proclamó la República.

Karl Popper conoció los disturbios y las manifestaciones de aquellos días grises como el espectador que está sentado en primera fila. Oyó entonar consignas a la vuelta misma de la esquina de su casa y silbar las balas sobre su cabeza. Decidió dejar la escuela, en parte para emprender su propia revolución privada, como escribiría más tarde, y en parte porque la clase de matemáticas avanzaba a paso de tortuga (la geometría era su asignatura favorita). Se matriculó a tiempo parcial en la universidad.

Más de setenta años después, escribió: «Estaba mediado el invierno de 1918 y 1919, probablemente en enero o febrero, cuando pisé por vez primera, vacilante y temblando casi, el suelo sagrado del Instituto Matemático de la Universidad de Viena, en Boltzmanngasse. Tenía motivos de sobra para estar nervioso».[3]

Comoquiera que no había completado aún la secundaria, el joven Popper tuvo que conformarse con una matrícula provisional. Los demás alumnos habían aprobado la *Matura* (el examen que acreditaba que se habían superado los estudios secundarios), se habían matriculado como estaba mandado y se encontraban ya mucho más avanzados que él. Para variar, las clases se desarrollaban con demasiada rapidez para Popper, quien abandonó frustrado los estudios.

Se afilió a un grupo juvenil comunista, pero la aventura duró muy poco. Tras ser testigo de una manifestación en la que la policía abatió a tiros a varios obreros de corta edad, Popper renunció a sus convicciones marxistas, pues, según explicaría más tarde, no quería contribuir en modo alguno a la intensificación de la lucha de clases.

En 1922, aprobó por fin la *Matura*. A esas alturas, la universidad no le suponía ya ningún problema. Probó asignaturas de todo el espectro intelectual: historia, literatura, psicología, medicina, física y filosofía. Aun así, las matemáticas seguían siendo su disciplina favorita. «El Departamento de Matemáticas era el único que ofrecía clases de veras fascinantes —escribió—. De quien más aprendí fue de Hans Hahn. Sus clases alcanzaban un nivel de perfección que no he vuelto a conocer desde entonces. Cada una de ellas era una obra de arte: de una estructura lógica espectacular, sin una palabra de más, de claridad meridiana e impartida con un lenguaje hermoso y civilizado. Todo estaba vivo, aunque, debido a aquella misma perfección, algo distante».[4] A esto añadía: «La de las matemáticas era una materia enorme y difícil y, de haber querido hacerme matemático profesional, me habría desalentado enseguida. Sin embargo, no abrigaba tal ambición».

Entonces, ¿a qué aspiraba exactamente aquel joven? Como aún no estaba seguro, hizo incursiones en varios oficios. Tras probar, como ya se ha dicho, en el mundo de la ebanistería (igual que Ernst Mach, pero con bastantes años más), ejerció de trabajador social con niños maltratados en la clínica del psicoterapeuta Alfred Adler (1870-1937), quien había abandonado el redil de Freud. Adler estudiaba el mecanismo de defensa llamado *compensación*, por el que tomamos decisiones vitales que no son sino reacciones inconscientes frente a deficiencias reales o imaginarias, como ocurre con un hombre bajito que contrarresta su estatura física luchando enérgicamente por lograr una posición social notable. (Popper, todo sea dicho, no destacaba precisamente por su altura).

Tras un tiempo, el joven aprendiz decidió hacerse docente. Se matriculó en el recién fundado Instituto Pedagógico de Viena. Fue una elección afortunada, pues allí conoció a una compañera de estudios llamada Josefine Anna Henninger, a la que todos llamaban *Hennie*. Los dos descubrieron una honda afinidad mutua y contrajeron matrimonio poco después. Se fueron a vivir con los padres de Hennie en Lainz, barrio periférico de Viena. No les

sobraba el dinero. El padre de Popper había perdido todos sus ahorros en la inflación desenfrenada que siguió al final de la guerra, como la mayoría de la clase media vienesa.

Durante su formación pedagógica, Popper siguió asistiendo de forma asidua a clases de física, matemáticas, psicología y filosofía en la universidad. En 1928, obtuvo el doctorado con una tesis titulada «Zur Methodenfrage der Denkpsychologie» [Sobre la cuestión del método en la psicología del pensamiento] y dirigida por Karl Bühler, que había entrado a formar parte del claustro a la vez que Moritz Schlick y cuya escuela vienesa de psicología había adquirido renombre mundial.

Su presentación, en palabras del propio Popper, fue «como una cosa apresurada de última hora. Nunca he vuelto a echarle siquiera una ojeada».[5] Aun así, cualquiera que sí se decide a dársela queda admirado de inmediato por la perspicacia crítica del joven autor y por la ferocidad de su espíritu combativo. No se impone una sola restricción y, ya desde la primera línea —literalmente—, rechaza la concepción del conocimiento y la ciencia propugnada por Moritz Schlick. Semejante ataque directo constituía una estrategia muy arriesgada, por supuesto, más aún cuando se daba la circunstancia de que Schlick era el vicepresidente de su tribunal de tesis.

Moritz Schlick, sin embargo, no aceptó el reto. Debía de estar demasiado ocupado para medirse en combate con un alumno desconocido. Se limitó a aceptar la elevada calificación que propuso Bühler y las tibias palabras de elogio que le dedicó, según las cuales «la obra de Popper es, evidentemente, de una naturaleza secundaria y literaria. Por otra parte, refleja la gran espontaneidad de su autor, hombre de extensas lecturas, y su facilidad para combinar y comparar».[6]

La tesis, por lo tanto, fue aceptada. Sin embargo, en el subsiguiente *Rigorosum* (un extenuante examen oral sobre la historia de la filosofía que debía superarse para obtener el doctorado), se desenvolvió tan mal que estaba convencido de que suspendería. Aun así, Schlick y Bühler volvieron a ser generosos con él. «No podía dar crédito a mis oídos —escribió el interesado— cuando me dijeron que había aprobado con la nota más alta: *Einstimming mit Auszeichnung* [por unanimidad y con honores]. Me sentí aliviado y feliz, claro; pero me llevó un tiempo superar la sensación de que había merecido suspender».[7]

Para la siguiente tesis que tuvo que escribir, esta vez para diplomarse como maestro, regresó a su viejo amor: «Axiome, Definitionen und Postulate der Geometrie» [Axiomas, definiciones y postulados de la geometría]. En este terreno, bien conocido por él, no surgió problema alguno. Todo fue como la seda.

En 1929 entró a trabajar en un centro de educación primaria, igual que Ludwig Wittgenstein años antes. El recién doctorado Karl Popper enseñaba matemáticas y física a alumnos de entre diez y catorce años. Sus intereses fueron apartándose lentamente del estudio de los procesos subjetivos de pensamiento para acercarse a la lógica de la ciencia. Todo parecía empujarlo en dirección al Círculo de Viena.

Popper suma dos y dos

Muchos años atrás, el maestro carpintero sabelotodo había estimulado el intrépido espíritu inquisitivo de su joven aprendiz, quien, recién convertido en filósofo, centró su mente crítica en lo que consideraba la faceta más apasionante del conocimiento humano, el campo en el que se somete a escrutinio y se pone en tela de juicio, donde crece y se desarrolla; a

saber: la ciencia. ¿Cuáles son sus rasgos definitorios? Este era uno de los temas favoritos del Círculo, con mucha razón. Todo aquel que defienda a capa y espada una cosmovisión científica debería ser capaz de separar lo que es ciencia de lo que no lo es.

«Hasta después de aprobar el doctorado —escribió Popper— no sumé dos y dos y entendí que mi punto de vista comportaba que las teorías científicas, si no se demuestra que son falsas, serán siempre hipótesis o conjeturas. Tal consideración desembocó en una teoría en la cual el avance científico resultó no consistir en la acumulación de observaciones, sino en el derrocamiento de teorías menos válidas por otras mejores y, en particular, de mayor contenido».[8]

Popper se hizo oponente acérrimo de la concepción de la ciencia natural como basada en actos de inducción. Rechazó firmemente la premisa de que la inducción —es decir, el paso de observaciones locales concretas a la formulación de generalidades universales— pudiera aportar certidumbre. Podemos repetir observaciones o llevar a cabo experimentos hasta la extenuación sin ser capaces, pese a tan ardua labor, de formular con total seguridad una ley general.

No era el único, por supuesto, que había reparado en el hecho de que la inducción no poseía la misma consideración lógica que la deducción. Moritz Schlick, por ejemplo, había aseverado: «La inducción no es más que un conjunto de conjeturas guiadas por un método, un proceso psicológico y biológico cuyo estudio no tiene relación alguna con la lógica».[9]

Salta a la vista que, para estos pensadores, la inducción no podía servir de elemento definidor de la metodología científica. ¿Dónde, pues, había que buscar dicha esencia fundamental definitoria? La de tratar de distinguir la pseudociencia de la ciencia se convirtió en una de las cuestiones favoritas de Popper, quien, sin embargo, no estaba dispuesto a consagrar su precioso tiempo a refutar tipos comunes de estupidez pseudocientífica como la alquimia o la astrología. Tampoco se dignó considerar los postulados de la parapsicología, la idea de que la Tierra era hueca y los humanos habitaban su interior, la doctrina de que el universo es el campo de batalla de un enfrentamiento cósmico entre el fuego y el hielo ni la tesis de que la pureza de la raza aria está sometida a la amenaza constante de lascivos infrahombres. En los frenéticos años veinte del siglo XX, algunas de estas sensacionalistas creencias atrajeron, por supuesto, a un número considerable de seguidores y a veces también de fervorosos practicantes; pero Popper no recurrió a ejemplos tan inverosímiles de demencia al buscar ejemplos de pensamiento pseudocientífico.

En lugar de eso, como cabía esperar de su estilo habitual, eligió a sus oponentes entre los pesos pesados. El marxismo y el psicoanálisis eran las dos cuestiones de debate más candentes de la Viena de aquel tiempo y contra ellos decidió Karl Popper lanzar sus ataques. No pensaba aceptar a ninguno de los dos como pertenecientes a la ciencia. Es más: pensaba embestir de frente contra ellos. Durante un tiempo, hasta la teoría evolucionista de Darwin despertó su recelo. En su opinión, cualquiera que hubiese adquirido un mínimo de destreza para el debate podía blindar semejantes doctrinas ante cualquier crítica, por aguda que fuese, y esta invulnerabilidad o irrevocabilidad era precisamente, señalaba, lo que descalificaba dichas teorías en cuanto verdaderas ramas de la ciencia.

Cualquier teoría, por grandilocuente que sea, no deja de ser nunca una hipótesis. De hecho, jamás podrá tener una condición mayor que esa, aunque sí puede cambiar de consideración al ser refutada de inmediato por medio de observaciones empíricas. En su opinión, por lo tanto, la testabilidad —o, por mejor decir, la *falsabilidad*— de una

proposición constituía la línea de demarcación más fiable entre ciencia y pseudociencia que el uso, o la falta de uso, de ese dudoso proceso llamado *inducción*.

En contraste con este punto de vista, la mayor parte del Círculo de Viena sostenía que la testabilidad empírica de un aserto, o su ausencia, revelan si pertenece al terreno de la ciencia o al de la metafísica. Dicho de otro modo: para la mayoría de los miembros del Círculo, la importancia de la verificabilidad radicaba en su capacidad para trazar una divisoria entre frases dotadas de significado o carentes de él.

Popper rechazaba con desdén esta perspectiva. De entrada, no le interesaban demasiado los debates interminables sobre qué oraciones tienen significado y cuáles no. ¿Significado para quién?, se preguntaba. En segundo lugar, para él, la verificación no comportaba, sin más, la superación de una prueba, sino, más bien, la confirmación final de una teoría, la comprobación definitiva de su verdad, cosa que para él no pasaba de ser una quimera.

En realidad, ninguno de los integrantes del Círculo de Viena habría interpretado así dicho término; pero Popper era terco y no estaba dispuesto a prestar oídos a ningún argumento relativo a posibles malentendidos. «No hay que dejarse incitar nunca a tomar en serio los problemas relativos a las palabras y sus significados».[10] Con esta máxima personal, Karl Popper esperaba librar a la filosofía de las garras de los enamorados de la *crítica del lenguaje*, tendencia que él desdeñaba por considerarla una aberración que desviaba a los buenos pensadores del estudio de los problemas reales.

Popper rodea el Círculo

El primer mentor del joven filósofo fue Heinrich Gomperz, quien, de estudiante, había allanado el camino que había llevado de nuevo a Mach a Viena. «Gomperz me invitaba a veces a su casa —recordaría— y me dejaba hablar».[11] Aun así, «no estábamos de acuerdo en lo referente al psicoanálisis. Él creía en este y hasta escribía en *Imago*». Se refería a la publicación periódica de Sigmund Freud.

Gomperz presentó a aquel joven locuaz a Viktor Kraft, bibliotecario de la Universidad de Viena que pertenecía desde hacía años al Círculo. Popper también entabló amistad con Friedrich Waismann, el bibliotecario de Schlick, y ofreció su primera presentación filosófica en el piso de Edgar Zilsel. El intenso miedo escénico que decía padecer no le impidió embestir sin piedad contra las opiniones el Círculo de Viena. De hecho, no se defendió nada mal en el subsiguiente debate. En consecuencia, otros grupos que formaban una especie de halo alrededor del Círculo empezaron a invitarlo a sus reuniones.

El momento en que conoció a Herbert Feigl marcó para él un antes y un después. Como escribiría más tarde, «aquel encuentro resultó decisivo para toda mi vida».[12] De hecho, tras una intensa sesión de debate que duró toda la noche, Feigl, extenuado, le propuso publicar sus ideas en un libro. Algo así jamás se le había pasado por la cabeza a Popper.

Aparte de Feigl, sin embargo, todos se oponían en redondo a semejante ocurrencia; en especial, Hennie, su esposa, que habría preferido mil veces aprovechar el tiempo libre de su marido esquiando o haciendo montañismo. Los Bosques de Viena y los montes vecinos de Rax y de Schneeberg eran ideales para excursiones así. «Sin embargo, una vez que empecé el libro, aprendió por su cuenta a mecanografiar y ha pasado a máquina muchas veces todo lo que he escrito desde entonces».[13]

De hecho, los Popper siempre llevaban una máquina de escribir cuando salían de excursión y, mientras se solazaban en el jardín de alguna posada rural, Hennie la sacaba y se ponía a teclear.

El título del futuro libro era *Los dos problemas fundamentales de la epistemología*. No era difícil señalarlos: uno era la inducción y el otro la demarcación. Y las dos respuestas básicas de Popper al respecto eran iguales de escuetas: la inducción no existe y la falsabilidad es la que traza la línea de demarcación entre las teorías científicas y las no científicas.

«Desde el principio —escribió—, concebí el libro como una discusión y una corrección críticas de los postulados del Círculo de Viena».[14] Popper se convirtió así, cada vez en mayor grado, en la «oposición oficial» del Círculo, tal como reconoció Neurath. Con todo, siguió siendo alguien de fuera: «Nunca me invitaron ni nunca quise que me invitaran».[15]

En otra ocasión escribió: «Nunca fui miembro del Círculo de Viena, pero es un error dar por sentado que mi no pertenencia al Círculo fue resultado de mi oposición a sus ideas. No es cierto. Me habría encantado formar parte del Círculo de Viena; pero lo cierto es que Schlick jamás me invitó a participar en su seminario. Uno solo podía pertenecer al Círculo de Viena mediante invitación».[16]

El que tal invitación no llegara a materializarse parece que fue una metedura de pata grave por parte de Moritz Schlick. De hecho, era por demás evidente el notable talento de Popper. Schlick, sin embargo, temía que su vehemencia y su obstinación destruyeran la buena disposición que caracterizaba al Círculo. Había tenido oportunidad de ver a Popper en acción y a pleno rendimiento en diciembre de 1932, durante una reunión del Círculo de Gomperz.

Bien podría ser que el miedo escénico acosara a Popper en aquella ocasión; pero, de ser así, desde luego, no hizo gran cosa por mitigar su espíritu acometedor. De inmediato se lanzó a atacar con saña las ideas de Wittgenstein. Criticó su convencimiento de que una proposición solo podía ser significativa si describe un hecho posible. El aserto wittgensteiniano de que todo lo demás era «indecible» equivalía, según Popper, a reprimir la libertad de expresión, algo que comparó con el dogmatismo de la Iglesia católica.

A Schlick no tardó en agotársele la paciencia y salió de la reunión hecho una furia. Estaba dispuesto a escuchar toda clase de críticas vertidas sobre él, pero no a cruzarse de brazos mientras se atacaba salvajemente a Wittgenstein.

No fue el único a quien irritó la arrogancia de aquel joven entrometido. Kurt Gödel, que no era, ni por asomo, devoto de Wittgenstein, escribió a Karl Menger en estos términos: «Recientemente conocí a un tal señor Popper (filósofo), autor de una obra interminable que, según asegura, resuelve todos los problemas filosóficos. Se ha empeñado con gran afán en atraer mi atención. ¿Cree usted que tiene algo de interesante?».[17]

Pero Popper no era de quienes se preocupan por las dudas de otros. Cuando hubo acabado de escribir su libro «interminable» sobre los problemas básicos de la filosofía, se las compuso para que Feigl, Carnap, Schlick, Frank, Hahn, Neurath y Gomperz leyesen al menos diversos fragmentos. ¡Y eso que el original era un ataque feroz al Círculo de Viena! La crítica resultaba alarmante… sobre todo en los pasajes en los que Popper tenía razón.

Hasta Herbert Feigl, que en un primer momento lo había animado a plasmar sus ideas en un libro, reparó luego en que «todo él deja un regusto poco agradable. Popper, que apenas va un paso por delante de nosotros, se precia, sin embargo, de estar predicándonos desde lo más alto. Su innegable virtuosismo verbal, su energía indomable y su sed implacable de debates (que me ha costado muchas noches de sueño) tienen el poder de aporrear al

oponente más erguido hasta quitarle la vida. Con todo, lo que más marcado se ha quedado en mi memoria como rasgo desagradable es su inagotable arrogancia, su ansia por sacar rédito de cada uno de sus "triunfos" y llevárselos a casa para guardarlos y poder confirmarlos una y otra vez».[18]

El siempre ponderado Carnap se mostró, como siempre, dispuesto a escuchar cualquier crítica. «Gomperz —escribió a Schlick— dice que, en los puntos en los que coincide con nosotros, los del Círculo, la presentación de Popper se hace más accesible y que, en los que critica nuestros puntos de vista, se encuentra más en consonancia con las técnicas empleadas en las ciencias. Tengo para mí que Gomperz no anda muy desencaminado. Personalmente, creo, de veras, que podemos aprender algo de los comentarios de Popper».[19]

«Popper tiene una prisa tremenda», rezongó Moritz Schlick, quien, no obstante, estaba dispuesto a vivir y dejar vivir.[20] De hecho, aceptó el libro de Popper para la colección «Schriften zur wissenschaftlichen Weltauffassung» [Escritos sobre la cosmovisión científica], donde apareció en 1934, tras reducir drásticamente su extensión, con el título de *La lógica de la investigación científica*.

En ningún otro lugar podría haberse publicado aquel primer libro de Popper. Moritz Schlick estaba, por supuesto, completamente capacitado para apreciar la valía de los pensamientos de su autor; simplemente, no lo soportaba como persona. Cabe señalar aquí que el texto íntegro de *Los dos problemas fundamentales de la epistemología* no se daría a la prensa sino cuarenta y cinco años más tarde.

«Es una obra de una inteligencia excepcional —escribió Schlick sobre *La lógica de la investigación científica*—, pero me resulta imposible leerla con placer sincero, pese a mi convencimiento de que el autor está casi siempre en lo cierto si se interpreta con la actitud correcta. Con todo, su presentación me parece engañosa. De hecho, en su afán inconsciente por dotar sus propias contribuciones de la mayor originalidad posible, toma ejemplos muy secundarios de las posturas de nuestro grupo (a veces, poco más que cuestiones terminológicas), las distorsiona *ad libitum* y luego las presenta, convertidas ya en ideas fraguadas por él más que nuestras, como errores fatales cometidos por nosotros sobre cuestiones de primer orden (y cree sinceramente que lo son). Este método retorcido hace un flaquísimo favor al conjunto de la perspectiva. Con el tiempo, sin embargo, su autoestima decrecerá sin duda».[21]

Esta predicción tan optimista de Schlick jamás llegó a verificarse.

La estupefacción de Schlick

Si Moritz Schlick se confesó incapaz de leer el libro de Popper «con placer sincero», no tardaría en albergar sentimientos aún más encontrados cuando tuvo delante el original sobre la base científica de la historia y la economía presentado por Otto Neurath.[22] Tras leerlo, Schlick tuvo la sensación de que no podía hacer otra cosa que rechazar su publicación en la colección que se le había confiado. Compartió su punto de vista con Philipp Frank, codirector de la serie: «Empecé a leerlo con grandes esperanzas, pero ¡mi estupefacción fue tremenda! La presentación me ha parecido tan falta de gusto y tan

contraria a nuestros objetivos que estoy convencido de que nadie va a poder tomar en serio el texto, aparte de sus seguidores más ciegos».[23]

No es asunto baladí rechazar el manuscrito de un colega tan cercano, sobre todo cuando se le ha negado injustamente un futuro académico. Para colmo de males, Otto Neurath no era precisamente de los que aceptan un *no* por respuesta y, así, atacó el veredicto de Schlick, insistió en que se buscara un revisor que elaborase un informe por escrito y recurrió al respaldo de Philipp Frank, su fiel camarada y antiguo compañero de estudios.

Schlick se vio obligado, pues, a justificar su decisión. «Tras un examen por demás concienzudo y la más escrupulosa reconsideración», según escribió a Frank, seguía sin poder asumir la responsabilidad de aceptar la publicación del libro de Neurath en su colección, «no por las opiniones que en él expresa, pues, de hecho, coincido mayoritariamente con las ideas de su autor, sino por su estilo, que le otorga al libro un carácter totalmente acientífico y poco serio. […] Su redacción está concebida en su totalidad con fines propagandísticos y persuasorios, cosa que resulta descaradamente obvia por el hecho de que la mitad aproximada de las oraciones que lo componen (no exagero) lleva signos de exclamación. Por más que estos puedan sustituirse fácilmente por puntos (cosa que a estas alturas debe de haber hecho ya Neurath), tal medida no modifica en nada el carácter exclamatorio de los enunciados».

«Casi no hay un solo argumento —se quejaba Schlick— que no siga el mismo esquema: "Tal cosa y tal otra tienen que ser ciertas, porque cualquiera que crea en la unidad de la ciencia arraigada en el materialismo deberá suscribir este punto de vista", cuando no: "Tal y tal es cierto, porque cualquier opinión contraria supondría caer en la metafísica y la teología". Además, cuando en casi todas las páginas exclama triunfante que a uno puede irle muy bien sin la intervención de Dios ni de los ángeles, el libro se hace aburrido en extremo para el lector que concuerda con el contenido, dogmático para el que no y ridículo para ambos».[24]

El enojo de Schlick se vio exacerbado por el hecho de que se hubiera visto obligado a posponer sus vacaciones estivales a causa de tan oneroso deber. La obstinación de Neurath fue la gota que colmó el vaso. Había prometido presentar para la colección un texto que justificara la cosmovisión científica y, en su lugar, había enviado un panfleto de agitación y demagogia. «¿Puede haber alguien que crea —escribió afligido Schlick— que esto puede servir para convertir a quien no coincida con nuestra postura? Si Neurath abriga de veras semejante esperanza, debe de estar pecando de ingenuo y de infantil. Cuando un autor siente la necesidad de librar una cruzada contra la metafísica en todas y cada una de las páginas de su libro, el lector no puede menos de preguntarse si, muy en el fondo, rechaza de veras la metafísica».

En una larga carta que acompañaba al informe remitido a Frank, Schlick se desahogó ante su destinatario en estos términos:

> Desafortunadamente, cuando participé a Neurath mi decisión en una cafetería (podrá imaginar que del modo más amigable posible), mis argumentos no encontraron comprensión alguna. Por el contrario, me replicó al punto que mi opinión podía explicarse como un residuo de los prejuicios burgueses que me afligen todavía y, aun reconociendo que mis intenciones eran buenas, me tachó de aristócrata y de arrogante a más no poder. Si la editorial se niega a publicar el volumen en virtud de mi informe, está dispuesto a presentar una demanda y hasta a publicar el libro junto con una nota que declare que yo lo he rechazado. Todo esto se dijo, le recuerdo, en el tono de voz más amable que quepa imaginar.

> Al día siguiente (es decir, ayer), estuvo horas (!) hablando conmigo por teléfono, de nuevo en tono de lo más amigable, pero sin dejar de verter durísimas acusaciones contra mí. A su entender, he quebrantado las normas de etiqueta propias de la república de los académicos y cualquier observador neutral estará de acuerdo en que estoy moralmente errado. Dice que no tengo derecho alguno a ejercer de censor y también aprovechó la ocasión para referirme unas cuantas verdades fundamentales más. En particular, me acusó de ser asocial, de ser distante pese a mi apariencia compasiva y de carecer en el fondo de la menor cordialidad.[25]

A continuación, con total seriedad, Schlick le preguntaba si tendría a bien solicitar la opinión de Albert Einstein sobre aquel asunto. Aun así, pensándolo mejor, ni siquiera esta opción le pareció exenta de problemas: «Neurath se limitaría a replicar que también Einstein se ha echado a perder por su contacto con los integrantes de la Academia Prusiana de las Ciencias o algo por el estilo».[26]

Por suerte, Philipp Frank dio con la manera de apaciguar a quien era su amigo desde sus tiempos de formación y de resolver el conflicto sin descrédito de ninguna de las partes. Poco después, Schlick, visiblemente aliviado, estuvo en posición de informar a Carnap de que Neurath tenía «intención de presentar un original totalmente nuevo destinado a ofrecer una introducción a la sociología teórica, tema con el que está tan familiarizado que podría escribirlo en un abrir y cerrar de ojos».[27]

Esta vez, Neurath usó puntos en lugar de signos de exclamación y su nuevo libro entró a formar parte de la colección. (El panfleto marxista que había dado pie a la disputa continúa inédito). Aun así, por más que pueda parecer que se había hecho una montaña de un grano de arena, el episodio dejó cicatrices indelebles. Neurath quedó más convencido que nunca de que el carácter de Schlick estaba impregnado de inhibiciones burguesas. Este, por su parte, concluía: «Dudo que el tacto y el buen gusto sean rasgos exclusivos de los miembros de la *bourgeoisie*».[28]

La serie sin comienzo

La *Empirische Soziologie* [Sociología empírica] de Neurath apareció como volumen número 5 de la colección sobre la cosmovisión científica, y *La lógica de la investigación científica*, de Popper, como el 9.

Sin embargo, la serie no tenía número 1, singularidad que, además, no se debía a ningún despiste. El volumen que faltaba era *Logik, Sprache, Philosophie* [Lógica, lenguaje, filosofía], de Friedrich Waismann, libro que ya se había anunciado en 1929, en el manifiesto del Círculo de Viena, como una «presentación muy accesible de las ideas principales» del *Tractatus Logico-Philosophicus* de Ludwig Wittgenstein. Años antes, Schlick había llegado incluso a escribirle una introducción. Sin embargo, el ensayo seguía criando polvo, muerto de risa, en el cajón de su escritorio.

Friedrich Waismann había sido uno de los alumnos originales que habían promovido el Círculo de Schlick. Lo cierto es que era ya bastante mayor para ser estudiante. Había nacido en Viena de padre ruso y, tras matricularse primero en matemáticas y física, a los veintiséis años se había lanzado de lleno a la filosofía, embelesado por el profesor Schlick, que acababa de ocupar su plaza.

Moritz Schlick, por su parte, le procuró un puesto de bibliotecario y «auxiliar científico» a su servicio, en un primer momento sin remuneración alguna y, más tarde, a cambio de un

sueldo paupérrimo. Por suerte, su ocupación de docente en diversas instituciones vienesas de educación de adultos le permitió complementar sus modestos ingresos, aunque no en gran medida. Sus clases eran famosas por su claridad y su carácter animado. Además, descollaba organizando las clases prácticas de Schlick. Por este motivo, acabó, aunque de forma no oficial, llevando cursos como el de Introducción a la Filosofía Matemática, un tema que le iba como anillo al dedo. Aun así, no gozaba de la condición de *Dozent* [profesor numerario]. De hecho, ni siquiera tenía el doctorado. Por desgracia, era incapaz de hacer acopio de la fortaleza interior necesaria para escribir una tesis o enfrentarse a un examen. Estaba aquejado de una extraña falta de fuerza de voluntad.

No bien consistió Wittgenstein en reunirse con los miembros del Círculo de Viena, Friedrich Waismann había caído rendido ante su hechizo.[29] Schlick, por consiguiente, lo había animado a escribir algo semejante a un «*Tractatus* para principiantes». Waismann encajaba perfectamente en tal cometido, pues había seguido desde el principio todos los debates del Círculo.

Entre los alumnos vieneses era bien sabido que podía aprenderse muchísimo de Waismann sobre las ideas de Wittgenstein en relación con la lógica. «Me encantan de veras su cuidadoso razonamiento y el modo tan centrado como gestiona las discusiones», escribió el joven Carl Hempel (1905-1997), que había ido de visita desde Berlín.[30]

En enero de 1928, Schlick anunció a Carnap: «Waismann ha recogido las ideas fundamentales de Wittgenstein en un ensayo espléndido».[31] Unas semanas después, sin embargo, tuvo que matizar la noticia: «Desafortunadamente, el texto de Waismann no está acabado aún. Es una lástima que no sea capaz de superar las inhibiciones que le salen al paso cada vez que escribe algo, pues, de lo contrario, esa mente lúcida suya podría ser de lo más productiva».[32]

También Wittgenstein tenía en alta estima aquella «mente lúcida» de Waismann. Saltaba a la vista que aquel alumno era alguien con quien valía la pena conversar, que hacía preguntas inteligentes y sabía guardar silencio mientras el pensador buscaba afanoso una respuesta. «Esperó con una paciencia infinita —hizo saber Wittgenstein a Schlick— mientras yo me estrujaba con fuerza las meninges para sacar, gota a gota, las explicaciones pertinentes».[33]

Tras regresar al ámbito de la filosofía, Wittgenstein enseñó en la Universidad de Cambridge. La beca de investigación que se le había concedido lo convertía en un pensador profesional, hecho que, de cuando en cuando, le provocaba una gran angustia. Hizo cuanto estuvo en su mano por desvincularse de aquel gremio. Así, por ejemplo, en lugar de en un aula, daba clases en sus aposentos del Trinity College. No tardó en congregarse a su alrededor un grupo devoto de seguidores, si no discípulos. A más de uno lo convenció para que dejase sus estudios de filosofía.

Durante la década de 1930, Wittgenstein regresó con regularidad a Austria entre un período lectivo y otro, bien a la finca que tenía su familia en Hochreith, en el interior de los Bosques de Viena, a una hora de coche de la capital, bien a la mansión urbana de alguna de sus tres hermanas. Cuando estaba en Viena daba permiso a Moritz Schlick y a Friedrich Waismann para que lo visitaran. Luego, ambos informaban del contenido de tales audiencias durante las sesiones del Círculo de Viena, que Wittgenstein seguía evitando diligentemente.

Un joven visitante de ultramar, el filósofo Ernest Nagel (1901-1985) escribió: «Sus postulados actuales no son accesibles sino a grupos reducidos y exclusivos de Cambridge y

Viena. […] En determinados círculos, se debate la existencia misma de Wittgenstein con tanta inventiva como el carácter histórico de Cristo en otros. […] Por diversos motivos, Wittgenstein se niega a publicar».[34]

En realidad, Wittgenstein estaba deseando dar a la imprenta sus nuevos pensamientos, pero, para hacerlo, antes tenía que conferir cierto orden a un cúmulo de apuntes filosóficos que no dejaba de crecer con rapidez. Con los años habían ido amontonándose en la pequeña habitación que ocupaba en el Trinity College y también en las casas de sus familiares miles de páginas de comentarios y aforismos. Sin embargo, dado que su autor seguía revisando constantemente sus propias posturas y reestructurando sus notas, le resultaba tan imposible concluir su obra como a Robert Musil poner punto final a su «novela del siglo», a Hans Hahn a su libro de texto sobre análisis o, de hecho, a Friedrich Waismann al libro sobre Wittgenstein que había proyectado escribir.

Al principio, todo habían sido buenos augurios para esta última empresa. La idea era sencilla: del mismo modo que Moritz Schlick había sido otrora el «profeta» de Einstein, Friedrich Waismann podía representar el mismo papel con respecto a Wittgenstein. Este, en cambio, resultó ser mucho más exigente que Einstein. Cada vez que echaba un vistazo al original de Waismann, insistía en que introdujese cambios drásticos. A veces, lo instaba a deshacer dichos cambios y, otras, lo exhortaba a adoptar un enfoque completamente nuevo. Poco a poco, se fue haciendo evidente que Wittgenstein tenía la sensación de que la mayoría de las opiniones por las que había abogado en el *Tractatus* habían quedado «superadas». O sea, que ¡había que rechazarlas! En consecuencia, al nuevo Wittgenstein le parecía de todo punto inútil presentarlas de una forma más accesible, tal como había planeado Waismann.

Este, siempre dispuesto a dar lo mejor de sí, propuso un proyecto diferente: escribir un libro que expusiera las opiniones *presentes* de Wittgenstein. Nadie mejor que él podía llevar a buen puerto un plan así. De hecho, Wittgenstein había dado en pasar horas hablando con él y Waismann comunicaba regularmente al Círculo la esencia de aquellas conversaciones. Fue él quien primero refirió y trató de explicar la máxima wittgensteiniana: «El significado de una proposición es el método de su verificación», que no tardó en convertirse en tesis directriz del Círculo de Viena. Con el tiempo, no obstante, surgió de ella una cuestión incómoda: ¿cómo es posible verificar este principio? Parece imposible. Entonces, ¿tiene algún significado en sí mismo?

Era evidente que las notas de Waismann podían brindar la base para un libro sobre la nueva filosofía de Wittgenstein, con todos sus problemas sin resolver. Todo el mundo coincidía en este punto, pero había un problema: Wittgenstein parecía poco dispuesto a aceptar ninguna de las exposiciones de Waismann, por más que este pudiera demostrar, más allá de toda duda, que había tomado al pie de la letra las palabras de aquel a medida que salían de su boca. Una y otra vez, Wittgenstein sorprendía a todos desdiciéndose de nuevo, lo que resultaba más extraño aún si se tenía en cuenta que él mismo había escrito: «Las soluciones a cuestiones filosóficas no deben sorprender nunca. Nada puede descubrirse en filosofía».[35] También es verdad que había añadido: «Sin embargo, yo mismo no he entendido esto del todo y he pecado contra ello»; pero él no era el único que se desviaba de los cánones eternos que había dictado en su propio *Tractatus*.

Carnap enfebrecido

Rudolf Carnap se acercaba ya a los cuarenta años y, a pesar de que gozaba de una sobresaliente reputación internacional, seguía sin tener un trabajo estable.[36] En los países de habla alemana, los institutos de filosofía estaban dominados por el idealismo, de modo que no era grande el interés que podían tener por el autor del libro *Pseudoproblemas en la filosofía* y del artículo «La superación de la metafísica».

Con todo, su fiel Philipp Frank se las ingenió para corregir la situación. Buscó el modo de crear, en la Facultad de Ciencias de Praga, una cátedra de filosofía hecha a su medida, con el argumento de que la moderna mecánica cuántica prometía ofrecer nuevas respuestas a misterios filosóficos inmemoriales relacionados con el determinismo, la probabilidad, el vitalismo y el libre albedrío, ámbitos en los que bien podía ser que los filósofos fueran de utilidad a los físicos. En cierto sentido, el nombramiento de Carnap podía entenderse como elegante *quid pro quo*, pues, media vida antes, se había instaurado una cátedra de filosofía en Viena a fin de acomodar a un científico de Praga (a saber: Ernst Mach) y en ese momento parecía lo propio que un filósofo de Viena fuera a mezclarse con los científicos de Praga.

Carnap tomó posesión de su plaza en otoño de 1931. Dejó Viena con todo el dolor de su corazón y el Círculo de Viena no quedó menos compungido al verlo marchar. «No concibo nuestras tardes de los jueves sin usted», sollozó Schlick, en tanto que Carnap, volviendo la vista atrás, escribió: «Mi vida en Praga, sin el Círculo, fue más solitaria que en Viena».[37]

La nota positiva fue que Ina Stöger se mudó con él a Praga. Los dos llevaban tiempo discutiendo si era o no correcto que él la presentara diciendo: «… y esta es mi esposa». A fin de cuentas, no estaban casados. Sin embargo, al final, decidieron claudicar ante las convenciones y unirse con lazos conyugales. Carnap informó a Schlick de tal hecho diciendo: «El 8 de febrero [de 1933], contrajimos matrimonio civil. Mi situación, por tanto, vuelve a estar en orden como está mandado. Dado que este paso no ha afectado en absoluto a nuestra vida real, la ceremonia no ha significado gran cosa para nosotros. Aun así, fue divertido que los Frank, que actuaron de testigos, y nosotros tuviésemos que escuchar un discurso oficial en checo sin entender ni jota, y más todavía que tuviéramos que repetir, palabra por palabra, unas cuantas frases en la misma lengua».[38] Al parecer, el checo no era tan fácil de dominar como el esperanto.

Carnap visitaba Viena con frecuencia y permanecía en contacto estrecho con los amigos filósofos de allí. En su diario, dejaba a menudo en blanco los días que pasaba en Praga, mientras que los de Viena rebosaban de descripciones de encuentros y animados debates.

El resultado más importante de los años que pasó Carnap en Praga fue el poder poner punto final a su segundo libro en importancia, *Logische Syntax der Sprache* [Sintaxis lógica del lenguaje]. El conjunto de ideas que en él exponía había sido concebido —y después había evolucionado— bajo la influencia de Kurt Gödel y contradecía el aserto de Wittgenstein según el cual es imposible hablar de la estructura lógica de las proposiciones. Estas, sostenía, se limitaban a «mostrarse a sí mismas», cosa que no convencía a Carnap.

El avance decisivo se produjo estando aún Carnap en Viena, meses antes de mudarse a Praga. «Llevaba varios años reflexionando sobre estos problemas —recordaba— cuando se me presentaron, como una visión, toda la teoría de la estructura del lenguaje y sus posibles aplicaciones a la filosofía durante una noche de insomnio de enero de 1931, hallándome yo enfermo. Al día siguiente, aún postrado con fiebre en la cama, escribí mis ideas a la carrera en cuarenta y cuatro hojas con el título de “Tentativa de metalógica”. Estas notas taquigráficas constituyeron la primera redacción de mi *Logische Syntax der Sprache* (1934)».[39]

Por «sintaxis lógica del lenguaje» se refería a las reglas formales de la lengua con independencia del significado de sus símbolos o del sentido de sus expresiones. La distinción entre sintaxis y semántica —es decir, entre los patrones de símbolos y lo que denotan en el mundo— se convirtió en un rasgo esencial de la metalógica de Carnap, que también se inspiró en la concepción que proponía David Hilbert de las expresiones formales como secuencias de símbolos, con independencia de su significado. La adopción de esta perspectiva permite no ya efectuar derivaciones lógicas en un sistema particular, sino también moverse entre sistemas diferentes. Si Wittgenstein y Russell habían estudiado *la* lógica y *el* lenguaje, como si tuvieran una definición única, la idea, más general, de *sintaxis lógica* permitía a Carnap comparar cualquier número de sistemas lógicos diferentes. Ninguno de ellos tendría una posición privilegiada con respecto a los demás, del mismo modo que, en la teoría de la relatividad, no existía ningún marco de referencia privilegiado.

Esta postura desembocó en el *principio de tolerancia* de Carnap, que no tiene nada de extraño para los matemáticos: el sistema que elija cada uno es, sin más, cuestión de convención. Es como elegir qué axiomas geométricos emplear: cosa de pragmatismo y de gustos más que de la existencia de una verdad absoluta.

«Nuestra misión no consiste en establecer prohibiciones, sino en alcanzar conclusiones —escribió Carnap—. En el ámbito de la lógica, no hay principios morales. Cada persona es libre de construir su propia lógica, es decir, su propia forma de lenguaje, conforme a su deseo. Lo único que necesita, si desea discutir sobre una lógica concreta, es exponer con claridad sus métodos».[40]

En sus relaciones personales, Carnap también era la tolerancia en persona. Ernest Nagel quedó encantado cuando fue a visitarlo. «Es —aseveró— una de esas pocas personas con las que no hace falta estar de acuerdo para sentirse comprendido».[41]

Pese a todo, el tolerante Carnap fue a chocar con violencia con el intransigente Wittgenstein.

Schlick hace de cartero

Para el Círculo de Viena, todo conocimiento debía estar fundado en la experiencia. «Solo hay conocimiento —leemos, pues, en su manifiesto— de la experiencia, que descansa sobre lo que es dado de forma inmediata». Pero ¿qué quiere expresarse con «dado de forma inmediata»? Los miembros del Círculo no lograban ponerse de acuerdo sobre el particular. Ni siquiera los autores del manifiesto coincidían.

Según Carnap, lo que se daba de forma inmediata eran los *datos sensoriales*, que para él representaban la misma función que habían representado las *sensaciones* para Ernst Mach. En el caso de Otto Neurath, sin embargo, este punto de vista se acercaba peligrosamente a una postura solipsista basada en experiencias privadas. Neurath no soportaba este enfoque ni otras creencias idealistas. Para él, «lo que es dado de forma inmediata» son los *hechos* del mundo exterior, no sus datos sensoriales. Dicho de un modo más concreto: una piedra es una piedra con independencia de que le demos o no una patada.

Carnap no rehuía debatir este punto de vista. Aunque había incluido «la realidad del mundo exterior» en sus pseudoproblemas de la filosofía, estaba dispuesto a reconocer que su enfoque y el de Neurath podían, a la postre, ser dos caras de la misma moneda.

Otro pseudoproblema, en su opinión, era si la conciencia del prójimo es similar a la propia. En principio, ni siquiera podemos sentir personalmente la aflicción del señor K., por poner un ejemplo. Solo nos es dado deducir de su conducta que el señor K. está afligido. Nuestro convencimiento de que, muy en el fondo, el señor K. siente las cosas del mismo modo que nosotros no es verificable y, por tanto, debe ser irrelevante para la ciencia. En palabras de Carnap, resulta «cognitivamente insignificante».[42]

Esta opinión satisfizo a Neurath, pues encajaba a la perfección con su proverbial caballito de batalla: la ciencia unificada. Las humanidades no requieren un lugar propio separado. Todo lo que ocurre es parte de la naturaleza y, por ende, del mundo físico, y eso incluye cuanto se dice y cuanto se piensa. La moral, las sociedades, las emociones, las costumbres…, todo es resultado de la ley física. Carnap aseguraba que Neurath llegó incluso a tratar de traducir todos los conceptos del psicoanálisis freudiano a un «lenguaje fisicalista» basado en términos puramente conductivos.[43] Aunque tan heroica empresa quedó en nada, ambos filósofos se adhirieron con firmeza al fisicalismo.

Así y todo, cuando Carnap escribió un artículo titulado «Die physikalische Sprache als Universalsprache der Wissenschaft» [El lenguaje fisicalista como lenguaje universal de la ciencia], la escena se oscureció de pronto.

Wittgenstein estalló de rabia en el instante en que se tropezó con el texto. Ese tal Carnap, a quien él ni se había dignado mirar en años, había tenido el descaro de no otorgarle el menor reconocimiento. En cambio, solo se citaba a sí mismo «con señalada meticulosidad».[44] Hecho una furia, fue a quejarse a Moritz Schlick. Este transmitió su reclamación a Carnap, quien, a su vez, se defendió argumentando que, si bien en sus escritos anteriores, había mencionado extensamente a Wittgenstein, en aquel, simplemente, no había visto la necesidad de hacerlo.

Schlick hizo llegar a Wittgenstein la respuesta de Carnap, pero esta no logró apaciguarlo. En particular, se mostró irritado por el mordaz comentario de que él mismo no era famoso precisamente por su cuidado a la hora de dar reconocimiento a otros autores. ¿Cómo se atrevía a decirle nada la sartén al cazo?

«Hay que ser muchísimo más profundo que Carnap para escribir algo así», tronó Wittgenstein.[45] Además, el de «fisicalismo» era un término horrible. Carnap, por su parte, opinaba que hacía falta un psicoanalista para explicar la rabia de Wittgenstein.[46]

Todo este intercambio acalorado de reproches se produjo por mediación de Moritz Schlick, que trataba de disfrutar de un merecido descanso en Carintia, en el sur de Austria. Había hecho caso omiso de las indicaciones de su médico, que le había sugerido que no hiciera que le remitiesen allí su correo; así que, sin comerlo ni beberlo, se había encontrado atascado, de manera inextricable, en el ingrato papel de correveidile. ¡Menudas vacaciones!

> Junto a esta carta —escribió a Carnap—, encontrará una doble que me ha enviado Wittgenstein con la petición de que ponga en el sobre la dirección de usted y se la haga llegar sin abrir. Con todo, sé perfectamente cuál es su contenido y me resulta dolorosísimo ejercer de mensajero. Como me negué a enviarle la carta que me escribió Wittgenstein a mí, ha decidido remitirle él mismo una copia. Usted, por supuesto, está al tanto de la alta estima en que los tengo a ambos y, por tanto, podrá imaginar el sufrimiento que me provoca este desafortunado asunto.[47]

«Me enfrento a un misterio —añadía— de varios modos y a la vez. Tengo suerte de que sea usted una persona pacífica y razonable, porque, en este momento, estoy de veras desesperado».

Sin que quede piedra sobre piedra

Friedrich Waismann sufrió también con este «desafortunado asunto». De hecho, Wittgenstein (¡nada menos!) le reprochó que no hubiera completado su libro mucho antes. ¡De haber existido, aquel volumen habría demostrado, de forma inequívoca, que él había expresado antes aquellas ideas! En cambio, Waismann había dedicado más tiempo y energía de la cuenta transmitiendo los postulados de Wittgenstein al Círculo de Viena. Seguro, escribía Wittgenstein, que no habría de pasar mucho antes de que se acabara por sostener que era él quien estaba plagiando a Carnap. «Tal cosa, claro, sería de todo punto indeseable para mí», sostenía con amargura.[48]

Waismann se sintió herido en lo más hondo. Durante el par de semestres que siguió a aquello, evitó nervioso hacer la menor alusión a Wittgenstein en el Círculo. ¡Ni siquiera quiso mencionar su nombre! Schlick empezó también a medir muy bien sus palabras. Obviamente, esta clase de autocensura coartó de forma grave el fluir, hasta entonces libre, de pensamientos en el Círculo de Viena. Se acababa de hacer manifiesto un campo de minas oculto.

Entonces, de forma inesperada, la situación mejoró y el sol volvió a brillar para todos. En septiembre de 1933, Schlick y Wittgenstein pasaron juntos varios días felices en un pueblecito de la costa adriática. El segundo había descubierto una nueva herramienta de filosofar, el método que llamó «juegos del lenguaje». Se trataba de experimentos mentales que revelaban lo arraigados que están en las actividades humanas todos nuestros conceptos y proposiciones.

He aquí un par de ellos a modo de ejemplo. Al principio parecen puramente verbales, pero, si se observan con más detenimiento, salta a la vista que comportan también —y esto es importante— una actividad no verbal: «Emitir una orden y obedecerla; crear un objeto con arreglo a una descripción verbal. Hacer una petición, agradecer, jurar, saludar, orar».[49]

Resultaría artificial interpretar estas actividades de conformidad con la teoría de la imagen. Si digo «Gracias», puedo estar describiendo sentimientos de gratitud y obligación; pero, en muchos sentidos, tal cosa es lo de menos. «Gracias» se emplea como instrumento para hacer más fluida nuestra existencia social o, por usar la expresión de Wittgenstein, como parte de nuestra «forma de vida».

Él rechazaba lo que veía como una idea errónea por parte de Carnap, en el sentido de que «el análisis lógico saca a la luz lo que está oculto (a la manera del análisis químico o el físico). Si se desea, por ejemplo, entender la palabra *objeto*, hay que observar cómo se emplea de hecho».[50]

El significado de una palabra, sostenía Wittgenstein, se define por sus reglas de uso, del mismo modo que ocurre con el significado de una torre o un alfil en el ajedrez. Lo mismo cabe decir de las proposiciones: «Una proposición debería concebirse como una herramienta. Habría que entender que su significado reside en el modo como se emplea».[51] Tal cosa se apartaba mucho de lo que se había convertido en uno de los mantras del Círculo de Viena: «El significado de una proposición consiste en el método de su verificación».

La búsqueda de un lenguaje ideal para la ciencia, un lenguaje como el que deseaba Carnap, le interesaba a Wittgenstein menos aún que el esperanto. Él quería analizar el lenguaje *cotidiano* con todos sus engaños ocultos. Su filosofía tenía pretensiones terapéuticas: «Enseñar a la mosca una ruta de escape que le permita salir de la trampa».[52] Una vez más, la pista nos la da el lenguaje: «El filósofo trata una pregunta como se trata una

enfermedad».[53] Su propio estilo de análisis lingüístico, señalaba, estaba vinculado al psicoanálisis del viejo y legendario profesor Freud: ambas técnicas «hacen del subconsciente algo consciente y, en consecuencia, inofensivo».[54]

Una vez más, Schlick y Wittgenstein decidieron reestructurar el libro de Friedrich Waismann, como siempre, sin buscar su consentimiento. Al conocer las nuevas restricciones, el autor no dudó en describir el aprieto en que se hallaba a Karl Menger, sabiendo que contaba con su solidaridad: «Ahora, se me encarga elaborar una serie de ejemplos que vayan de las nociones más simples a las más complejas de toda la filosofía, pues, de este modo, cabe suponer que las soluciones a las cuestiones filosóficas caerán por su propio peso como fruta en sazón».[55]

La idea, por supuesto, resultaba atractiva; pero ejecutarla representaba un reto abrumador. Waismann trató de evitar con desesperación tener que abordar una labor tan monumental, pero no sirvió de nada. Una noche, a altas horas de la madrugada, lo despertaron para que acudiese enseguida al piso de Schlick. Él, obediente, se vistió y salvó el trayecto envuelto en la oscuridad. Allí lo estaba esperando Wittgenstein. Le pidió que, al menos, intentara incluir en la obra aquella nueva idea. ¿Era pedir mucho? ¡Intentarlo solamente! Waismann, como era de esperar, acabó por ceder. Con todo, les advirtió de que no sería culpa suya si el libro no llegaba a publicarse o salía demasiado tarde.

Sus premoniciones resultaron ser exactas. Las ideas de Wittgenstein no dejaron de desarrollarse cada vez de forma más tormentosa. Una y otra vez, cuando el libro estaba «listo para darlo a la prensa», tenía que retirarse en el último instante para ser sometido a una ronda de alteraciones radicalmente nueva. ¿De quién era aquel volumen, de todos modos?

En carta a Schlick, Waismann se quejaba de «la dificultad de una obra conjunta cuando no deja [Wittgenstein] de seguir la última inspiración del momento para echar abajo cuanto se ha erigido hasta entonces, de tal modo que uno acaba por tener la impresión de que da exactamente lo mismo cómo disponga los pensamientos si, al final, no quedará piedra sobre piedra».[56]

En algún momento, Waismann y Wittgenstein acordaron que cada uno de ellos debía escribir su propio libro; pero este plan también se abandonó poco después y, una vez más, el primero se vio solo, enfrentado a tan formidable proyecto. Entonces, cuando al fin pensó que lo había logrado, Wittgenstein decidió revisarlo todo por última vez durante los meses de verano.

Neurath, sarcástico, comentó a su joven compañero de armas Heinrich Neider: «¿Son las palabras del Ungido como las del SEÑOR? ¿Cuándo hará su aparición el SEÑOR? ¿Descenderá sobre ese desgraciado mortal durante las vacaciones? ¿O, más bien, ocurrirá que se publicarán las revelaciones del SEÑOR y Él considerará que la obra del otro ya no es necesaria?».[57]

Carnap, por su parte, se mantenía informado gracias a Schlick: «El libro de Waismann está, de hecho, casi acabado. Apenas necesita un par de correcciones menores. Luego, Wittgenstein, quien llegará, supuestamente, dentro de una semana, desea añadir unas cuantas anotaciones».[58]

Aun así, un mes más tarde…: «Tengo que corregir lo último que dije sobre el libro de Waismann: Wittgenstein piensa dedicar todo el mes corriente a bosquejar un esquema detallado, tras lo cual recaerá sobre Waismann la labor de darle forma a dicha estructura. No le envidio la labor».[59]

El argumento no dejaba de dar giros inesperados. Schlick escribió a Carnap: «La noticia más reciente sobre el libro de Waismann es que no lo escribirá él, sino ¡el propio Wittgenstein! Todavía no sé cómo reaccionará Waismann ante este nuevo giro, ya que solo he hablado con él por teléfono. Le ruego que no diga nada de momento, ya que bien podría no ser la última palabra sobre el asunto y ya se han propagado demasiados rumores acerca de este desventurado libro».[60]

Por consiguiente, se apartó al chivo expiatorio de Friedrich Waismann, aunque solo de forma provisional, porque, al cabo, a Schlick no le engañaba su intuición: aquella distaba mucho de «ser la última palabra sobre el asunto». El mismísimo Wittgenstein resumió la situación del modo más preciso y conciso posible: «Trabajar conmigo es un infierno».[61]

10
Cuestiones morales

Viena, 1933: en Austria y Alemania queda abolida la democracia. Los dictadores se enfrentan. Schlick ve acercarse la perdición. Menger desarrolla una ética sin valores. El economista Morgenstern desecha la previsión perfecta. Matemático en paro descubre el equilibrio económico. Schlick sostiene que la ética es ciencia, no filosofía. Encuentra el sentido de la vida: la juventud. También propone: ¡Da cancha a la felicidad! Antiguo alumno acosa a Schlick y avisa de un asesinato con suicidio.

Estados de emergencia

Un antiguo compañero de escuela de Ludwig Wittgenstein se había erigido en canciller de Alemania y no tenía la menor intención de conformarse con el puesto. La lista de tareas pendientes de Hitler estaba encabezada por la anexión de su patria austríaca. En enero de 1933, a raíz de su ascenso al poder en Berlín, emprendió en serio la *Heimführung*, el «regreso» de Austria al Reich alemán.

El año previo, la sección austríaca del Partido Nacionalsocialista había crecido como la espuma. La República de Austria estaba al borde del abismo, con los sociocristianos aferrados al poder por un margen estrechísimo. De hecho, junto con el Landblock y el Heimatblock, agrupaciones de derecha escindidas, su mayoría parlamentaria pendía de poco más que un voto.

Los dos políticos más destacados de la derecha, Ignaz Seipel y Johann Schober, habían muerto con un mes de diferencia y el nuevo canciller austríaco, Engelbert Dollfuss (1892-1934), aunque oponente acérrimo del nazismo, no era lo que se dice un demócrata convencido.[1] Había descubierto en la Constitución una cláusula que le permitía gobernar a fuerza de decretos de emergencia y soslayar así debates parlamentarios que, en ocasiones, podían volverse tumultuosos con facilidad, hasta tal punto que llegaban a llover tinteros a izquierda y derecha. La base de los decretos del canciller era la casi olvidada Ley Habilitante de Economía de Guerra, sin importar lo más mínimo que la Gran Guerra hubiese acabado hacía ya mucho.

Años antes, Otto Neurath había reconocido el gran poder político que residía en los mecanismos de una economía de guerra, mecanismos que, en ese momento, estaba sabiendo explotar Dollfuss con astucia, aunque para lograr objetivos totalmente distintos.

En Alemania también se había visto socavada la Constitución por medio de *Notverordnungen*, que era la denominación que recibían las leyes habilitantes. En febrero de 1933, el incendio del Reichstag ofreció el pretexto perfecto para invocar tal recurso. De aquel siniestro provocado se culpó a los comunistas, aunque no faltaron otras teorías de conspiración. En cualquier caso, las elecciones que se celebraron después de aquello otorgaron a Hitler casi el 44 por ciento de los votos, no tanto como se había esperado, pero sí más que suficiente. Los nacionalsocialistas no dudaron en ilegalizar toda oposición.

En Austria, también, casi a la vez, pero por medios diferentes, se abolió el sistema parlamentario. La ocasión la brindó una secuencia absurda de acontecimientos procedimentales. Durante una disputada votación nominal —sobre si debían o no emprenderse acciones legales contra los ferroviarios en huelga, por cierto—, el presidente de la Cámara, Karl Renner, renunció a sus funciones a fin de poder emitir su voto. Entonces, para contrarrestar aquella iniciativa, el vicepresidente, que pertenecía al partido rival, hizo otro tanto. En el ardor del momento, el vicepresidente segundo también los imitó. De pronto, antes de que nadie tuviera tiempo siquiera de pensar con claridad, la Cámara se había quedado sin presidentes: no había nadie que pudiera dar por concluida formalmente la sesión, suspenderla o convocar una nueva. Y ahora, ¿qué? Los diputados, presa del desconcierto, acabaron por abandonar la sala y regresar a sus hogares, totalmente confundidos.

Para el canciller Engelbert Dollfuss, este incidente supuso «una señal divina» que no dudó en interpretar a su manera. Unilateralmente, declaró que el Parlamento austríaco se había abolido a sí mismo y, al día siguiente, las fuerzas policiales impidieron a los diputados acceder al edificio.

A partir de ahí, todo le fue viento en popa: el gabinete impuso de inmediato la censura en el ámbito de la prensa y prohibió toda concentración política. Se disolvió el grupo paramilitar izquierdista conocido como *Schutzbund* y, paso a paso, los socialdemócratas (los «sozis») se vieron obligados a ceder terreno. Dollfuss estaba loco de contento: «Nada desconcierta más a los sozis que este estilo de táctica calculadamente lenta».[2]

Con todo, los nazis eran mucho más peligrosos que los sozis y estaban clamando unas elecciones generales en Austria, que era lo último que se le pasaba por la cabeza a Dollfuss. No hace falta ser demócrata para temer la ascensión del nazismo.

Dollfuss ordenó deportar a Baviera al dirigente de los nacionalsocialistas y Hitler, a modo de desquite, impuso la llamada *Tausend-Mark-Sperre*, en virtud de la cual todo alemán que se dirigiera a Austria debía desembolsar mil marcos a fin de obtener el permiso para cruzar la frontera. De resultas de semejante asalto de caminos, las visitas de alemanes al país vecino se redujeron de pronto drásticamente, lo que supuso un golpe brutal para el turismo.

No hubo que esperar mucho para que las tropas de asalto hitlerianas embistieran contra Austria y la nación entera se viese recorrida por una oleada de terrorismo. Día tras día, saltaban por los aires cabinas de teléfono y puentes, quedaban cortadas líneas ferroviarias y tendidos eléctricos, y estallaban cafeterías y comercios.

El caos político reinante en Europa no dejó a Dollfuss más remedio que recurrir al dirigente fascista italiano Benito Mussolini en busca de ayuda. Al lado de *il Duce*, aquel canciller delgado y de mirada amable casi parecía aquejado de una fragilidad conmovedora. Sin embargo, no albergaba la menor duda sobre lo que debía hacer. Prohibió enseguida el Partido Nacionalsocialista en Austria, estableció en su lugar el *Vaterländische Front* o

Frente Patriótico, encabezado por sí mismo, y designó el llamado *Krückenkreuz* [cruz potenzada] como equivalente austríaco del *Hakenkreuz* o esvástica de Alemania. Organizó mítines multitudinarios en extensas explanadas y, con ocasión de un festival religioso llamado *Katholikentag* [Día de los Católicos] en septiembre de 1933, soltó una jactanciosa diatriba plagada de demagogia: «¡Se acabó el tiempo del capitalismo y del orden económico liberal! ¡Adiós a la seducción populachera del marxismo materialista! ¡Ha llegado el fin de la política de partidos! ¡Rechazamos la conformidad y el terrorismo! ¡Nuestro objetivo es Austria convertida en un Estado social, cristiano y germano de base corporativa y unida bajo un poderoso liderazgo autoritario!».

La idea de una «base corporativa» para la sociedad había sido proclamada por Othmar Spann (1878-1950), profesor de economía de la Universidad de Viena. Su libro *Der wahre Staat* [El verdadero Estado] sostenía que el modo más apropiado de entender la estructura de cualquier sociedad consiste en dividirla en profesiones más que en clases. Además, informaba al lector de que el todo es más que la suma de sus partes, de lo que podía deducirse que los grupos sociales son más importantes que los individuos.

Las ideas de Spann encontraron un público entusiasta entre los alumnos de tendencia nacionalista y procatólica. Algunos de ellos pertenecían al Cuerpo de Estudiantes Voluntarios, que se enzarzaba con regularidad en sangrientas reyertas con grupos nacionalsocialistas, particularmente en sábado, cuando se producía a menudo un enfrentamiento ritual llamado *Bummel* [retumbo] en el patio peristilo de la universidad. Interrumpían las clases, destrozaban las aulas y llenaban los pasillos de pintadas henchidas de odio. Una y otra vez, la universidad se veía obligada a cerrar a causa de la agitación.

Aun así, el Círculo de Viena prosiguió impasible con sus reuniones de las tardes de los jueves. Entraban gracias a Menger y a Hahn, quienes, al ser profesores, tenían las llaves del edificio universitario, que en esas fechas se encontraba con frecuencia siniestramente desierto. Su lugar de reunión era un santuario de silencio mientras que, en la calle, resonaban feroces cantos de guerra tribales y el aciago tum-tum-tum de las pesadas botas.

¡Extra!

Karl Menger escribió en sus memorias del Círculo de Viena:

> En 1933, el año del ascenso de Hitler al poder alemán, hubo períodos en que la vida se volvió casi intolerable en Viena. Los periódicos sacaban ediciones extraordinarias a todas horas y se oía a los vendedores voceando las últimas noticias mientras corrían por las calles. Grupos de jóvenes, muchos de ellos con esvásticas, marchaban por las aceras entonando cantos nazis. De cuando en cuando, los miembros de uno de los grupos paramilitares rivales desfilaban por las amplias avenidas. Yo, incapaz casi por completo de concentrarme, salía corriendo a cada hora para comprar la última edición. Uno de esos días, me encontré al doctor Schlick y su señora en un tranvía. «Es imposible centrarse —me dijo el profesor—. Me paso el día, de la mañana a la noche, leyendo las ediciones extra».[3]

A esto añadía Menger: «Resultaba doloroso ver desvanecerse poco a poco la callada serenidad de Schlick. En una de las conversaciones que mantuve con él durante aquel período terrible, me dijo que, en su opinión, la ascensión de Hitler representaba el *Untergang des deutschen Volkes*, el ascenso y la caída (o, más precisamente, la perdición) del pueblo alemán».

En Alemania, los nazis quemaban libros, boicoteaban los comercios judíos y expulsaban de sus puestos a los funcionarios judíos. Albert Einstein fue uno de los primeros en buscar asilo en el extranjero: lo habían avisado a tiempo y se limitó a no regresar de uno de sus viajes. A modo de medida punitiva, o *Strafausbürgerung*, lo despojaron enseguida de su ciudadanía alemana.

Con esto dio comienzo un éxodo de científicos cuya escala carecía de todo precedente. Cuando el ministro de Educación prusiano preguntó al anciano David Hilbert si el Instituto de Matemáticas de Gotinga estaba sufriendo por haber perdido a todos sus «judíos y filojudíos», él respondió con sequedad: «Qué va. El instituto ha muerto».[4]

Hans Reichenbach y Richard von Mises se contaban entre los profesores alemanes a los que obligaron a retirarse. Reichenbach había sido director de la Sociedad Berlinesa de Filosofía Científica y, junto con Carnap, de la revista *Erkenntnis*. Tras su expulsión de Alemania, entró a enseñar en la Universidad de Estambul.

Richard von Mises también se mudó a la capital de Turquía.[5] El Instituto Berlinés de Matemáticas Aplicadas, fundado por él, cayó en manos del vienés Theodor Vahlen, nazi fanático que se propuso crear unas «matemáticas alemanas». En su exilio turco, Von Mises escribió *Kleines Lehrbuch des Positivismus* [Breve manual de positivismo].[6] El volumen no era breve ni por asomo y llevaba bien visible y desafiante en el título el término *positivismo*, tan odiado por los filósofos alemanes.

Martin Heidegger, el tristemente célebre filósofo de la Nada, fue nombrado rector de la Universidad de Friburgo. No contento con celebrar públicamente su adscripción al Partido Nacionalsocialista, dio en impartir clase con la camisa parda de las tropas de asalto nazis. «Adolf Hitler —declaró—, nuestro gran dirigente y canciller, ha creado con su revolución nacionalsocialista un Estado alemán nuevo que salvaguardará para su pueblo la estabilidad y la continuidad de su historia. *Heil Hitler!*».[7]

Mientras, en Viena, Moritz Schlick quiso adoptar una postura firme en la lucha contra el nacionalsocialismo. «Impulsado por una necesidad interior», según lo expresó él mismo, escribió una carta en términos cuidadosamente elegidos al canciller austríaco Dollfuss en la que lo felicitaba por sus actividades recientes. Lo que sigue es un fragmento:

> Respetabilísimo *Herr Bundeskanzler*, ha sabido reconocer su excelencia que el espíritu que, de resultas de lo sufrido en la posguerra, domina hoy Alemania no es, en absoluto, el verdadero espíritu alemán, encarnado en lo más egregio de tal nación. No hay modo de servir mejor al pueblo alemán y a todo el mundo que mediante la firme oposición a la propagación de este mal.[8]

Schlick se despedía expresándole su más sincera devoción.

Se trataba de una muestra de solidaridad exenta de toda clase de complejos. En aquella época, un número nada desdeñable de liberales y conservadores —entre los que se incluían Karl Kraus y Sigmund Freud— consideraba que el Frente Patriótico, enmarcado en el llamado Estado corporativo, constituía el último bastión frente a Hitler. Karl Kraus describió a Dollfuss como «el pequeño salvador contra la gran amenaza», en tanto que Freud declaraba que «el catolicismo es lo único que nos protege del nazismo».

Los nacionalsocialistas compartían por entero esta opinión y, por tanto, tenían por evidente que había que quitar de en medio a Engelbert Dollfuss. Uno de ellos descerrajó un tiro al canciller austríaco delante del Parlamento, pero solo consiguió herirlo. Durante el proceso judicial, se declaró al agresor «mentalmente deficiente», de modo que solo recibió

una condena de cinco años de cárcel. En cuanto se recobró, Dollfuss proclamó la ley marcial con pena de muerte incluida.

Ética combinatoria

Dada la aterradora agitación que siempre le rodeaba, a Karl Menger le resultaba difícil centrarse en las matemáticas puras. La sociedad se desmoronaba a su alrededor y todas las facciones estaban convencidas de tener razón.

Sus pensamientos apuntaban cada vez más a la ética, de la que, a fin de cuentas, se esperaba que ofreciese soluciones a los profundos conflictos entre partes opuestas. Ese era, al menos, el fundamento mismo de la ética. Sin conflictos de intereses no habría necesidad de una moral.

Había, sin embargo, un problema con esto: la mayoría de los miembros del Círculo de Viena coincidían en que era imposible hablar de valores de un modo científicamente válido. En opinión de Carnap, estos carecían de un significado cognitivo en virtud de un criterio empirista del significado.[9] Wittgenstein, además, había proclamado que en el mundo no hay valor y, en caso de que lo hubiera, no tendría en sí ningún valor. Este es, en su opinión, el motivo por el que no puede haber proposiciones éticas (*Tractatus*, 6.41-6.42).

Karl Menger buscó una salida. Trató de desarrollar una ética libre de valores, una ética de tipo formal relacionada con la tradicional del mismo modo que la lógica formal está vinculada a la lógica tradicional. Las matemáticas, sin duda, deberían poder ayudar a crear esta nueva clase de ética.

La idea de una correlación como esta no era nueva. Robert Musil también había sostenido que «existen ciertas conexiones entre el pensamiento matemático y el moral». Los empeños de Menger en aplicar el pensamiento exacto a la ética no carecían de precedentes. Mucho antes, de hecho, Immanuel Kant había buscado una ética formalizada basada en la razón pura. Aun así, para Menger, el célebre imperativo categórico de Kant no tenía en cuenta suficientemente la diversidad de puntos de vista de una sociedad. El principio formulado por Kant dice: «Obra de tal modo que la máxima de tu voluntad pueda ser siempre considerada como un principio de legislación universal», o, dicho de un modo más sencillo: «Haz *x* solo si te gusta la idea de que todo el mundo haga *x*».[10] Esto dejaba muchas preguntas abiertas. ¿Qué hacer, por ejemplo, con aquellos a los que su «voluntad» les pide otras leyes distintas? ¿Cuándo son compatibles las máximas de gente distinta y cuándo no lo son?

Décadas más tarde, Menger describió así el estado de ánimo agitado en que se hallaba en aquel tiempo: «En tanto que la situación política imperante en Austria durante el invierno de 1933 y 1934 hacía que fuese extremadamente difícil concentrarse en las matemáticas puras, los problemas sociopolíticos y las cuestiones de ética se imponían a todo el mundo casi a diario. En mi anhelo por hallar una cosmovisión consistente y abarcadora, me pregunté si no podrían surgir respuestas por medio del pensamiento exacto».[11]

En otoño de 1933, cuando las revueltas universitarias se tradujeron en la suspensión de las clases durante seis semanas, Menger se retiró a Prein, un pueblo situado a la sombra del monte de Rax, uno de los lugares favoritos de los vieneses para ir de excursión. Allí, bajo la pared imponente de un despeñadero, escribió un librito titulado *Moral, wille und*

weltgestaltung, grundlegung zur logik der sitten [Moral, voluntad y configuración del mundo: fundamentos para una lógica de la ética].

Cuando los filósofos reflexionaban sobre ética, aseveraba Menger, daban por cierto que sus cometidos principales eran 1) buscar «el concepto de moralidad»; 2) entender «la esencia de la bondad», y 3) crear una «lista de deberes» o descubrir «el principio de la virtud». Él, en cambio, tenía otras prioridades: «En mi caso, no voy a tratar ninguna de estas cuestiones». Su intención era dejar todos estos asuntos tan indefinidos en manos de los filósofos. Lo que él quería investigar era, por el contrario, la compatibilidad formal de varias normas morales o legales evitando hablar de valores: «La moral se identificará, por así decirlo, con los grupos de sus [...] adeptos».[12]

Tal cosa conducía al cálculo combinatorio. Menger puso buen cuidado en evitar todas las tendencias ideológicas de su tiempo y, para buscar sus ejemplos, usó el contraste entre las opiniones de los fumadores y las de los no fumadores, que entonces representaban la disensión más inocua que pudiera imaginarse. Estaba interesado en cómo podía lidiar una sociedad con individuos que adoptaban puntos de vista diferentes y se abstenía, en todo momento, de juzgar dichas posturas en sí mismas. Por tanto, en cierto sentido, lo que pretendía era aplicar a la ética el principio de tolerancia de Rudolf Carnap.

Al principio, su libro encontró una acogida poco entusiasta incluso entre sus compañeros del Círculo de Viena. Su estilo poco natural (mezcla de cartas y diálogos) y su estricta evitación de todo juicio de valor no encajaban con el espíritu de aquel tiempo.

Oswald Veblen, que había vuelto al Instituto de Estudios Avanzados de Princeton, preguntó educadamente si tales cuestiones eran lo bastante profundas para un matemático del calibre de Karl Menger. Menos educado, Georg Nöbeling, que había sido en el pasado el alumno favorito de Menger, escribió que el simple hecho de plantear cuestiones así le resultaba repulsivo. Nöbeling, para consternación de su antiguo profesor, había vuelto a la Alemania nacionalsocialista para aceptar un puesto docente en Fráncfort, cosa que Menger entendió como un acto descarado de traición.

Aquel era el peor momento imaginable para abordar problemas éticos por medio de la «lógica social». En cambio, aplicar tal idea a la economía parecía mucho más razonable. Menger lo había anticipado al escribir: «Se pueden formar grupos similares a los que considero en mis notas [es decir: monotemáticos] con arreglo a criterios ajenos a la ética, en particular estéticos, políticos o económicos. Los grupos de este último terreno, por cierto, podrían no ser irrelevantes en lo que respecta a teorías de acción económica».[13]

Esta postura fue acogida con gran entusiasmo por Oskar Morgenstern (1902-1977), economista más o menos coetáneo de Menger.[14]

Morgenstern (ario)

Aunque había nacido en Prusia, Morgenstern pertenecía a la escuela austríaca de economía o, para ser más precisos, a su cuarta generación. Dado que la primera había tenido como único representante a Carl Menger, no era extraño que Morgenstern tuviese en gran estima las consideraciones de su hijo.

Durante los primeros semestres que pasó en la Universidad de Viena, Oskar Morgenstern cayó en la órbita del llamado Círculo de Spann, formado en torno a Othmar Spann, el profeta del «verdadero Estado». El joven Morgenstern estudió también con asiduidad a los

filósofos idealistas alemanes Johann Gottlieb Fichte, Friedrich Schelling y Georg Friedrich Wilhelm Hegel, y, debido a su educación, abrigaba prejuicios antisemitas. Las clases de economía impartidas por Friedrich von Wieser (tercera generación) provocaron su desprecio. «¿No será, por casualidad, judío, mestizo o liberal?», se preguntaba en su diario.[15] En realidad, Wieser no era particularmente liberal y, de hecho, admiraba a Mussolini. De cualquier modo, por encima de todo se comportaba, según pudo comprobar más tarde Morgenstern, como un «aristócrata de la vieja escuela».[16] Lo cierto, sin embargo, era que a quien le corría sangre noble por las venas era a él, pues su madre era hija ilegítima del efímero emperador Federico III de Alemania, miembro de la dinastía Hohenzollern.

Oskar Morgenstern no tardó en apartarse de las fantasías románticas de Othmar Spann en favor de la teoría de la utilidad marginal. Entró a trabajar de ayudante del sucesor de Wieser. A Morgenstern no se le habían dado bien las matemáticas en la escuela, lo que lo había llevado a repetir un curso; pero, al llegar a la universidad, sus estudios avanzaron a todo trapo. En tan solo seis semestres, obtuvo su doctorado y, además, una generosa beca de la Fundación Rockefeller que le permitió viajar durante tres años.

Estaba convencido de la importancia que revestían los métodos matemáticos en economía. Sin embargo, las matemáticas no habían tenido un gran peso en el Círculo de Spann ni, de hecho, en la escuela austríaca de economía. Por eso el joven doctor Morgenstern decidió visitar el Reino Unido, los Estados Unidos, Francia e Italia: para aprender economía matemática. Más tarde, aquel prodigio políglota regresó a Viena y solicitó su *Habilitation*.

Othmar Spann, no obstante, supo de sus intenciones e hizo cuanto estuvo en sus manos por sabotearlas haciendo correr el rumor de que Morgenstern tenía antepasados judíos. Su nombre, a fin de cuentas, así parecía indicarlo; tanto que, en cierta ocasión, un amigo judío le había aconsejado en broma que firmase todos sus artículos como «Morgenstern (ario)» para evitar, ya de entrada, cualquier malentendido.[17]

Aunque, al final, las malévolas intrigas de Spann no surtieron efecto, Oskar Morgenstern aprendió una lección importante de aquel episodio, que lo curó para siempre de sus antiguas inclinaciones antisemitas.

En Viena, Morgenstern se adscribió a los círculos económicos de Ludwig von Mises (tercera generación) y de Friedrich von Hayek (cuarta). Ludwig von Mises (1881-1973) era hermano del aplicado matemático y filósofo Richard von Mises, pero se había granjeado fama de ser más arrogante, si cabe, que este. Los hermanos no se soportaban.

Friedrich von Hayek (1899-1992) también había pertenecido, durante un tiempo escaso, al círculo de Othmar Spann, pero lo había dejado antes de la llegada de Morgenstern. Hayek, primo lejano de Wittgenstein, dirigía a esas alturas el llamado *Geistkreis* o Círculo de la Mente. Se diría que, en aquella época, solo los eremitas más empedernidos podían abstenerse de formar parte de una sociedad de debate en Viena.

Tanto Hayek como Von Mises eran liberales acérrimos y se oponían con firmeza a una socialización integral como las que proponían Otto Bauer y Otto Neurath. Ludwig von Mises hasta se preciaba de haber logrado la gloriosa salvación de Austria frente al bolchevismo. «Este acontecimiento fue obra mía y solo mía», haría saber a los futuros lectores de sus memorias.[18] Con todo, según añadía en un acceso súbito de modestia, no había podido, por desgracia, prevenir la Gran Depresión, si bien había conseguido retrasar diez años su llegada. El diestro Von Mises había protagonizado tan heroicas hazañas sentado en su

tranquilo despacho del Departamento de Finanzas de la Cámara de Comercio de Viena, pues no había metido la cabeza en la universidad.

Friedrich von Hayek era el director del recién fundado Instituto para el Análisis del Ciclo Económico. Impresionado por la experiencia que había adquirido Morgenstern en el extranjero, no dudó en contratar al joven, quien lo sucedió cuando Hayek cambió Viena por la Escuela de Economía de Londres, en 1931. Aquel mismo año entró en bancarrota la Creditanstalt, el mayor banco de Austria. Su caída desencadenó una colosal crisis monetaria y no tardó en salir a la luz todo un cenagal de corrupción y escándalos financieros mientras la tasa de desempleo alcanzaba alturas de vértigo. Morgenstern fue testigo directo de todo esto desde el Instituto para el Análisis del Ciclo Económico.

Uno de los principales retos a los que se enfrentaba este organismo era el de la creación de un barómetro comercial que facilitara la realización de previsiones económicas. Sin embargo, semejante idea parecía rayana en la paradoja. De hecho, según sabía todo el mundo en los círculos de expertos, Oskar Morgenstern sostenía el firme convencimiento de que tal clase de pronósticos era fundamentalmente imposible. Esa había sido, precisamente, la proposición central de sus tesis de *Habilitation*.

Su argumento era sencillo. Cualquier agente económico inteligente reaccionaría, claro está, ante una predicción económica. Tal reacción tendría que haberse previsto de manera correcta en el momento de hacer el pronóstico, cosa que también tomaría en cuenta el agente, lo que también tendría que preverse… y así sucesivamente, en un círculo vicioso infinito. Está claro que el panorama es muy diferente del que se da a la hora de pronosticar el tiempo atmosférico, pues las previsiones no afectan jamás a las condiciones climáticas. Los fenómenos meteorológicos no reaccionan a lo que pueda decir el público, pero el comercio sí. Quien pretenda elaborar un modelo de un proceso que se modifica a sí mismo quedará atrapado sin remedio en un razonamiento circular. La situación es similar a la de una partida de ajedrez, en la que cada jugador intenta ser más astuto que su rival sin olvidar que este, a su vez, estará haciendo lo mismo.

En más de una ocasión, Morgenstern señalaba en un modesto aparte que su revelación sobre la impredecibilidad fundamental de la economía era la traducción a dicha disciplina del célebre teorema de la incompletitud formulado por Gödel en el terreno de las matemáticas. El equilibrio económico es incompatible con una previsión perfecta. Años después, sin embargo, Morgenstern descubriría que, ya en 1930, en un artículo sobre juegos de salón, John von Neumann había encontrado una salida al círculo vicioso de la previsión mutua: los pronósticos relativos a la *probabilidad* de tal o tal acontecimiento pueden ser compatibles con un equilibrio del que ninguna de las partes tendría incentivo alguno para desviarse.[19]

Al conocer aquel hallazgo, Oskar Morgenstern quedó impresionado, toda vez que parecía confirmar su convencimiento en lo tocante a la utilidad de las matemáticas en el terreno de la economía. En un artículo titulado «Logistik und Sozialwissenschaft» [Logística y ciencias sociales], dedicó las tres primeras páginas al método axiomático que con tanta maestría había aplicado David Hilbert a la geometría. A decir de Morgenstern, una técnica tan rigurosa como aquella no se daba en economía. Como nueva misión vital, se propuso dar con un modo de abordar los problemas económicos con «un pensamiento de veras exacto y métodos exactos de verdad», tal como cabría esperar de cualquier adepto de la cosmovisión científica.[20] De cualquier modo, lamentó amargamente haber malgastado una parte tan importante de su juventud afanándose en absorber las efusiones de filósofos

alemanes como Fichte, Schelling y Hegel, aunque, por suerte, aberraciones así pertenecían a su pasado distante. En adelante, asistió a las sesiones del Círculo de Viena y, en cierta ocasión, ofreció a sus miembros una ponencia sobre «Vollkommene Voraussicht und wirtschaftliches Gleichgewicht» [Previsión perfecta y equilibrio económico].

Otra lección de matemáticas

Menger demostró ser un orientador ideal para las ideas de Morgenstern: «Ayer, al mediodía, almorcé con Karl Menger en la Casa de Alemania. Después del extenso tiempo transcurrido desde nuestro último encuentro, estuvimos debatiendo dos horas y media. Había leído con detenimiento mi artículo sobre la capacidad de previsión, coincide con él y quiere que siga investigando esta interesante línea de pensamiento».[21]

Karl Menger había escrito, ya en 1922, «Das Unsicherheitsmoment in der Wertlehre» [El papel de la incerticumbre en la economía]. Aquella obra de juventud, no obstante, había acabado en un cajón, dado que el director del *Zeitschrift für Nationalökonomie* le había recomendado encarecidamente que no la publicara.

En aquel momento, el ayudante del director quedó consternado por aquel consejo de su jefe, que consideraba una clara demostración de su ineptitud. Aquel ayudante no era otro que Oskar Morgenstern, quien, en el presente, ¡era el director de la publicación! Los tiempos habían cambiado y, en su nueva condición de máximo responsable de la revista, Morgenstern dio encantado el artículo a la prensa y, además, como muestra adicional de su apoyo, invitó a Menger a ofrecer una charla en la Sociedad de Economía Nacional. El ponente aprovechó la ocasión para criticar el mal uso, por escasamente riguroso, que hacían con frecuencia los economistas de conceptos matemáticos. Como lo expresó más tarde Joseph Schumpeter: «Les leyó bien la cartilla matemática».[22]

Morgenstern secundó con entusiasmo el uso de métodos exactos también de otros modos. Su instituto patrocinó una serie de conferencias llamada Matemáticas para Economistas, en la que Karl Menger se encargaba de las disertaciones y dos de sus antiguos alumnos, Abraham Wald y Franz Alt, de las sesiones prácticas. Tal actividad proporcionó a estos dos científicos desempleados unos ingresos inestimables. Como resultado, empezaron a desarrollar un interés notable en asuntos económicos y ambos escribieron artículos destinados a convertirse en clásicos de la economía matemática. Aunque el *Anschluss* los obligó a los dos a huir de Austria, ambos tuvieron la suerte de encontrar trabajo en los Estados Unidos gracias a sus publicaciones sobre aquella disciplina, que les resultó mucho más útil que cualquiera de sus escritos de geometría.

En 1936, Franz Alt escribió un breve artículo titulado «Über die Messbarkeit des Nutzens» [Sobre la mensurabilidad de la utilidad] en el que demostraba que los gustos y las aversiones de los agentes económicos pueden siempre codificarse como números reales y disponerse en forma lineal para comparar su magnitud. Para una disciplina que aspiraba a la exactitud, aquella era una noticia excelente. Hoy, la *teoría de la utilidad* es, por derecho propio, un ámbito de la economía.

La contribución de Abraham Wald resultó aún más trascendente. Muchos años antes, Léon Walras (el equivalente francés a Carl Menger, el padre) había propuesto una serie de ecuaciones fundamentales para los precios y las cantidades de los bienes propios de una economía de mercado. El banquero vienés Karl Schlesinger, antiguo alumno de

matemáticas de Abraham Wald, puso de relieve la existencia de una serie de problemas con estas ecuaciones y ofreció una charla sobre el particular en el Coloquio Matemático de Karl Menger, el hijo.

Schlesinger argumentó que, ante un exceso de suministro de algún bien, este pierde su valor con independencia de lo indispensable que resulte. El aire, por ejemplo, es gratuito. Teniendo en cuenta esta idea, no hay más remedio que sustituir las ecuaciones de Walras por un sistema de ecuaciones y desigualdades.

En este punto fue cuando entró en escena Abraham Wald. En 1937, demostró la existencia de un equilibrio de precios bien definido para un sistema así. Su artículo llevó a John von Neumann a publicar su propia teoría del equilibrio económico. Todos aquellos resultados aparecieron en la revista de Menger *Ergebnisse eines Mathematischen Kolloquiums* y dieron lugar, poco después, a una nueva rama de la economía.[23] A partir de la década de 1950, la economía estuvo dominada por la *teoría general del equilibrio*, que se convirtió en todo un criadero de premios Nobel.

Abraham Wald abrió también nuevas sendas en la teoría de la probabilidad. Los científicos sabían desde hacía mucho cómo calcular probabilidades, pero, dado que la propia palabra estaba plagada de ambigüedades ocultas, se hacía necesaria una base firme de veras al respecto. El de crear tan rigurosos cimientos era un reto que ya había propuesto David Hilbert en 1900 al plantear sus veintitrés célebres problemas.

Richard von Mises lo había intentado. Para ello, se centró en fenómenos en serie como, por ejemplo, el hecho de lanzar una moneda al aire de forma reiterada. El resultado es una secuencia aleatoria de caras y cruces o, si se prefiere de forma más abstracta, una secuencia aleatoria de 1 y 0. Ahora bien —se preguntaba Mises—, si se nos presenta una serie así, ¿cómo podemos comprobar que, en efecto, es aleatoria? Obviamente, los 1 y los 0 tendrán que aparecer con una frecuencia más o menos equivalente; pero la secuencia periódica 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1… posee esta propiedad y, por supuesto, no tiene nada de aleatorio. Su regularidad se hace patente por el hecho de que la *subsucesión* formada por todos los elementos en posición par está formada exclusivamente por 1, y su subsucesión complementaria, por 0. ¡Difícilmente puede ser aleatoria! Tal cosa inspiró a Mises la idea de observar las subsucesiones. ¿No deberían *todas* las subsucesiones de una secuencia de veras aleatoria tener la misma cantidad aproximada de 0 y 1? Resultó, sin embargo, que esto era pedir demasiado, porque no existe ninguna secuencia así.

Aun así, Abraham Wald logró proporcionar una definición elegante de las secuencias aleatorias capturando en términos matemáticamente exactos el concepto de irregularidad. Hablando pronto y mal, decía lo siguiente: ningún sistema de juego nos permitirá ganar frente a una secuencia realmente aleatoria. Wald había llegado a esta conclusión mientras asistía a una ponencia ofrecida por Karl Popper en el Coloquio Matemático de Menger.[24] A ojos vista, este foro no era terreno vedado para el joven Popper como lo era el Círculo de Viena.[25]

Abraham Wald enseñaba matemáticas a Oskar Morgenstern, quien escribió al respecto: «Otra clase más de matemáticas. Ya hemos llegado a las derivadas. Wald cree que, el año que viene, habré progresado lo suficiente para entender casi todos los elementos de la economía matemática. ¡Eso suena muy bien!».[26]

Morgenstern decidió usar algunos de los métodos del *Moral, wille und weltgestaltung* de Menger para intentar comprender más a fondo el comportamiento de la economía. ¿Qué ocurre si un agente tiene en cuenta la reacción de otros agentes? Morgenstern tenía la

esperanza de escribir un artículo sobre el particular con el título de «Máximas del comportamiento». Al principio, avanzó lentamente; pero después se le sumó John von Neumann y su colaboración condujo a la fundación de la *teoría de juegos*, un campo tan fértil como nuevo de las matemáticas relacionado con conflictos de interés.

La teoría de juegos, a su vez, tuvo repercusiones sobre la ética. De hecho, a mediados de la década de 1950, Richard Braithwaite (1900-1990), otrora colega de Wittgenstein en Cambridge, la consideró una herramienta de estudio para la filosofía moral, pues permite abordar con exactitud cuestiones como el reparto justo o el uso de recompensas y castigos, y conceptos como el del interés propio y el del bien común. Una de las raíces fundamentales de este ámbito de la filosofía se encuentra, pues, en la aspiración de Karl Menger de encontrar un modo formal de estudiar la ética.[27]

El sentido de la vida

Como Karl Menger, Moritz Schlick profesaba no poco escepticismo al célebre imperativo categórico kantiano. Un imperativo es una orden, pero ¿quién da esa orden? ¿Cómo puede funcionar un imperativo si no hay un *imperator*, un emperador, alguien que mande cumplirlo? Según Kant, quien lo ordena es el *deber*. Pero ¿qué es el deber? ¿Se define el deber como «lo que manda»? En tal caso, el razonamiento es circular y, por tanto, no resulta útil. ¿No será el de *deber* otro nombre con el que llamar a Dios? Pero ¿Dios no había muerto? En cualquier caso, ¿por qué deberíamos obedecer ninguna orden? La obediencia podrá tener una consideración altísima dentro de las «virtudes prusianas»; pero en el resto de las culturas no está particularmente bien valorada. Kant, claro, era prusiano; pero Schlick también y él había odiado desde niño las normas rígidas y la sumisión impuesta.

Friedrich Schiller ya se había burlado amablemente de la severa moralidad de Kant. «Me gusta —escribió— ser de ayuda a mis amigos, pero, por desgracia, lo hago encantado, de modo que, muchas veces, me preocupa no estar siendo virtuoso».[28]

Según Kant, «la moral, que se halla en el centro mismo de nuestro sentido de libre albedrío, se opone a nuestros deseos inherentes y, por tanto, engendra sentimientos que pueden considerarse dolorosos».[29] Dicho de otro modo: no hay virtud si no procede de un empeño largo y arduo y de una dolorosa autodisciplina. Schlick, por su parte, describía este concepto de moral como «la determinación que tiene un tendero de reconocer la virtud solamente en la adversidad y el esfuerzo», y, por el contrario, sostenía que la «virtud instintiva es la más hermosa y sublime».[30] Se sentía mucho más cerca de Nietzsche que de Kant.

Como Karl Menger, Schlick tuvo que asumir el hecho de que el de la ética era un tema espinoso dentro del Círculo de Viena. En «La superación de la metafísica por medio del análisis lógico del lenguaje», Carnap había aceptado el postulado de Wittgenstein según el cual no existen proposiciones (*Sätze*) en el ámbito de la ética (*Tractatus*, 6.42). El razonamiento de Carnap es sencillo: los juicios de valor no pueden verificarse empíricamente. Si uno acepta la idea de que el significado de una proposición reside en su método de verificación, los juicios de valor no tienen sentido, al menos «en cuanto enunciados científicos», como lo expresó con más cautela en un momento posterior de su

vida. Más tarde aún, su prudencia se hizo mayor: «Con arreglo al criterio empírico de significado, los juicios de valor carecen de relevancia cognitiva».[31]

En opinión de Schlick, todo esto era ir demasiado lejos. Al fin y al cabo, su primer libro, *Lebensweisheit* [Sabiduría vital], había girado en torno a la ética. Desde entonces, había vuelto una y otra vez al esbozo de *Der neue Epikur* [El nuevo Epicuro] a fin de añadir ideas y daba clases con regularidad sobre temas éticos. Al final, escribió un volumen sobre el tema estando «en total soledad en el litoral rocoso del Adriático», titulado *Fragen der Ethik* [Cuestiones de ética] e incluido en la colección sobre la cosmovisión científica del Círculo de Viena.

Según Schlick, el cometido de la filosofía consistía, sin más, en dilucidar el significado de las proposiciones más que en aseverarlas (pues ese es el de la ciencia). En cuestiones de ética, en cambio, tenía la clara intención de aseverar proposiciones. Según su propio parecer, pues, la ética pertenecería a la ciencia más que a la filosofía. De hecho, podría concebirse como una rama de la psicología, ya que versa sobre el comportamiento humano.

A fin de prevenir cualquier malentendido, envió a Ludwig Wittgenstein un ejemplar de *Fragen der Ethik*, «no tanto para invitarlo a que lo lea (pues me consta que tiene usted mejores cosas que hacer) como a modo de prueba de que no tengo intención alguna de ocultárselo. Si por casualidad tiene la ocasión de echarle un vistazo, juzgará probablemente, sospecho, que no tiene nada que ver con la ética… y lo cierto es que yo no lo tomaría como una crítica negativa».[32] Con todo, el mismísimo Wittgenstein tampoco había dudado en ofrecer una ponencia sobre ética en Cambridge, con independencia de lo que sostenía en el fragmento 6.42 del *Tractatus*, y jamás echó en cara a Schlick nada de lo que contenía su libro.

Los valores morales absolutos no existen, aseguraba Schlick. A la postre, en su opinión, el único modo de justificar un principio moral es concebirlo como una parte intrínseca de la naturaleza humana. De hecho, la tendencia del hombre a ajustarse a los principios morales es tan natural como la inclinación a elegir de niño su propia lengua nativa. Pero ¿qué nos lleva a creer en aquellos? Parece claro que lo que se considera «bueno» viene determinado por la sociedad, con toda probabilidad por parecer útil. Tal utilidad, sin embargo, no se define por un cálculo utilitario explícito que apunte a garantizar «la máxima felicidad posible para el mayor número de personas». Más bien, las personas internalizamos inconscientemente los principios morales. La moralidad forma parte, simplemente, del instinto social de cada individuo y se halla arraigada en las experiencias universales del placer y el dolor, la dicha y el sufrimiento. Y los principios morales internalizados de muchos individuos, tomados en conjunto, forman la moral colectiva de la sociedad, que a su debido tiempo se transmite a la generación siguiente.

Los instintos sociales, dicho de otro modo, nos son tan naturales como nuestras necesidades corporales más primitivas. La educación, el castigo y la recompensa pueden, claro está, influir en las tendencias conductuales del ser humano; pero los instintos sociales son aún más fuertes y duraderos que cualquier control impuesto desde el exterior. El hecho de actuar moralmente comporta su propia forma de placer.

«Quien ha entendido, como nosotros —leemos en *Fragen der Ethik*— que las sensaciones de placer son la única base de los valores verá, sencillamente, que los conceptos de valor y dicha son idénticos».[33]

En otro pasaje, escribió: «Siempre me fascina la superficialidad de las observaciones y los argumentos que, supuestamente, demuestran que la felicidad y la moral no tienen relación

mutua alguna o hasta que la virtud es perjudicial para la felicidad».[34]

Schlick había estudiado física y también psicología, amén de ser persona muy versada en biología evolutiva. Había revisado con entusiasmo *La vida de las abejas*, de Karl von Frisch, y había escrito una entusiasta carta de elogio a un joven médico y zoólogo desconocido llamado Konrad Lorenz (cuando todavía faltaban más de tres décadas para que ambos investigadores compartieran premio Nobel por su obra pionera sobre comportamiento animal). En su carta a Lorenz, Schlick expresaba el «deleite intelectual extremo» que le había provocado y añadía: «¡Gracias a Dios que sigue habiendo psicólogos a los que puede leer un filósofo con placer absoluto!».[35]

Por tanto, no fueron frívolas conjeturas, sino la psicología evolutiva, lo que lo llevó a responder a su propia pregunta retórica: «Una persona serena, ¿no es también bondadosa? […] Aquí hallamos […] una pista notable por demás. De hecho, si usamos el método comprobado de evaluar las sensaciones interiores observando su aspecto externo, resulta que la misma interacción encantadora de músculos faciales expresa benevolencia y placer. Las personas sonríen no solo cuando están felices, sino también cuando sienten compasión».[36]

Esto lo llevó a formular un sucinto principio moral: «Sei glücksbereit!». Si lo traducimos literalmente, nos quedaría algo como: «¡Estate preparado para la felicidad!». Sin embargo, el espíritu del comentario queda quizá expresado de un modo más preciso con una frase menos compacta: «¡Estate siempre listo para darle cancha a la felicidad!».[37]

La moral, estaba convencido, no está ligada al sacrificio: «No viene vestida de monja». Todo lo contrario: «La conducta moral emana del placer y del dolor. Si uno actúa de manera noble, es porque disfruta con ello. […] Los valores no vienen dictados de arriba, sino que se encuentran en el interior: está en la naturaleza humana ser bueno».[38] Por consiguiente, en sus cavilaciones sobre la ética, Schlick sustituía el deber con benevolencia. Para algunos, sin embargo, esto sonaba más a labia que a cosmovisión científica. Karl Menger, por ejemplo, escribió condescendiente sobre *Fragen der Ethik*: «Es un libro que rezuma el espíritu de caballerosidad y bondad de su autor, mientras que la influencia del pensamiento analítico está solo implícita, pues asoma en su empeño en evitar parte de la peor jerga tradicional».[39]

Con todo, los pensamientos de Schlick respecto de la ética no debieron resultar precisamente inocuos a los sacerdotes católicos, que dominaban una porción nada desdeñable de la opinión pública austríaca. Tampoco faltaron filósofos preocupados por sus opiniones: ¿no se había refutado el hedonismo hacía ya mucho? Y el término *felicidad*, ¿no encajaba mucho más en un nidito de amor que en un estudio académico? Había que reconocer que los autores de la Declaración de Independencia de los Estados Unidos habían incluido «la búsqueda de la felicidad» entre los derechos inalienables; pero, en la filosofía alemana, raras veces se mencionaba la felicidad. En este sentido, la gran excepción era Nietzsche. El placer es profundo, cantaba Zaratustra. Sin embargo, para las mentes pías, el placer olía a frivolidad. ¿Cómo podía nadie atreverse a asegurar que la moral se funda en sentimientos de placer y, encima, pretender propagar semejante doctrina retorcida en las aulas universitarias? ¿Es que no estaban ya los jóvenes suficientemente distendidos, con esas medias melenas y esos bailes indómitos?

Para colmo, Schlick tuvo la desfachatez de escribir un artículo titulado *Vom Sinn des Lebens* [Del sentido de la vida] y hasta de ofrecer una respuesta simple a la cuestión. En opinión de Moritz Schlick, el sentido de la vida no reside en un propósito más elevado, sino que puede expresarse con una sola palabra: «El sentido de la vida es la *juventud*».

Esto le pareció paradójico hasta a Max Planck, antiguo profesor de Schlick, quien, por primera vez en su vida, se sintió obligado a contradecir a su alumno favorito. ¿O no es la juventud un estado de inmadurez, algo sin acabar, una mera preparación para la vida? ¿Cómo puede contener entonces el sentido de la vida? Además, ¿no es proverbial la estupidez de la juventud? ¿Cómo puede el sentido brotar de la necedad?[40]

En cambio, para Schlick, la juventud no estaba ligada necesariamente a una edad en particular. Se caracterizaba por estar abierta a la felicidad y siempre dispuesta a jugar. «Solo en el juego podemos llegar a entender el sentido de la vida», sostenía Schlick.[41] Solo en el juego se liberan nuestros actos de los dictados de la necesidad. Los dioses griegos se pasaban el día jugando. El juego tiene en sí mismo su propia justificación y no responde a más cuestionamientos.

«El hombre solo juega cuando es hombre en pleno sentido de la palabra y solo es un hombre pleno cuando juega». Hoy podría sonar sexista, pero Schiller hablaba de *Mensch*, «ser humano».[42]

Lo agradable y lo hermoso

De la ética a la estética apenas hay un paso. Ni siquiera eso, según Ludwig Wittgenstein («La ética y la estética son uno», 6.421). La filosofía actual puede haber perdido parte de su entusiasmo por la estética; pero, en otros tiempos, Hume y Kant cavilaban largo y tendido acerca de lo hermoso y lo agradable.

Precisamente fue ese, «Lo agradable y lo hermoso en filosofía», el título de la tesis doctoral que había propuesto Schlick a la alumna Sylvia Borowicka, hija de una familia vienesa acomodada. Este hecho desencadenó una fatídica secuencia de acontecimientos.

Resultó que un tal Johann Nelböck (1903-1954), también alumno de Schlick, estaba obsesionado con Sylvia Borowicka.[43] También se daba la circunstancia de que la vida no había tratado nunca bien a Nelböck. Procedía de una aldea llamada Krandeln, en Alta Austria, y se había criado en condiciones muy humildes. Su escuela se hallaba a una hora a pie del hogar familiar… con buen tiempo, pues, en invierno, la oscuridad y la nieve dejaban el camino poco menos que intransitable. El joven Nelböck, sin embargo, no se rindió jamás, aun cuando para ir a clases tuviera que abrirse camino literalmente. Cuando, al fin, puso un pie en la Universidad de Viena —todo un logro para alguien de semejantes orígenes— tenía ya veinte años.

Aun así, el hecho de ser mayor que sus compañeros no lo arredró, como tampoco lo humilde de su procedencia. De hecho, no lo arredraba nada. Llegó incluso a doctorarse en filosofía con una tesis sobre «Die Bedeutung der Logik im Empirismus und Positivismus» [La importancia de la lógica en el empirismo y el positivismo]. Schlick la aprobó, aunque con una nota mediocre: un simple suficiente, la nota más baja con que podía obtenerse el doctorado. Obviamente, Moritz Schlick no tenía a Johann Nelböck por un posible candidato a formar parte del Círculo de Viena.

Por lo que se sabe, Nelböck y Borowicka no llegaron nunca a tener una relación estrecha. Sin embargo, un día, la joven hizo saber a su admirador que el profesor Schlick estaba interesado en ella y que ella lo correspondía. No tenemos modo alguno de saber si nada de lo que le dijo era cierto; pero el caso es que sus palabras llevaron a Nelböck a enloquecer de celos.

Poco después de doctorarse, el joven filósofo de Krandeln dio en recorrer como un fantasma los pasillos de la universidad gritando a voz en cuello que Schlick había entablado «jueguecitos inmorales» con Borowicka. Por si fuera poco, iba blandiendo una pistola en el aire y aseguró en varias ocasiones que pensaba matar al transgresor y suicidarse después. Tampoco era raro que, por la noche, llamase por teléfono a casa del profesor.

Este, alarmadísimo, dio parte a la policía, que arrestó al señor Nelböck y presentó cargos contra él por posesión ilícita de arma de fuego, para empezar. ¿De dónde había sacado el revólver? Nada menos que de Sylvia Borowicka. La muchacha dijo habérselo sustraído a su padre. El caso se hacía cada vez más extraño y, al final, tanto Nelböck como Borowicka acabaron en una clínica psiquiátrica a fin de someterse a un examen mental exhaustivo.

Los médicos concluyeron que Sylvia Borowicka era «una joven nerviosa de carácter un tanto peculiar», pero entendieron que no había nada de lo que preocuparse.[44] El psiquiatra que la examinó, de hecho, recomendó que se le permitiera completar sus estudios de doctorado. Eso fue precisamente lo que hizo ella, aunque con un nuevo director de tesis, Robert Reininger, colega de Schlick que aprobó su tesis sobre lo agradable y lo bello.

El caso de Nelböck, por su parte, resultó ser mucho más grave. Le diagnosticaron psicopatía esquizoide y lo trasladaron al hospital psiquiátrico de Steinhof, donde lo tuvieron varios meses en observación. «Un psicópata con ideas extrañas y megalómanas e impulsos homicidas y suicidas. El paciente dice haber querido matar al profesor Schlick», aseveraba el informe.[45]

Meses después, en cambio, Nelböck dio muestras de estar recuperándose. Empezó a prestar ayuda en el psiquiátrico en labores de conserjería. Aparte de sus rarezas a la hora de elegir lecturas —cantidades ingentes de material filosófico—, no parecía conservar ningún rasgo preocupante. De manera que acabaron por darle el alta. Aseguró que quería prepararse para un puesto docente.

Sin embargo, no bien había vuelto la espalda a la clínica, Johann Nelböck volvió a acosar a Moritz Schlick. Reanudó sus llamadas nocturnas y de nada sirvió que Schlick cambiase su número por uno que no figuraba en la guía: las amenazas no cesaron. Al final, no tuvo más opción que desconectar la línea telefónica. A veces, Nelböck se plantaba a esperarlo en la puerta de su casa. Cada vez que Schlick divisaba la silueta demacrada de su enemigo mortal en la parada del tranvía, llamaba corriendo a un taxi y se metía en él. Nelböck corría entonces hacia el vehículo para golpear las ventanillas con los puños y el rostro desfigurado por la ira. Aquel terrible asunto se hizo famoso en toda la universidad y hasta había alumnos que organizaron patrullas de seguridad para escoltar a Schlick.

Este no subestimó jamás la amenaza. Cada vez que se hablaba de Nelböck, se refería a él como «mi asesino». En cierta ocasión, su hija, escolar de firmes convicciones pacifistas, contó en casa que pretendían someter a un adiestramiento paramilitar a todos los varones de su clase. Estaba indignada. Su padre, en cambio, le preguntó, sin más, si pensaba que no deberían dejarle llevar un arma encima para defenderse de su asesino.

Schlick conoció otro breve período de alivio de este tormento cuando viajó con su familia a los Estados Unidos para pasar otro semestre de profesor invitado, esta vez en la Universidad de California en Berkeley. Aquella estancia le sirvió de desahogo en todos los sentidos, pues allí no había más que sol, paz y colegas amables. Sin embargo, al volver a Viena se encontró de nuevo sumido en su pesadilla.

La situación parecía de todo punto inconcebible: era uno de los profesores más célebres de la capital; amigo respetadísimo de Albert Einstein y Ludwig Wittgenstein; el filósofo de

la felicidad y la personificación misma de la razón, y se veía perseguido por un psicópata de tendencias homicidas.

La denuncia que, de nuevo, presentó ante la policía se tradujo en un segundo internamiento en el psiquiátrico. Además, el despacho del rector de la universidad comunicó la noticia a las autoridades educativas vienesas, lo que puso fin a toda esperanza que pudiese abrigar Nelböck de obtener un puesto docente.

Este no albergaba duda alguna de que había sido Schlick quien había movido los hilos para asestarle tan catastrófico golpe. Schlick, y solo Schlick, había destrozado sus perspectivas profesionales. Aun así, después de un tiempo, volvió a dar la impresión de que remitía su paranoia y, como la vez anterior, lo soltaron. En esta ocasión, sin embargo, se le prohibió, por orden policial, permanecer en Viena.

En consecuencia, Nelböck regresó a su aldea natal de Krandeln, enajenado, pálido y adicto a la nicotina. Todo, empezando por sus gafas con montura de carey, lo distanciaba de los lugareños. ¿No había aspirado él a algo mejor? ¿Qué hacía allí otra vez, viviendo de su padre? Además, ¿cómo es que era todo un señor doctor y no era médico? ¡En Krandeln no había un solo mortal que hubiese oído jamás semejante cosa! Los críos de la aldea se reían a sus espaldas.

¿De qué le había servido deslomarse estudiando? Todo eran gestos de desaprobación. Si al menos se hubiera marchado a la capital para volver convertido en sacerdote o maestro, sus convecinos lo habrían entendido. Pero ¿académico, ratón de biblioteca? Eso no lo habían visto jamás. No tenía ni pies ni cabeza.

Al poco de estar allí, todo parecía estar empujando a Nelböck a regresar a Viena.

11
El fin del Círculo

Viena, 1934: guerra civil en Austria. Los socialdemócratas, aplastados. Neurath escapa al exilio neerlandés. La Sociedad Ernst Mach, disuelta por la policía. El Círculo de Viena apenas se tolera en Viena. La cátedra de Hahn, abolida tras la muerte prematura de un matemático. Fracasa el golpe de Estado nazi. El Círculo de Viena se desgasta. Se dan debates tensos sobre enunciados protocolares. Schlick y Neurath se lanzan feas acusaciones. El Círculo se divide por culpa de Wittgenstein. Gödel cae presa de problemas mentales. Tarski y Turing se encargan de recoger el testigo de su trabajo. 1936: el acosador de Schlick lo mata a tiros. La prensa culpa a la víctima. 1937: los pensadores vieneses, pensando en la que les viene encima, se disgregan. Menger emigra a los Estados Unidos; Waismann, al Reino Unido, y Popper, a la remota Nueva Zelanda.

A Rusia con amor

Un día gélido de febrero de 1934 llegó un telegrama a Moscú con el lacónico mensaje: «Carnap te está esperando». Iba dirigido al IZOSTAT de Kuznetski Most, a la atención de Otto Neurath.[1] Esta calle lleva a la Lubianka, edificio de infausta memoria en la que tenía su sede el Comisariado del Pueblo para la Seguridad Estatal y donde se hallaban, asimismo, sus cámaras de tortura. Los más chistosos decían que era la construcción más alta de la capital soviética, pues se veía Siberia desde el sótano.

El telegrama era, de hecho, un mensaje en clave. Procedía de Viena y venía a significar: «No vuelva: la policía lo está buscando».

A Otto Neurath no le sorprendió recibir aquella comunicación. El texto no era otro que el que había acordado, antes de partir hacia Moscú, con su compañera, amiga y musa Marie Reidemeister, quien había permanecido en Viena para cuidar de Olga, la mujer de él, y de su museo socialista.[2] «Carnap te está esperando» sonaba lo bastante inocuo para que ni los censores vieneses ni la policía secreta de Yósif Stalin tuviesen nada que objetar.

La situación política de Austria había empeorado por meses. El régimen gobernante del *Ständesttat* [Estado corporativo] se hizo con las palancas de poder con más firmeza aún mediante la aprobación a diario de nuevas medidas de emergencia. Los socialdemócratas estaban paralizados. Su dirigente, Otto Bauer, compartía las opiniones de Julius Deutsch, fundador y presidente del *Schutzbund*, asociación paramilitar de izquierdas ilegalizada. En cuanto el Gobierno cometiese un acto que provocara «una tempestad de indignación y

pasión en toda la clase obrera», habría llegado el momento de la acción; pero no antes. El partido se consideraba demasiado débil para dar el primer paso. Siempre había tenido las manos atadas por su sentido de la responsabilidad. Era el diagnóstico que había emitido, años atrás, cierto experto renombrado en el arte de la insurrección llamado León Trotski: «Si la revolución es, como dice la máxima de Karl Marx, "la locomotora de la historia", el austromarxismo es su freno».[3]

Los austromarxistas, por tanto, retuvieron a sus seguidores y aguardaron ansiosos a que llegara el momento de la verdad. Otto Neurath bromeó sarcástico al respecto: «Nuestra astucia es proverbial porque hemos armado a los trabajadores, pero no dejamos que disparen».[4]

Los dirigentes socialdemócratas estaban convencidos de que, antes o después, se daría la ocasión que estaban esperando para un levantamiento repentino; pero el canciller Dollfuss no estaba dispuesto a ofrecérsela. El jefe del Frente Patriótico se ciñó paciente a su estrategia, lenta y bien medida, convencido de que los sozis perderían los estribos cualquier día.

El momento esperado llegó el 12 de febrero de 1934, cuando un grupo de militantes del *Schutzbund* de Linz desafió una orden de registro y respondieron con ametralladoras a los policías que habían acudido a ejecutarla. Aquella fue la señal que espoleó la revuelta espontánea de la clase obrera. La cúpula de los socialdemócratas corrió a desaconsejar tal reacción, pero fue en vano. Sobrepasado por los acontecimientos, Otto Bauer convocó de inmediato una huelga general y, a la carrera, los socialdemócratas se pusieron en pie de guerra.[5]

El Gobierno, sin embargo, estaba mejor preparado. La víspera, de hecho, el ministro de Seguridad, Emil Fey, jefe del *Heimwehr* fascista, había declarado públicamente: «Mañana nos pondremos manos a la obra y acabaremos con el asunto».

El régimen de Dollfuss impuso la ley marcial y el Ejército apuntó con sus cañones a algunos de los bloques de pisos más grandes de la ciudad. Sus expertos no habían pasado por alto que aquellas colosales viviendas eran ideales para hacer las veces de ciudadelas del proletariado. Unas cuantas descargas bastaron para acabar con la resistencia más obstinada.

Tres días y trescientos muertos más tarde, la guerra civil había acabado. Los cabecillas del *Schutzbund* (Bauer y Deutsch) huyeron por la frontera. El Partido Socialdemócrata quedó disuelto oficialmente. Había logrado el 40 por ciento de los votos y uno de cada diez austríacos tenía incluso el carné del partido. Sin embargo, en adelante no habría más comicios. Desde entonces, la clase obrera no contaría con otra representación que una enclenque oficina situada en algún país extranjero, además de con la Internacional Socialista. La presidencia de esta llevaba más de diez años ocupada por Friedrich Adler, que vivía en Suiza y más tarde se mudó a Bélgica.

Durante los enfrentamientos de febrero, la policía no cejó en su empeño en arrestar a Otto Neurath en su apartamento de Viena. Por Marie Reidemeister supieron que se hallaba fuera del país. El hecho de que casualmente estuviera en Moscú, capital de la revolución proletaria, no hizo nada por aplacar a las fuerzas del orden.

Aun así, la estancia de Otto Neurath en Moscú no se debía a ningún plan forjado por una conspiración de la Internacional Comunista: estaba allí por motivos estrictamente profesionales y no por primera vez, pues, en calidad de director del Museo vienés de Sociedad y Economía, estaba participando en la creación de un Instituto de Estadística

Pictórica para la editorial estatal de la Unión Soviética. Los dirigentes de la Viena Roja sabían lo que estaba haciendo y lo aprobaban. Pese a ser anticomunistas acérrimos, se habían comprometido a solidarizarse con el proletariado, con independencia de que este estuviera o no sometido a Stalin. A nadie podía hacer mal alguno que lo educaran como estaba mandado en asuntos sociales. Pues ¡que el obrero soviético aprendiera estadística!

A esas alturas, no obstante, la Viena Roja se había visto demolida por Engelbert Dollfuss. El alcalde, Karl Seitz, estaba detenido. El Frente Patriótico se hizo con las riendas de la administración municipal. La policía selló las salas del Museo de Sociedad y Economía.

Neurath, no obstante, había hecho planes por si ocurría esta eventualidad. No tenía intención de permanecer en Moscú como un mero huésped más del Hotel Lux, donde se alojaban cientos de inmigrantes alemanes por cortesía del régimen soviético. No, Neurath se había procurado una posición de repliegue en Holanda Meridional, donde había fundado, el año anterior, el Mundaneum, la sucursal neerlandesa de su museo vienés.

Así que, desde la Unión Soviética, se dirigió a los Países Bajos, para lo cual no tuvo más remedio que dar un rodeo. Hizo escala en Praga («Carnap te está esperando»), Polonia y Dinamarca. Tuvo mucho cuidado de no poner un pie en Alemania, pues, a fin de cuentas, en la Gestapo debía de haber, con toda certeza, más de uno que no hubiese olvidado los días de la República Soviética de Baviera. Los alemanes, desde luego, no dejarían que se les escurriese otra vez entre los dedos. Además, los ministros austríacos que habían colaborado en su liberación hacía años se hallaban en ese momento en una situación más que peliaguda: Renner, pudriéndose entre rejas, y Bauer, en el exilio.

No fue fácil para Otto Neurath crearse una nueva vida en los Países Bajos. En más de una ocasión, todo se habría ido al garete de no haber recibido un préstamo de última hora de unos cuantos cientos de dólares. Pero no en vano sus amigos lo llamaban «la gran locomotora»: Neurath se crecía en las crisis. Olga y Marie no tardaron en tomar un tren en Viena para unirse a él, tras lo cual el amigable trío se trasladó a un apartamento de La Haya.

Poco después se les sumó también Gerd Arntz, el artista gráfico de Neurath, con su familia. Hasta les fue posible trasladar gran parte del material que tenía en los museos de Viena y de Moscú. Poco después, el Mundaneum empezó a acoger exposiciones y a llenarlo todo de carteles y folletos.

Desde entonces, sin embargo, Neurath se abstuvo cautamente de usar la retórica marxista.

«¡Viva Dollfuss! ¡Abajo la unidad de la ciencia!»

Una de las víctimas de la guerra civil de febrero de 1934 fue la Sociedad Ernst Mach, disuelta por orden judicial.[6] La nota explicativa oficial afirmaba que «ha sido puesto en nuestro conocimiento» que la sociedad había estado actuando en nombre del Partido Socialdemócrata.[7] Dado que este último se había ilegalizado, había que desmantelar aquella.

Hacía más de un año que el régimen de Dollfuss había ordenado la disolución de la Unión de Librepensadores, para gran satisfacción de la Iglesia católica. Huelga decir que el hecho de que los defensores de la Sociedad Ernst Mach hubiesen pertenecido a esa sospechosa camarilla también había sido «puesto en nuestro conocimiento».

Moritz Schlick, en su función de presidente de la Sociedad Ernst Mach, tuvo que personarse en la comisaría de su distrito, donde se lo informó de la decisión. Él presentó de inmediato su objeción y trató de hacer que la anularan. Argumentó que la sociedad siempre había sido estrictamente apolítica y que su labor había sido siempre «fiel al espíritu del hombre en cuyo honor fue bautizada».[8] Solo había participado en actividades puramente científicas, tal como declaraban sus estatutos. El proyecto no tenía conexión alguna con el ateísmo.

Negó firmemente toda clase de «inclinación hacia el Partido Socialdemócrata». De todos era sabido que Schlick era apolítico hasta la médula. «Jamás, ni por un segundo, habría aceptado la presidencia de una asociación que participara en partido político de ningún signo».[9]

El fin único de la sociedad era el de promover la cosmovisión científica, ¡nada podía ser más contrario a toda propaganda ideológica! Que uno de los responsables de la sociedad acertase a vivir en un bloque de pisos comunal no era más que «pura casualidad».[10] (Se trataba, claro, de Otto Neurath). «También el hecho de que Otto Bauer ofreciese en cierta ocasión una conferencia bajo la égida de la Sociedad Ernst Mach fue un acto fortuito». Por consiguiente, la decisión de disolver dicho organismo se basaba en fundamentos falaces.

«No deja de ser, en cierto modo, tragicómico —explicó Schlick a la dirección de policía— que se me considere cabecilla de una asociación de tendencias antigubernamentales, cuando me cuento entre los profesores universitarios que profesan un apoyo más profundo y sincero al presente Gobierno, cosa que expresé durante el semestre estival de 1933 en una carta remitida espontáneamente al canciller Dollfuss».[11]

De nada sirvieron, por elocuentes que fuesen, las protestas de Moritz Schlick. Cayeron en saco roto. Descorazonado, escribió a Carnap: «Así que, en efecto, se ha disuelto la Sociedad Ernst Mach, antes, obviamente, de que mis quejas hubiesen tenido tiempo de llegar a los círculos que podían hacer algo al respecto».[12]

A Schlick, que jamás había pertenecido a partido político alguno, se le exigió, como a todo funcionario estatal, que se afiliara al Frente Patriótico. Quien no se aviniera a hacerlo tendría que atenerse a graves consecuencias.

El profesor Gomperz se negó a obedecer y, antes de que pudiera darse cuenta, se vio de patitas en la calle. Habría sido contraproducente hacer saber a las autoridades que había tenido un peso fundamental a la hora de llevar a Ernst Mach a Viena. Aquella «distinción», desde luego, no le habría valido ninguna medalla por parte de Dollfuss. Así fue como, a sus sesenta y tres años, Heinrich Gomperz se vio obligado a dejar su tierra natal para, al fin, entrar a dar clases en la Universidad del Sur de California, en Los Ángeles.

Schlick, por el contrario, obedeció sin que, no obstante, le sirviera de mucho. Lo único que consiguió fue irritar más aún a Neurath y a Carnap, quienes, desde sus puestos en el extranjero, observaban con fatigada atención cuanto ocurría en Viena. «¡Viva Dollfuss! ¡Abajo con la unidad de la ciencia!», comentó sarcástico Neurath.[13]

Es muy poco probable que Engelbert Dollfuss hubiese oído hablar nunca de la unidad de la ciencia. Al cabo, su único objetivo era el de la unidad del poder. Con todo, sí que sabía un par o tres de cosas sobre el positivismo… y se oponía a él de medio a medio. El defensor más célebre del «positivismo legal», Hans Kelsen, le había dado forma a la Constitución de la joven República de Austria. Su carta magna, sin embargo, era ya historia antigua, pues se había visto sustituida por la llamada Constitución de Mayo. Este hábil truco de prestidigitación se produjo en mayo de 1934, cuando los diputados que habían sido

apartados de sus funciones volvieron a reunirse en el Parlamento, aunque solo durante unas horas. A los de la izquierda no los convocaron. ¡No había necesidad alguna de molestarlos! La Cámara recién reconstituida aprobó la legislación por la que se sustituía la Constitución e, inmediatamente después, el Parlamento volvió a caer en el olvido. Se habían respetado religiosamente los formulismos necesarios.

La nueva Constitución empezaba con la siguiente fórmula: «En el nombre de Dios, todopoderoso, fuente de toda ley», con lo que quedaba claro como el cristal que la ley de la tierra no procedía de simples mortales. A fin de reconocer plenamente la «base corporativa» del Estado, se crearon con gran ostentación dos corporaciones, una de funcionarios estatales y otra de granjeros. El resto de las agrupaciones podían esperar.

Los nazis austríacos, en cambio, prefirieron no hacerlo. Así, en julio de 1934 organizaron un golpe de Estado. Los hombres de la SS-Standarte 89, ataviados con uniformes robados al Ejército, asaltaron la cancillería y la sede del servicio nacional de radiodifusión. Aquel alzamiento chapucero fracasó penosamente en cuestión de horas, pero, antes de que acabara, habían conseguido abatir en su despacho a Engelbert Dollfuss, enemigo número uno del Partido Nacionalsocialista, esta vez mortalmente. Lo dejaron morir desangrado. Después de aquello, hubo varios levantamientos más que se saldaron con varios cientos de muertes, como había ocurrido meses antes con la represión de la izquierda.

A la cabeza del Frente Patriótico quedó Kurt Schuschnigg, de quien se habría dicho que era la personificación perfecta de un director severo de instituto.[14] Como canciller, continuó la política de su predecesor, convencido de que Mussolini era la única esperanza con que contaba en el ámbito de los asuntos exteriores y que el mejor aliado de la política nacional era el folklore del fascismo clerical.

«Un potente explosivo intelectual»

Era de esperar que la cosmovisión científica se sintiese ahogada en un Estado autoritario que buscaba apoyo en las peregrinaciones católicas y la recreación de espectáculos medievales.

Aunque Schlick no se oponía en lo político al Estado corporativo, su condición de filósofo ilustrado era ajena por completo a algo así. Ernest Nagel, joven filósofo estadounidense de gran perspicacia que asistió a algunas de las clases de Schlick en 1935, escribió: «Pensé que, aunque me encontraba en una ciudad que se hundía en lo económico y en un momento en que la reacción social se había hecho con las riendas de la situación, las opiniones que tan persuasivamente se me presentaban desde el *Katheder* [el estrado del profesor] constituían un potente explosivo intelectual. Me preguntaba cuánto tiempo más iban a tolerarse en Viena doctrinas como aquella».[15]

Saltaba a la vista que no mucho, desde luego; pero el desenlace resultó ser mucho más nefasto de lo que nadie habría podido imaginar entonces.

Nagel, por cierto, no era sino uno más de los muchos científicos jóvenes que habían acudido a Viena para conocer en su salsa la cosmovisión científica. En su caso, la experiencia resultó profundamente enriquecedora, pues más tarde se haría célebre en cuanto representante estadounidense del positivismo lógico al estilo del Círculo de Viena y autor de un libro fundamental titulado *La estructura de la ciencia*. Además, escribió en colaboración una obra de gran renombre sobre los teoremas de incompletitud de Gödel.

El primero de aquellos visitantes había sido Frank P. Ramsey, quien fue a ver no solo a Wittgenstein en varias ocasiones, sino también a Moritz Schlick. Mientras recorría la ciudad, tuvo incluso la ocasión de llevarse una impresión rápida del psicoanálisis con Theodor Reik, discípulo de Freud. Todo lo que tenía que ver con Ramsey avanzaba a una velocidad de vértigo, pues apenas tenía veintitrés años cuando lo hicieron director de Estudios Matemáticos en el King's College de Cambridge y, además, murió a la trágicamente temprana edad de veintiséis años, de hepatitis.

El joven Alfred J. Ayer, por su parte, llegó de Oxford y estuvo medio año en Austria. Tras su regreso al Reino Unido, publicó un libro de gran éxito que tituló *Lenguaje, verdad y lógica* y en el que presentaba con magistral claridad las ideas básicas del Círculo de Viena.[16] El filósofo norteamericano Willard van Orman Quine también se dejó caer por allí poco después de doctorarse en Harvard.[17] Había decidido viajar a la capital austríaca tras conocer a Herbert Feigl. A su regreso de la que denominó «la ciudad de mis sueños», se convirtió en uno de los filósofos y lógicos más influyentes de los Estados Unidos.[18]

El intenso intercambio de visitas y de ideas que se produjo entre los lógicos polacos y el Círculo de Viena comenzó con la gira de conferencias que ofreció Karl Menger en Polonia. Y tampoco faltaron visitantes de los países escandinavos, como el noruego Arne Næss (1912-2009), quien con el tiempo se convertiría en uno de los precursores de la filosofía experimental, o los filósofos finlandeses Eino Kaila (1890-1958) y Henrik von Wright (1916-2003).

Se diría que el Círculo de Viena estaba mejor considerado en cualquier parte antes que en Austria. En cualquier parte menos, claro está, en Alemania, donde los nazis despreciaban el positivismo. Las visitas desde Berlín, como las de Hans Reichen Bach y Carl Hempel, por ejemplo, habían terminado de forma abrupta.

A esas alturas, todo el peso del Círculo descansaba sobre los hombros de Moritz Schlick. Carnap y Neurath estaban en el extranjero, y el incondicional Hans Hahn, de voz alta y palabras claras, había muerto de forma inesperada a los cincuenta y cinco años. Durante el semestre estival de 1934, había tenido que suspender una de sus últimas clases aquejado de calambres estomacales. Era cáncer. Trataron de operarlo de emergencia, pero no sobrevivió. Murió la víspera del golpe de Estado nazi. Ya no quedaba con vida en Viena ninguno de los miembros del antiguo *Urkreis*. Estaba tocando a su fin toda una época.

«Con la muerte prematura de Hans Hahn —escribió Ernest Nagel—, la partida de Rudolf Carnap hacia Praga, el exilio de Otto Neurath en La Haya y las visitas de Kurt Gödel a Princeton, el Círculo había quedado desposeído de algunos de sus integrantes de más peso y mayor originalidad».[19]

Poco antes de su muerte, Hans Hahn había reanudado su correspondencia con Paul Ehrenfest, gran amigo de sus tiempos de estudiante y uno de los cuatro «inseparables». En el entretanto, Ehrenfest había entablado una estrecha relación con Einstein y estaba dando clase de física teórica en Leiden.

«En lo que a mí respecta —escribió Hahn a su amigo—, hay poco que contar. Las condiciones externas son poco favorables, ya que se han reducido drásticamente los salarios (y, por supuesto, se está tratando a los profesores con especial cariño en este sentido). Mi principal interés se encuentra ahora en la filosofía (en el empirismo lógico de tendencias antimetafísicas)».[20]

No mucho después, Hahn quedó conmocionado por la muerte repentina de su amigo. Como le había ocurrido a su antiguo profesor Ludwig Boltzmann, Paul Ehrenfest llevaba

años sufriendo de depresiones graves. Pese a su condición de físico por demás original, tenía la impresión de haber perdido el contacto con la mecánica cuántica, ámbito en el que no habían dejado de darse rápidos avances. Cierta vez, en una carta desmoralizada que envió a sus alumnos, expresó cándidamente su desesperación en estos términos: «Cada nuevo número de *Zeitschrift für Physik* o de *Physical Review* me sume en un pánico ciego. Muchachos míos, no sé absolutamente nada».

La subida al poder de Hitler lo horrorizó y, para colmo de males, su hijo Vassili sufría una discapacidad psíquica. Todo aquello era demasiado para él. Al final, atormentado a más no poder, Ehrenfest decidió quitarse la vida y llevarse consigo al pobrecito de Vassili. Dejó cartas para sus muchos amigos con la intención de justificar su acto. En ellas, aseguraba que tenía por cierto que era su deber.

Vacantes

El denodado profesor Hans Hahn había sido todo un incordio para el Gobierno austríaco. Jamás había hecho nada por ocultar sus convicciones socialdemócratas. Tras su muerte, el ministro de Educación abolió su puesto. A fin de cuentas, cuando un docente de matemáticas encuentra tiempo para filosofar, y hasta para el agnosticismo y la antimetafísica, es evidente que sus quehaceres profesionales lo dejan demasiado ocioso. La cátedra de Hahn, por tanto, resultaba obsoleta, una «entidad superflua» (se podría decir que era el momento perfecto para usar la navaja de Okham). ¡Al cuerno con ella!

Karl Menger fue uno de los que se vieron afectados de forma más directa por esta medida, pues era el más indicado para suceder a Hahn. Tal perspectiva se desvaneció ante sus narices. Con todo, el joven profesor adjunto seguía albergando cierta esperanza: el año entrante, quedaría disponible otra cátedra universitaria cuando el eminente matemático Wilhelm Wirtinger alcanzara la edad de jubilación en 1935.

Sin embargo, llegado el momento, el claustro de matemáticas eligió para ocupar la vacante no a Karl Menger, sino al mucho menos conocido Karl Mayrhofer, que no pasaba de ser el amanuense de Wirtinger. Podían estar seguros de que él no se aventuraría en el terreno de la filosofía.

Moritz Schlick, molesto en extremo, volvió a escribir al ministro competente y expresó su más honda oposición al voto del claustro. Pese a ser filósofo y no matemático, sabía perfectamente que había dos candidatos mucho mejor capacitados que Mayrhofer: Karl Menger, que gozaba de una excelente reputación internacional en su terreno, y Emil Artin, algebrista que había resuelto el decimoséptimo problema de Hilbert.[21] Este último, por cierto, era vienés de nacimiento y discípulo de Gustav Herglotz, uno de los cuatro «inseparables» de Hahn. Además, ejercía de profesor titular en Hamburgo y no era ningún secreto que estaba deseando salir de Alemania porque su mujer era judía.

Poco influyó, no obstante, la intervención de Moritz Schlick en las enmarañadas redes que se ocultaban en las profundidades subterráneas de su universidad. El puesto fue para Mayrhofer, quien, tras el *Anschluss*, se supo que había sido desde hacía mucho miembro ilegal del Partido Nacionalsocialista.

Karl Menger y Philipp Frank habían subrayado en los obituarios dedicados a Hans Hahn, que su gran amigo había sido «el verdadero fundador del Círculo de Viena».[22] Durante la última década, el grupo había alcanzado renombre internacional. Por su parte, Ernest Nagel

escribió en *The Journal of Philosophy* que sería casi imposible encontrar «semejante interés católico» por el análisis lógico en ningún otro lugar del planeta. Era, de veras, una circunstancia única que las disciplinas de matemáticas, física, derecho, medicina y sociología —además, claro, de la filosofía— estuvieran cumplidamente representadas en las sesiones semanales del Círculo.[23]

Con todo, y pese a aquellas palabras de ensalzamiento, el muy «católico» (¡cosa que, por supuesto, no era!) Círculo de Viena había llegado ya a un punto muerto.

El protocolo de Otto

«Este invierno no habrá sesiones del Círculo de Viena —escribió Schlick a un colega estadounidense en otoño de 1933—. Algunos de nuestros miembros de más edad se han vuelto demasiado dogmáticos y podrían desacreditar a todo el grupo. Estoy intentando crear un círculo nuevo con gente joven, libre aún de prejuicios».[24]

Las reuniones de la tarde de los jueves no se reanudaron de forma regular sino hasta el otoño de 1934. «Como es natural, sentimos intensa y dolorosamente la ausencia de Hahn», confesó Schlick a Carnap.[25] Por otra parte, parecía haber hecho las paces con Otto Neurath, quien, sin duda, era uno de aquellos «miembros de más edad que se han vuelto demasiado dogmáticos».

Neurath y Schlick habían estado mucho tiempo arrastrando su enfrentamiento. Nunca habían tenido la sensación de estar en la misma longitud de onda. Hahn había logrado mediar entre ambos durante varios años, hasta que el tristemente célebre debate sobre los «enunciados protocolares» los indispuso de manera insalvable.

Todo había comenzado de un modo más bien inocuo con el artículo «Die physikalische Sparche als Universalsprache der Wissenschaft» [El lenguaje físico como lenguaje universal de la ciencia]. En él, Carnap sostenía que todas las teorías científicas se basan, a la postre, en los llamados enunciados protocolares, que describen hechos «con total sencillez» y «no necesitan más confirmación».

¿Cómo cabía reconocer los enunciados protocolares? Eran, según Carnap, proposiciones «para las que no son necesarios otros enunciados protocolares». Schlick objetó con delicadeza que semejante definición parecía pecar de circular.[26] Neurath entró entonces en liza y, en un artículo propio, trató de proporcionar una más precisa, según la cual un enunciado protocolar no es en sí mismo un aserto, sino un informe de un aserto. Debe contener el momento exacto del día y el nombre de la persona informante. Así, por ejemplo:

> Protocolo de Otto a las 15.17:
> [El pensamiento hablado de Otto a las 15.16 fue:
> (A las 15.15 fue observada una mesa por Otto en la sala)].[27]

Una cosa así, desde luego, no destacaba por su «total sencillez». Neurath, sin embargo, insistía: los enunciados protocolares jamás debían usar términos subjetivos como *aquí* y *ahora*, ni el pronombre *yo* o el adjetivo *propio*, que los llevaría directos a las trampas fatales de la filosofía idealista.

El conocimiento científico, explicaba Neurath, debía ser comunicable. En la ciencia no tienen cabida las expresiones subjetivas. La ciencia unificada debería usar, más bien, una

«jerga universal», por decirlo de algún modo (debía de querer decir, probablemente, *argot* o *interlingua*). A esto añadía que cualquier chiquillo podía adquirir esta «jerga» por medio de la formación. Dado que no existen enunciados que puedan afirmarse sin validación, tampoco existen enunciados protocolares básicos. En un estilo muy propio de Neurath, señalaba entonces que los únicos que no opinaban así pertenecían a las «filosofías escolásticas» que hacía tanto tiempo que habían quedado desacreditadas. Es un principio de ciencia que todo aserto es revisable. Este principio también debe aplicarse a los enunciados protocolares: es posible que sea necesario revisar hasta una proposición tan básica como la del ejemplo, pues, si, por ejemplo, el reloj de quien la expone daba mal la hora, la que figura en el enunciado quedaría invalidada y tendría, por tanto, que revisarse.

Neurath cerraba su artículo, como era costumbre en él, con unas cuantas reflexiones rápidas acerca de otros puntos de vista: los empeños de Wittgenstein en presentar la filosofía como una muy necesaria «escalera de clarificaciones» debían considerarse un fracaso, y el surgimiento de una colaboración tan estrecha como colegiada en apoyo de la unidad de la ciencia había quedado puesta de relieve por el rápido avance del Círculo de Viena. El autor concluía diciendo que sus comentarios estaban abocados a que Carnap, sin duda, los corrigiese en numerosos puntos.

Eso fue, precisamente, lo que hizo Carnap en las páginas siguientes del mismo número de la revista.[28] En su artículo, aseveró que existen varios métodos de construcción de un lenguaje científico. A esas alturas, estaba convencido de que era preferible un enfoque atribuible a Karl Popper, por lo que sería muy deseable que se publicaran los resultados de este último (sutil indirecta que apuntaba a Schlick).

Para Popper, *cualquier* proposición puede hacer las veces de enunciado protocolar (o «enunciado básico», como prefería llamarlo él) si se dan las condiciones adecuadas. Por otra parte, no existía una proposición que fuese absolutamente cierta, o sea, tan cierta que jamás necesitara corroboración ulterior alguna. En este punto, Carnap confesaba cándido que sus anteriores postulados al respecto habían estado errados. Además, tenía la impresión de que el enfoque de Popper «reducía el peligro de que los más jóvenes se internen inconscientemente en la metafísica en su búsqueda de enunciados protocolares».[29]

«El siguiente cometido —concluía Carnap esperanzado— consistirá en desarrollar la teoría de la ciencia en una colaboración constructiva».[30]

De hecho, el debate protocolar corrió como la pólvora. Carl Hempel contribuyó a ello, así como Karl Popper, Edgar Zilsel y otros. Moritz Schlick confesó a Carnap que, en su opinión, era «irrelevante y de escaso interés».[31] Con todo, hasta él acabó por entrar en la disputa.

Rastros de metafísica y confirmaciones poéticas

Schlick escribió un breve artículo titulado «Über das Fundament der Erkenntnis» [Sobre los fundamentos del conocimiento] durante las vacaciones primaverales que pasó en Amalfi, «sentado relajadamente en un balcón con vistas al golfo azul de Salerno». Revitalizado y en un estado de ánimo excelente, dio rienda suelta a sus pensamientos «tal como acudían a mi mente», según hizo saber a Carnap.[32]

Es muy cierto, sostenía en su artículo, que los enunciados protocolares son del mismo tipo que cualquier otra proposición científica: son hipótesis, nada más que hipótesis a ojos vista («como ha señalado alguno de nuestros autores en tono casi triunfal», añadía por lanzar una pulla a Karl Popper). De hecho, en el instante mismo en que se escribe una observación o se expresa de cualquier otra manera, se la convierte en cosa del pasado. Cabe la posibilidad de que la oración que se emplea para plasmar la observación esté basada en un error (o se haya formulado en un sueño, durante una borrachera, en estado de hipnosis, etc.) y tenga, por tanto, que revisarse en algún punto. Con todo, lo que Schlick llama *Konstatierung* (traducido engañosamente en ocasiones como «confirmación» o «afirmación») es algo final y definitivo en el momento de efectuarse y permanece siempre más allá de toda verificación. Una *Konstatierung* tiene siempre la siguiente forma: «Aquí y ahora, esto y esto otro».

Las verdaderas *Konstatierungen* (el acto de advertir algo) no pueden plasmarse por escrito, pues tal cosa las convertiría en enunciados protocolares y, por tanto, en hipótesis. No, Schlick tenía en mente algo muy distinto. Las hipótesis científicas llevaban a predicciones específicas en las que damos algo por supuesto. Tanto si confirmamos como si refutamos nuestra expectativa por medio de nuestras propias observaciones, estamos *advirtiéndolo*. La ciencia nos guía hasta tales actos en que advertimos algo, pero no está basada en ellos.

Schlick escribió acerca de sus nebulosas *Konstatierungen* que «no se hallan en los cimientos de la ciencia. El conocimiento las toca como una llama que alcanza a cada una de ellas durante un solo instante para devorarla de inmediato… Esos momentos de culminación y combustión son esenciales. La luz toda del conocimiento brota de ellos y esta es la luz sobre cuyos orígenes se hacen preguntas los filósofos cuando buscan los pilares de todo conocimiento».[33]

Los filósofos de la Grecia antigua no lo habrían dicho mejor… y, sin duda, el balcón amalfitano de Schlick debía de ofrecer una vista cautivadora del centelleante Mediterráneo. Neurath, en cambio, respondió con sorna desde la brumosa Holanda: «Los habrá que sepan apreciar semejante lirismo, pero quienes se adhieran a la causa del fisicalismo radical al servicio de la ciencia […] no querrán presentarse como filósofos pertenecientes a esta escuela».[34]

En «Radikaler Physikalismus und "Wirkliche Welt"» [Fisicalismo radical y «mundo real»], Neurath emprendió una polémica contra Schlick. El artículo comenzaba con el siguiente comentario jocoso: «Cierto representante del Círculo de Viena aseguró una vez en tono de broma que se nos da mejor señalar los rastros residuales de metafísica en el prójimo que en nosotros mismos». Por eso él se había propuesto «señalar los rastros residuales de metafísica» que había en el pensamiento de Schlick.[35]

Y lo hizo de manera pormenorizada y con gran felicidad. Al final de su escrito, resumió así su diagnóstico: «Da la impresión de que hemos topado aquí con los últimos rastros de una metafísica coherente». Con todo, no quedaba del todo claro si, al usar la expresión peyorativa «los últimos rastros de una metafísica coherente» quería sugerir que Schlick acabaría por superarlos.

Al principio, Schlick no mostró la menor intención de abordar con detalle aquellos «comentarios más bien estúpidos de Neurath». «Como podrá suponer —aseveró a su amigo Carnap—, me cogió un poco por sorpresa. Por supuesto, no pienso responder

directamente». Por otra parte, no deseaba retirarse por entero de aquella discusión, aunque, a medida que pasaba el tiempo, todo el asunto le parecía «cada vez más ridículo».[36]

Por tanto, en su siguiente artículo escribió: «Me sorprendió un tanto verme tildado de metafísico y poeta. Así y todo, dado que me pareció imposible tomarme en serio semejante acusación, no me dejé sorprender por lo primero ni halagar por lo segundo, ni se me ocurrió recoger el guante que me lanzaban». Sin embargo, al final optó por hacerlo, «en clave de humor» y sin nombrar a Neurath, de modo que la afrenta fue doble.[37]

Neurath había asegurado que los enunciados solo pueden compararse con otros enunciados y no con hechos, y Schlick preguntaba «con total inocencia»: ¿por qué un enunciado presente en una guía turística (como, por ejemplo, uno que afirme que tal catedral tiene dos chapiteles) no va a poder compararse con la realidad?

Mientras que Neurath quería vincular la verdad de un enunciado a su consistencia con otros enunciados, Schlick no veía en esta actitud nada más que un regreso a la teoría coherentista de la verdad, que tanto tiempo llevaba muerta y enterrada. Él mismo optaba por la teoría correspondentista, tal como la entendía de manera intuitiva la gente de a pie. La verdad de un enunciado no tiene nada que ver con que encaje con otros enunciados (como afirma la teoría coherentista), sino con su correspondencia con la realidad, y quien quisiera usar tal aserto para acusarlo de metafísico era libre de hacerlo, pero no conseguiría hacer que renunciara a sus *Konstatierungen*. «¡Yo veo lo que veo!», y lo más seguro era que siguiera viéndolo aun cuando todos los científicos del planeta quisiesen asegurar lo contrario. A continuación, lanzaba una pulla a Neurath (de nuevo sin nombrarlo): «Si alguien me dijese que el motivo real por el que creo en la verdad de la ciencia es que la han adoptado "los científicos de mi círculo cultural", no podría hacer otra cosa que sonreír. Sí, es muy cierto que tengo una gran fe depositada en los científicos; pero solo porque, siempre que me ha sido dado comprobar las teorías de tan buenas gentes, he podido verificar, sin excepción, que son de fiar».[38]

Carnap trató de salvar a Neurath de la acusación de haber quedado prendado de la teoría coherentista. No podía ser que Neurath creyese en semejante chifladura. «Y, aun así —añadía—, debo confesar que, en parte, por la forma de expresarlo en su artículo, cabría entenderlo así».[39]

Pero ¿se trataba solo de «la forma de expresarlo»? ¿Es posible que el abismo intelectual que separaba a Carnap y a Schlick, y que no dejaba de ensancharse, se debiera solo a dos formas distintas de usar las palabras? Schlick trató de calmar a su amigo dando a entender que sus diferencias podían tener su origen en «la oposición existente entre su mentalidad de matemático y mi mentalidad de físico».[40] Los físicos matemáticos, al fin y al cabo, deben comprobar la coherencia mutua de sus ecuaciones, en tanto que los experimentales verifican que las proposiciones teóricas concuerden con la realidad. Por recordar las palabras del viejo Mach: «El objeto de la ciencia consiste en hacer que encajen los hechos con los pensamientos y los pensamientos entre sí».

De poco sirvió el gesto conciliador de Schlick para con Carnap. El debate sobre los enunciados protocolares había demostrado sin lugar a dudas que los viejos problemas filosóficos, o «pseudoproblemas» si se prefería, no podían hacerse desaparecer de la noche a la mañana. Evidentemente, el muy elogiado colectivo de pensadores del Círculo de Viena se hallaba tan plagado de malentendidos mutuos como lo habían estado las tan denostadas «filosofías escolásticas».

El comentario de despedida de Karl Menger acerca del asunto de los enunciados protocolares fue: «Esta discusión fue solo una de las muchas que seguí en silencio».[41]

Indiscreciones

A esas alturas, quedaba ya poca cosa del impulso adquirido en el célebre «giro de la filosofía». Hasta la larga amistad de Carnap y Schlick tenía sus horas bajas, como se verificaba, sobre todo, cuando se abordaba el tema de Wittgenstein. El prefacio de la *Logische Syntax der Sprache* de Carnap, por ejemplo, exigió un prolongado tira y afloja.

Schlick advirtió a su autor: «El problema se debe por completo a su insistencia en adscribir a Wittgenstein opiniones diferentes de las que sostiene en realidad. [...] En realidad, sus puntos de vista y proposiciones son, en todos los aspectos, mucho más libres, como hemos subrayado Waismann y yo desde hace mucho».[42]

En otra ocasión, Schlick se defendió con cierta ingenuidad diciendo: «No puede sostener que me adhiero fielmente a la postura de Wittgenstein cuando él mismo la ha cambiado de un modo considerable».[43] No podía estar más en lo cierto. Waismann había estado trabajando de sol a sol para actualizar el libro que tenía proyectado hacer sobre la filosofía de Wittgenstein.

Poco antes del golpe de Estado nazi de julio de 1934, Schlick escribió a Carnap: «Últimamente ha estado todo muy movido y muy interesante en Viena. Esta vez, Wittgenstein llegó muy tarde de Inglaterra y no he podido hablar mucho con él».[44] Fue entonces cuando Schlick supo que Wittgenstein había decidido, de pronto, escribir su propio libro… después de que Waismann hubiese consagrado años enteros de su vida a la obra que habría de explicar la nueva filosofía de aquel. El estudiante marxista de filosofía Heinrich Neider se encargó de comunicar la noticia recién salida del horno a Neurath, quien la recibió en los Países Bajos: «¡Wittgenstein quiere impedir la publicación del libro de Waismann y comprarle los derechos! Eso le permitiría escribirlo él mismo. ¡Vaya, vaya…! ¿Habrase visto un gran hombre más insignificante?».[45]

Neurath vio confirmadas sus peores sospechas. Al bloquear el libro de Waismann, Wittgenstein estaría usando su dinero de un modo por demás execrable. «¡Este golpe maestro planeado por el maestro mismo resulta repugnante! ¡Yo habría perdido la paciencia hace ya mucho! ¿Qué dice de esto el profeta?».[46]

«El profeta» (con lo que se refería, obviamente, a Schlick) no decía nada y al cabo de muy poco tiempo, «el maestro», que de impredecible resultaba predecible, volvió a cambiar de opinión. Waismann, por tanto, siguió empujando montaña arriba aquel libro maldito y hasta reanudó, de forma ocasional y con cautela, los informes que ofrecía al Círculo de sus conversaciones con Wittgenstein. Aun así, todos sabían que no debían revelar al mundo exterior nada de lo dicho, ni siquiera a los antiguos miembros del grupo. Schlick se aseguró de que ni Neurath ni Carnap supieran nada de lo que se trataba durante las sesiones del Círculo de Viena.

Neurath escribió a Carnap: «Solo me llegan a los oídos informes muy poco precisos del Círculo de Schlick. Todo el mundo ha jurado guardar silencio de cuanto allí susurran procedente de los libros sagrados».[47]

Naturalmente, no todo el mundo respetó aquel juramento. Heinrich Neider, ferviente admirador de Neurath, lo tuvo al día hasta que, en cierto momento, recordó: «Me aflige decirle que acabo de caer en que olvidé informarlo de que tenemos que guardar el silencio más estricto en lo tocante a las lecturas del "libro sagrado". Por consiguiente, me veo en la obligación de rogarle con urgencia que no haga uso alguno de mis indiscreciones. No obstante, seguirán llegándole informes, si bien con el sello del más absoluto secreto».[48]

El físico Wolfgang Pauli cargó amablemente contra Schlick para hacerle ver que el Círculo de Viena se había trocado en «una religión». Gustav Bergmann, menos cortés, se burló del grupo tildándolo de «templo consagrado a la filosofía de Wittgenstein», y eso que este último ni siquiera aparecía en persona entre sus acólitos, ya que Waismann llevaba años ingeniándoselas para hacer de portavoz del maestro.[49]

De hecho, esa era la única distinción que podía atribuirse Friedrich Waismann. Se hallaba a un paso ya de los cuarenta años y, pese a cuatro lustros de valientes empeños, aún no había completado sus estudios doctorales. Su biblia wittgensteiniana, que se había anunciado hasta la saciedad como «de próxima publicación», parecía más inacabada que nunca. Para colmo de males, el Gobierno había anulado de forma abrupta su modesta posición de ayudante bibliotecario. Las autoridades no tenían dinero para semejantes minucias.

Todo parecía haberse confabulado contra Waismann. Se había convertido en el principal objetivo de la incesante campaña emprendida por la asociación de alumnos contra el «entorno contaminado de judaísmo» que reinaba en la Facultad de Filosofía. Además, el Frente Patriótico había tenido a bien suspender las clases de matemáticas que impartía en el centro de educación de adultos Volksheim de Ottakring.

Schlick hizo lo posible por echarle una mano haciendo hincapié en su reputación internacional; pero ni siquiera esto tuvo un gran peso en el ministerio. Tampoco la pertenencia de Schlick al Frente Patriótico sirvió para gran cosa, pues, llegado ese momento, era algo que se exigía a todo funcionario público.

Desesperado, el desempleado Waismann se vio obligado a arrostrar el pavor que le provocaban los exámenes. Haciendo acopio de coraje, acabó por presentarse. Pese al gran alivio que le produjo el haber aprobado, tras doctorarse siguió sin tener trabajo.

Waismann no era el único problemático de los alumnos de Schlick. Rose Rand no tenía donde caerse muerta. Apenas conseguía llegar a fin de mes traduciendo textos científicos del polaco al alemán. También se encargaba de levantar acta fielmente de las sesiones del Círculo de Viena, pero por esto no recibía remuneración alguna.

Hubo un momento en que dio la impresión de que, al fin, recibiría algo por su dedicación al grupo cuando Carnap le escribió desde Praga para hacerle saber que Neurath y él estarían «muy agradecidos si pudiera proporcionarnos una transcripción completa de las sesiones celebradas por el Círculo durante el semestre de invierno. En tal caso, podría enviarle cierta cantidad de dinero a través de Neider. Estamos en particular interesados en los textos originales de Wittgenstein. Por favor, subraye todas las citas literales».[50]

No pasó mucho, sin embargo, antes de que Carnap tuviese que informar a Neurath de lo siguiente: «Rose Rand me acaba de participar que Schlick se ha negado a dar su aprobación, cosa que, por supuesto, le ha comunicado solo después de que ella completase su labor».[51]

A fin de aliviar parte de la situación extrema en que se hallaba la joven, Moritz Schlick le encontró trabajo con el profesor de psiquiatría Otto Pötzl, el mismo que, en cierta ocasión, recién salido de la Facultad de Medicina, había diagnosticado una «neurastenia grave» al

escritor en ciernes Robert Musil. A esas alturas, Pötzl había sucedido a su antiguo jefe Julius Wagner-Jauregg en la dirección de la clínica psiquiátrica y neurológica. Schlick lo conocía y lo apreciaba desde hacía años. De hecho, Pötzl había examinado en dos ocasiones a Johann Nelböck y había recomendado su arresto.

Mientras trabajaba con dedicación en la clínica universitaria de Pötzl, Rose Rand se las compuso para escribir un artículo filosófico que tituló «El concepto de "realidad" e "irrealidad" en los enfermos mentales». Estaba basado en entrevistas mantenidas con los pacientes. Así y todo, quedó sin publicar y el Círculo de Viena, además, no suscribió su enfoque en esencia experimental, a pesar de que prometía más que sus interminables debates sobre enunciados protocolares.

«El lógico más grande desde Aristóteles»

No mucho después, Moritz Schlick encontró un motivo más para volver a recurrir a Otto Pötzl.

Durante la primavera de 1934, Kurt Gödel había regresado, como estaba previsto, del semestre que había pasado de profesor invitado en el Instituto de Estudios Avanzados de Princeton. Al poco tiempo, sin embargo, se hizo evidente que el joven lógico sufría de problemas mentales y necesitaba ayuda médica con urgencia. Schlick escribió a Pötzl apelando «a su amabilidad para permitir que confíe a mi estimado colega el *Privatdozent* doctor Kurt Gödel a sus cuidados».[52]

En su carta, Schlick aseveraba que era imposible alabar en exceso las facultades intelectuales de Gödel, un auténtico genio. «Es un matemático de la más alta envergadura y lo trascendental de sus hallazgos es célebre en todo el mundo. Einstein no duda en describirlo como el lógico más grande desde Aristóteles y no cabe la menor duda de que, pese a su juventud, es la mayor autoridad mundial en cuestiones fundamentales de lógica».[53]

«El lógico más grande desde Aristóteles» aún no había cumplido los treinta años, pero se veía acosado a todas horas por manías persecutorias y el pavor a ser envenenado. Pötzl hizo lo posible por tratarlo, pero tal cometido nunca es sencillo en casos de paranoia profunda.

Existen incontables anécdotas sobre psiquiatras y es muy probable que el número de las que ocurren en Viena superen con creces a las de cualquier otro lugar. A fin de cuentas, Sigmund Freud y Alfred Adler llevaron a cabo allí la mayor parte de su labor, como también Julius Wagner-Jauregg y Richard von Krafft-Ebing. Hay hasta una colección canónica de tales historias recogida en un capítulo del libro *Die Tante Jolesch oder Der Untergang des Abendlandes in Anekdoten* [La tía Jolesch o la caída de Occidente en anécdotas], del escritor vienés Friedrich Torberg. En él, el profesor Pötzl ocupa un lugar de honor. En una de las historias que se narran, se describe el especial cuidado que puso Pötzl con un paciente paranoico (que no debió de ser Gödel ni Nelböck).

El tratamiento avanzaba a pedir de boca y el paciente estaba ya casi curado cuando, de pronto, sufrió una recaída para consternación de su médico.

—Hay gente aquí que intenta matarme —murmuraba sin dejar de evitar mirarlo a los ojos.

—Vamos, vamos —dijo el doctor en tono tranquilizador—. Nadie planea nada semejante, hombre.

—¡Pues sí! —insistió el paciente—. Tengo pruebas. Quieren envenenarme.

—Aquí no hay nadie que quiera envenenarlo, querido amigo.

El desdichado seguía erre que erre, y Pötzl, en sus trece. Con imperturbable delicadeza, fue desplegando los argumentos que de costumbre habían funcionado con otros pacientes y que, sin embargo, con él no tenían efecto alguno. Fracasaron, una a una, sus mejores estrategias.

—¡Todo el mundo me persigue! —persistía el paciente—. Lo sé de buena tinta. Todo el mundo. Hasta *usted*, profesor.

—¡¿Cómo? ¿*Yo*?! —exclamó Pötzl perdiendo de golpe los estribos—. ¿Se ha vuelto usted loco?

Volviendo a Kurt Gödel, el profesor Pötzl ingresó al lógico más grande desde Aristóteles en un manicomio del municipio de Purkersdorf. El edificio modernista que lo alojaba es una joya arquitectónica diseñada por Josef Hoffmann a principios del siglo XX. No está muy lejos de las afueras al oeste de Viena y sí muy cerca de la hermosa iglesia de San Leopoldo de Otto Wagner, situada en los terrenos del hospital psiquiátrico de Steinhof.

A Kurt Gödel le dieron el alta al cabo de un tiempo, aunque no estaba, ni mucho menos, curado. En los años siguientes, repartió su tiempo entre el seminario matemático de Viena, el Instituto de Estudios Avanzados de Princeton y diversas clínicas psiquiátricas como las de Purkersdorf, Rekawinkel y Aflenz. Una y otra vez, se veía afligido por aquellos «estados» extraños. Ya no frecuentaba las reuniones del Círculo de Viena, pero sí asistía, siempre que podía, a las del Coloquio Matemático.

No cabía ya duda alguna de que su obra haría historia. En la década de 1930, la lógica matemática floreció hasta convertirse en una de las ciencias más destacadas, comparable a la física cuántica. Atrajo a jóvenes de gran talento como el polaco Alfred Tarski o el británico Alan Turing, que hicieron aportaciones maravillosas a la disciplina.

Alfred Tarski (1901-1983) visitaba con frecuencia Viena, donde entablaba interminables discusiones con Gödel, Popper y Carnap.[54] Fue en ese período en el que desarrolló una definición formal del concepto de verdad. Su idea era un reflejo de la teoría correspondentista, basada en el sentido común. Así, por ejemplo, el enunciado «Canelo está ladrando» será verdadero solo si Canelo está ladrando de veras. En este ejemplo, se aplica un enunciado de nivel superior (es decir: «Lo que sigue es verdadero») a uno de nivel inferior («Canelo está ladrando). Formalmente, este acto que une dos niveles lingüísticos diferentes requiere un metalenguaje, como los que estaba desarrollando a la sazón Rudolf Carnap.

Años después, cuando Tarski vivía en los Estados Unidos, se convirtió, para disgusto suyo, no en el lógico más grande de su tiempo —pues tan envidiable título correspondía, indisputablemente, a Kurt Gödel—, sino, como gustaba de decir burlón, en «el lógico *cuerdo* más grande» del momento.[55]

De las cavilaciones abstractas de Gödel al nacimiento de la informática

La influencia de Alan Turing fue mayor aún que la de Tarski, tanto que da forma a todas y cada una de las facetas del mundo actual.[56] A mediados de la década de 1930, sin embargo, sus reflexiones abstractas parecían estar a años luz de ninguna aplicación posible.

En 1931, el teorema de la incompletitud de Gödel había revelado el hecho, en apariencia demencial, de que, en cualquier sistema axiomático lo bastante rico para incluir teoría de números deben de existir enunciados verdaderos —¡en número infinito, de hecho!— que no tengan demostración formal alguna. Esto es muy desconcertante, pero uno siempre puede tener la esperanza de que exista un procedimiento mecánico que permita determinar si una proposición dada de la teoría de números es verdadera o falsa. Cabe pensar que un mecanismo así, capaz de determinar la verdad de un enunciado, podría circunvalar por completo el concepto de demostrabilidad formal. Tal vez había algún signo revelador oculto en lo más hondo de aquellos patrones de símbolos que expresaban verdades matemáticas, pero ausente en todos los demás patrones. Tal vez hubiese algún modo de detectar la presencia o ausencia de dicho signo. ¿Sería posible hacer algo así?

David Hilbert, en la célebre conferencia ofrecida en París en 1900, había formulado esta cuestión fundamental que atañía al centro mismo de la naturaleza de las matemáticas y le había dado el nombre de *Entscheidungsproblem* o «problema de decisión». Alan Turing le dio vueltas y vueltas a esta incógnita de Hilbert, incapaz de olvidarla.

Turing, por supuesto, había absorbido las ideas de Kurt Gödel y las había adaptado de forma brillante al mundo de las máquinas computadoras (que todavía no existían) para explorar la profunda cuestión planteada por Gödel en 1900. Para hacerlo, sin embargo, tenía que responder primero a la siguiente pregunta: ¿en qué consiste un procedimiento computacional general o *algoritmo*? Con este fin, inventó un conjunto de aparatos rudimentarios, que más tarde llamaríamos *máquinas de Turing* y que podían hacer toda clase de cálculos. Una de ellas, por ejemplo, podía sumar dos números dados (pero nada más); otra era capaz de determinar si un número dado era primo, etc. Estas máquinas hipotéticas, en caso de que llegaran a construirse de verdad, no tendrían nada de práctico —de hecho, pesarían una barbaridad y serían lentas hasta extremos inimaginables—; pero funcionarían, que era lo único que importaba en este contexto abstracto.

Algunas máquinas de Turing no pararían jamás de funcionar, ya que se les podría asignar un cometido interminable, como: «Busca el mayor número primo posible». Dado que una bestia como esta no existe, una máquina de Turing construida con tal fin no se detendría jamás. Turing demostró que la pregunta «¿Se detendrá en algún momento tal máquina o tal otra?» era equivalente al *Entscheidungsproblem* de Hilbert, ingenioso planteamiento con el que, en efecto, convirtió cuestiones relativas a verdades matemáticas en cuestiones relativas a máquinas computadoras. La suya fue una contribución impresionante.

Aun así, su mayor avance conceptual se produjo cuando demostró que había una máquina de Turing capaz, en principio, de emular las actividades de cualquier máquina de Turing particular. La llamó *autómata universal*, aunque hoy la conocemos con el nombre, merecidísimo, de *máquina de Turing universal*. Aquí la denominaremos MTU por abreviar.

La idea consiste en proporcionar a una MTU una descripción de la máquina X y cualquier dato numérico concreto que queramos usar como entrada (*input*) para X (supongamos, por ejemplo, que X es la máquina que comprueba si un número es o no primo y que la ponemos a trabajar con el número 641), de modo que la MTU empiece a hacer su cometido, imitando los procesos que efectuaría la máquina X con dicha entrada numérica, hasta brindarnos el

mismo resultado que nos habría facilitado X (en este caso, «sí», por cuanto 641 es un número primo). La MTU, eso sí, actuaría con mucha más lentitud que X.

Alan Turing era un tipo de lo más imaginativo y, cierto día maravilloso, estando tumbado en un prado mientras recobraba el aliento tras una carrera en solitario, dio con una idea brillante inspirado por la obra de Gödel. Para cuando se puso en pie para volver andando a casa, ya había resuelto el *Entscheidungsproblem* de Hilbert.

Su idea —hermosamente gödeliana— consistía en proporcionar a una máquina universal de Turing una descripción *de sí misma*. De ese modo, en lugar de emular a cualquier otra máquina, la MUT se emularía a sí misma. Tan sinuosa idea rayaba en la paradoja en un sentido de lo más provocador, pues, si una máquina se imita a sí misma, estará, por fuerza, imitándose a sí misma imitándose a sí misma, lo que quiere decir que estará imitándose a sí misma imitándose a sí misma imitándose a sí misma, y así hasta el infinito.

Mediante una rigurosa observación de las consecuencias de esta clase de regresión infinita (como de espejos que se reflejan unos a otros, de cajas chinas o de pescadillas que se muerden la cola…), descubrió que todas las máquinas de Turing tienen limitaciones fundamentales y, en particular, que no es posible construir una máquina de ninguna clase capaz de determinar siempre si una máquina Turing concreta se detendrá en algún momento. Esta honda reflexión equivalía a demostrar que no existe solución alguna al *Entscheidungsproblem* de David Hilbert. Semejante resultado revestía una significación casi indescriptible en el ámbito de las matemáticas, en el de la lógica y en el de la teoría de la computación. Su influencia puede apreciarse en todas partes en el mundo actual de la informática.

Al cabo de unos años, después de que estallara la Segunda Guerra Mundial, Alan Turing se hallaba trabajando en Bletchley Park, descifrando el código de la máquina Enigma de la Wehrmacht alemana. Se trataba de un colosal reto computacional que no tardó en llevarlo de nuevo a sus ideas previas sobre máquinas universales de Turing. Esto, a su vez, lo llevó al reto de diseñar y construir un ordenador real, físico y programable (no ya una abstracción teórica).

Al mismo tiempo, aunque al otro lado del Atlántico, John von Neumann, matemático de inspiración gödeliana, estaba encabezando un avance paralelo. Así fue como nació la era de las computadoras electrónicas. Y, como muestra nuestra historia, el mundo digital que mece hoy la cuna de todo el planeta surge de investigaciones de lógica matemática abstrusas en extremo llevadas a cabo por un miembro callado y discreto (amén de tristemente paranoico) del Círculo de Viena allá por los años treinta del siglo XX.

«¡Ha sido Nelböck!»

No todos los filósofos creían con entusiasmo en la lógica matemática. Algunos pensaban incluso que se hallaba a años luz de la verdadera esencia de la lógica. Esto era lo que opinaba el joven Leo Gabriel (1902-1987), filósofo que había escrito una tesis doctoral sobre el concepto de Dios dirigida por Heinrich Gomperz. Gabriel buscaba una lógica que se distinguiera por completo de la formal, una «lógica integral» capaz de captar «la verdad del todo». De funcionar, sería revolucionaria.

En filosofía, «el todo» resulta aún más sospechoso que «la nada». Sin embargo, lo usaban como contraseña los pensadores que se oponían a la filosofía analítica, y Leo Gabriel era

uno de ellos. Se ofendió en lo más hondo cuando Moritz Schlick señaló lo que tenían de vacuo enunciados como el venerable tópico aristotélico que afirma que el todo es mayor que la suma de sus partes.[57] ¿A qué nos referimos, se preguntaba Schlick, con una expresión tan vaga como «la suma de sus partes»? Leo Gabriel odiaba estas sutilezas pedantes. Aunque se había diplomado con Schlick para ejercer la docencia, en el Círculo de Viena no veía más que positivismo, movimiento de espíritu insulso a más no poder que contradecía su noble idea de «el todo».

No tardó en encontrar trabajo de profesor de historia y filosofía en un instituto de secundaria. Como cristiano hondamente religioso, escribía de cuando en cuando para el periódico católico *Reichspost*. Tras la guerra civil de 1934, se encargó de la sección de filosofía del Volksheim de Ottakring, centro de educación de adultos tan vinculado en fechas anteriores a los socialdemócratas como el Museo de Sociedad y Economía de Otto Neurath. En lugar de cerrar tales instituciones, el régimen de Dollfuss optó por infundirles, en el transcurso de una ocupación no demasiado amable, sangre nueva y un «espíritu nuevo» que tenía por objetivo declarado «la propagación de una actitud cristiana que sustituya a un cientificismo éticamente neutral».

Ya desde sus días de estudiante, Leo Gabriel había sido amigo de Johann Nelböck, la temible pesadilla que había ido a instalarse en la vida de Moritz Schlick. Desafiando los dictados de la policía, Nelböck había regresado a Viena, pues se sentía por completo fuera de lugar en su pueblo natal de Krandeln, y se había instalado en la poco colorida Westbahn-strasse, donde tenía un cuarto pequeño que daba a un patio. Ofrecía clases y orientación a alumnos de filosofía, convertido en uno de los muchos académicos desamparados que trabajaban por cuenta propia en la ciudad. Sus padres le enviaban entre cinco y diez chelines mensuales, menos de lo que cobraba a la semana un obrero acogido al subsidio de desempleo.

Como su amigo el doctor Leo Gabriel, el doctor Johann Nelböck escribía a veces para el *Reichspost*. En cierta ocasión, publicó en sus páginas una reseña de *Mein Weltbild* (*El mundo como yo lo veo*), libro de Albert Einstein aparecido en 1934. Sin dudarlo un instante, se lanzó a una invectiva brutal contra las ideas del físico, en la que subrayaba «el defecto básico» de la cosmovisión einstiniana. Dicho defecto, huelga decirlo, era «la falta de una penetración más profunda en los fundamentos y el método estrictamente científicos».

Nelböck embestía con gran vehemencia contra esta «falta de una penetración más profunda», sobre todo porque «los círculos positivistas cercanos a Einstein rechazan la existencia de lo objetivo (en particular en los ámbitos de la moral y el derecho) y lo consideran un constructo mental vacío de significado».

Cuando escribió estas palabras, Nelböck tenía en mente, claro está, a su archienemigo Moritz Schlick, con el que todavía tenía cuentas que ajustar. ¡Aún no había nacido quien fuese capaz de apartar a Johann Nelböck del camino correcto! Y Moritz Schlick sabía demasiado bien cuánto de cierto había en aquel hecho funesto.

En sus memorias, Karl Menger da cuenta de una escena estremecedora. Durante una recepción oficial, advirtió que uno de los hombres que había al lado del presidente saludaba de lejos a Schlick «con bastante confianza» y este respondía del mismo modo.

—Vaya, no sabía que tuviese amigos en tan altas esferas del Gobierno —comentó Menger en tono burlón.

—No es un amigo, sino un agente de seguridad que fue guardaespaldas mío.[58]

Así fue como se enteró Karl Menger de que su amigo Moritz Schlick llevaba años acosado por un psicópata que se había obsesionado con matarlo. Aun así, dado que sus amenazas no habían llevado nunca aparejada agresión alguna, la policía acababa por retirarle siempre la escolta aduciendo que, hasta entonces, no había ocurrido nada preocupante. Lo cual, evidentemente, tenía mucho sentido: si nunca habían llegado a hacerle daño al profesor Schlick, ¿a cuento de qué iban a ponerle un guardaespaldas? Por tanto, con el tiempo, se fue haciendo cada vez más difícil para Schlick renovar su solicitud de protección.

«Y recuerdo, como si hubiera pasado ayer mismo —escribe Menger—, el tono con el que añadió con una sonrisa forzada: "Temo que están empezando a pensar que el que está loco soy yo"».

Durante la primavera de 1936, Nelböck abrigó grandes esperanzas de obtener un puesto docente, no en un centro de secundaria —opción que había quedado descartada para siempre—, sino en el Volksheim de Ottakring. Su buen amigo Leo Gabriel lo había recomendado. El plan de este era que Nelböck se encargara de un curso sobre positivismo, pues, al haber estudiado con el archipositivista Schlick, tenía mucho que decir al respecto.

Sin embargo, el director del centro se enteró entonces de que Nelböck había estado ingresado dos veces en una clínica psiquiátrica y, tras llevar a cabo una investigación oficial, tuvo que informar al candidato de que no podían tomarlo en consideración para el puesto. El director dijo lamentar mucho tener que adoptar aquella medida, pero añadió que, de cualquier modo, no habrían faltado alumnos que se opusieran al curso, pues el positivismo se hallaba totalmente fuera de sintonía con los tiempos.

A Nelböck no le cabía la menor duda de que detrás de aquella puñalada trapera se hallaba el positivista Moritz Schlick, y su amigo Leo Gabriel fue a confirmar sus sospechas al revelarle que Schlick le había minado el terreno para lograr que le diesen el trabajo a su amiguete Friedrich Waismann.

¡Otra vez Schlick! Por supuesto, Nelböck no habría imaginado nunca nada distinto. Schlick tenía que estar detrás de todo aquello. Estaba siguiendo todos y cada uno de sus pasos. ¡Había que poner fin a tan terrible conducta!

Hacía ya más de un año que Nelböck había adquirido un revólver y municiones, pero, un tiempo después, había reconsiderado su plan y había arrojado todas las balas a las aguas del Danubio. Tras lo ocurrido, sin embargo, volvió a su proyecto original y compró diez nuevas. Había empezado a fumar muchísimo y su casera lo oyó pasarse la noche recorriendo de un lado a otro el cuarto estrecho que habitaba.

El 22 de junio tenía Moritz Schlick la última clase del semestre de verano de 1936. Nelböck decidió, a primera hora de la mañana, que había llegado el día de matarlo y suicidarse a continuación. Tras meterse el revólver en el bolsillo de la chaqueta, salió de su apartamento hacia las ocho de la mañana. La casera la preguntó si volvería a mediodía. «No», fue la respuesta de Johann Nelböck.

El joven filósofo de Krandeln se dirigió al distrito universitario de Viena y aguardó en la llamada Escalera de los Abogados. Schlick tendría que girar hacia el lado contrario para tomar la de los Filósofos. Así que Nelböck se dejó caer en un banco cercano y retiró el seguro.

Schlick tomó el tranvía D. En la misma parada subió una alumna suya. Los dos intercambiaron alguna que otra frase. Hacía un tiempo espléndido. Cuando entraron en el edificio de la universidad, la alumna se adelantó para no quedarse sin sitio en el aula.

Nelböck alcanzó a Moritz Schlick en la Escalera de los Filósofos y descargó cuatro balas. Tres de ellas fueron mortales de necesidad. Entonces, el asesino, en lugar de volver la pistola hacia sí mismo, aguardó con calma a que lo arrestasen. Más tarde, diría que había olvidado por completo que pretendía suicidarse.

La noticia del crimen corrió como la pólvora por todo el edificio. «¡Han sido los nazis!», se dijo primero. «¡No, ha sido Nelböck!», aseguraron a continuación. Y el asesino había gritado, justo antes de disparar: «¡Toma eso, chucho miserable!». ¡No, no! Así no fue. ¡Qué va! Primero había disparado y, justo después, había gritado: «¡Alimaña rijosa!». La pólvora se había esparcido en todas las direcciones.

Durante el interrogatorio, Nelböck asumió toda la responsabilidad de sus actos. Había llegado a convencerse de que Schlick se dedicaría a pisotearlo mientras siguiera con vida. Una vez que había puesto fin a aquel asunto, a Johann Nelböck le daba exactamente igual todo lo demás.

Comoquiera que Austria se encontraba en estado de emergencia, lo podían haber ajusticiado de inmediato perfectamente; pero surgieron dudas sobre si el asesino era totalmente responsable de aquel acto. Aquello exigía, pues, un proceso en toda regla ante un tribunal regular. Durante las pesquisas, se supo que Moritz Schlick no había tenido nada que ver en el rechazo de la solicitud que había presentado Nelböck para obtener un puesto en el Volksheim.

A Leo Gabriel lo citaron en calidad de testigo, pero no se presentó en el juzgado. Alegó que se había visto obligado a permanecer en Innsbruck durante la celebración del juicio, con lo que nunca llegó a esclarecerse el papel que pudo representar en aquel acto funesto. También se restó importancia durante el proceso, de común acuerdo, a la conexión del caso con la alumna Sylvia Borowicka. Delante de los jueces, Nelböck hizo hincapié en que lo habían movido razones filosóficas más que personales. «Para mí —declaró—, la conducta de Schlick representaba la total falta de escrúpulos de eso que llamaba "cosmovisión científica"».

Con arreglo al resumen que hizo el magistrado de todo aquel asunto, en opinión de Nelböck, Schlick le había «robado su amor, su credo y sus medios de subsistencia». Aun así, a los ojos de la ley, Johann Nelböck era totalmente responsable de aquel acto. Lo declararon culpable de asesinato y de tenencia ilícita de un arma de fuego, por lo que se le condenó a diez años de prisión.

Al cabo de dieciocho meses, volvía a ser un hombre libre.

Profesores cristianos para un «futuro mejor»

Tanto el crimen en sí como el proceso posterior tuvieron una presencia descomunal en la prensa del momento. No todos los días va un filósofo y mata a otro. La crónica negra se regodeó jubilosa en que «la triste sensación del caso» era que «conflictos de naturaleza filosófica puedan convertirse en motivo de asesinato».

A Nelböck lo describieron como «un hombre de físico verdaderamente filosófico, sin apenas musculatura en su cuerpo y siempre con una mala postura», amén de un rostro de labios delgados sin más rasgo característico que sus gruesas «gafas de filósofo». Al parecer, quienes se dedican a la filosofía no tienen una imagen pública envidiable… o no la tenían en aquella época.

Apenas se había aplacado el primer aluvión de emociones cuando empezaron a oírse voces de solidaridad para con el culpable, junto con duros ataques contra el carácter de su víctima, aderezados con comentarios antisemitas. Esto provocó respuestas semioficiales cuyas intenciones no por ser mejores que las de quienes lanzaban aquellas burlas dejaban de resultar deprimentes. Se subrayó la ascendencia aria de Schlick, se hizo hincapié en que jamás había abandonado la Iglesia protestante y se negó rotundamente que hubiese contratado a dos ayudantes judías según se rumoreaba en todas partes: solo había empleado a un bibliotecario judío, pero solo durante un tiempo limitado.

Tampoco faltaron obituarios emotivos. La joven escritora Hilde Spiel, que había estudiado con Schlick y había completado su tesis doctoral, «Versuch einer Darstellungstheorie des Films» [Tentativa de una teoría representacional de la obra cinematográfica], bajo la dirección de Karl Bühler, escribió en el diario *Die Neue Freie Presse*: «No es frecuente que un académico se convierta como lo hizo Moritz Schlick en modelo de excelencia para sus alumnos. […] No hay nadie que no aprendiese de su lúcido pensamiento y sus sentimientos morales puros».[59]

Esta afectuosa postura no la compartía, desde luego, cierto artículo de relieve publicado en *Schönere Zukunft* [Un futuro mejor], uno de los periódicos más famosos de la Austria fascista. Se titulaba «Llamada a la introspección» y estaba firmado con el pseudónimo de *Professor Austriacus*. Describía, dejando muy claro de qué lado estaba, el profundo «choque de cosmovisiones» que se había producido entre el joven y solitario doctor Nelböck y Moritz Schlick, «ídolo de los círculos judíos vieneses». El profesor Austriacus recalcaba un «aspecto de veras escalofriante» del caso: el hecho de que el doctor Nelböck no fuera psicópata de nacimiento, sino que se hubiera convertido en tal «por influjo de la filosofía radicalmente devastadora profesada por el doctor Schlick».

Aquel autor elocuente, aunque anónimo, lamentaba que, bajo el liderazgo de Schlick, el llamado Círculo de Viena hubiese llevado a cabo numerosas actividades «en detrimento de la reputación de Estado cristiano de Austria». Aun después de la disolución de la afín Sociedad Ernst Mach, y pese a estar «prohibidas por corromper al pueblo y su cultura», sus doctrinas seguían enseñándose abiertamente en la más importante de las universidades austríacas. ¿Quién podía llegar a contar nunca los estudiantes cuyas almas inocentes habían quedado corruptas para siempre por las enseñanzas de Moritz Schlick?

El autor también anunciaba que el pobre Johann Nelböck se había sentido terriblemente molesto cuando su torturador Schlick había proclamado en clase su filosofía nihilista. A fin de cuentas, era fácil imaginar la confusión que debía de imperar en las almas de los jóvenes estudiantes al oír, desde un lugar tan autorizado como una cátedra universitaria, palabras que negaban todo lo que hasta entonces habían tenido por sagrado.

El artículo acababa expresando estos sentimientos piadosos: «¡Las cátedras de filosofía de la Universidad de Viena en la Austria germanocristiana deben asignarse en adelante a filósofos cristianos! Además, es de esperar que el terrible asesinato ocurrido en dicha universidad acelere la adopción de una solución satisfactoria y total de la cuestión judía».[60] Así escribió el profesor Austriacus en su anhelo de días mejores.

Tal como escribió Philipp Frank a Albert Einstein, semejante conclusión no dejaba de resultar extraña teniendo en cuenta que ni Schlick ni Nelböck eran judíos. «Pero un gato siempre cae de pie».[61] De hecho, poco después, un tal Franz Sievering escribió en las páginas de *Schönere Zukunft* que no había habido ninguna intención de calificar a Schlick de

judío. «Solo aseguramos que era *amigo* de los judíos y que, de un modo u otro, se había convertido en todo un ídolo en los círculos judíos de Viena».[62]

Como de costumbre, el diario *Reichspost* extrajo de aquel luctuoso acontecimiento una clara lección política: «No puede haber puente alguno entre la doctrina filosófica de Schlick y el espíritu de la nueva Austria». Todo aquel que tuviera sentido de la responsabilidad debería saber dónde era necesario actuar con inmediatez. «Los santuarios de la ciencia deben quedar abiertos para la nueva Austria».

El ministro de Educación Hans Perner entendió muy bien este importante mensaje. Escribió que la necesidad de «libertad científica» no debería llevar nunca a la negación de la verdad ni a la enseñanza de opiniones erróneas. Añadió que estaba convencido y seguiría estándolo. Es más: «El hecho de que el rechazo total del materialismo y el liberalismo no haya dado todavía lugar a ningún cambio drástico no puede sacudir la fe que tenemos depositada en nuestra victoria final». Suena perfectamente lógico.

Un tal Bernhard Birk escribió en el diario *Linzer Volksblatt* acerca de las actividades cuestionables de Moritz Schlick: «Durante nada menos que catorce años, se ha obligado a las flores jóvenes y tiernas de la humanidad a beber del cáliz ponzoñoso del positivismo como si fuera la mismísima agua de vida. El efecto de una cosa así ha debido de ser horrible».[63] Las almas robustas se limitarían a vomitar aquel veneno, señalaba Birk. Sin embargo, «también existen mentes delicadamente organizadas, frágil porcelana de las raíces mismas del *Volk* [pueblo, nación], hijos patrióticos del terruño austríaco, personas que ansían lo hermoso y lo noble. Verter la doctrina del positivismo sobre mentes tan abiertas es como dejarles caer ácido clórico o nítrico por la garganta».

A mitad de camino de aquí a la Luna

El resto del Círculo de Viena era muy consciente de lo precario de su situación. En caso de necesitar prueba alguna, habría bastado con la reacción pública ante la noticia del asesinato de Schlick. Aunque seguían reuniéndose de forma ocasional —en el piso de Friedrich Waismann o de Edgar Zilsel, por ejemplo—, tales sesiones no eran más que actos de retaguardia. A todos los efectos, los días gloriosos del Círculo habían pasado.

Asqueado ante el clima político de Austria, Karl Menger decidió emigrar a los Estados Unidos con su joven familia.[64] Lo habían nombrado vicepresidente del Congreso Internacional de Matemáticas celebrado en Helsinki en 1936 y aprovechó la ocasión para tantear la posibilidad de un trabajo en el extranjero. En 1937, aceptó un puesto en la Universidad de Notre Dame en Indiana, «bien lejos —escribió a sus amigos vieneses— de todos los centros de producción de gas venenoso mental y físico».[65]

Al principio, se limitó a solicitar un permiso temporal a la Universidad de Viena. Pese a la distancia, se afanó con denuedo en mantener vivo su Coloquio Matemático. El último día de 1937, escribió a su antiguo alumno Franz Alt, que había permanecido en Viena:

> Me causa un dolor terrible no poder hacer gran cosa por el espléndido círculo de matemáticos vieneses que tanto estimo. Creo que deberían celebrar alguna que otra reunión y, sobre todo, intentar que Gödel participe en el coloquio. Sería enormemente beneficioso no ya para los demás integrantes, sino para el mismo Gödel, por más que él no se dé cuenta. Dios sabe en qué podría enredarse si no habla de cuando

en cuando con usted y con los demás amigos de Viena. Insístanle si es necesario. Tienen mi visto bueno.[66]

Poco había, sin embargo, que pudiese hacer Franz Alt por Kurt Gödel, y el Coloquio Matemático se desintegró como se había desintegrado ya el Círculo de Viena.

Además de Karl Menger, Karl Popper y Friedrich Waismann se las habían compuesto para abandonar Austria antes del *Anschluss*. La situación parecía ofrecer cada vez menos esperanzas a los judíos. La Austria oficial se oponía al antisemitismo, pero no podía hacer nada por contenerlo.

Aunque *La lógica de la investigación científica* había atraído una atención considerable, Karl Popper no podía esperar que se le ofreciese ningún puesto académico en Austria. Hasta la idea de obtener su *Habilitation* parecía fuera de todo alcance. En consecuencia, tuvo que conformarse con ejercer de profesor de secundaria, como su mujer, Hennie.

En su opinión, la situación política de Austria estaba abocada al fracaso. Gracias a la malhadada campaña de Abisinia de Italia, Mussolini se había visto políticamente aislado. La única opción que le quedaba al *duce* consistía en acercarse a la Alemania nazi y, por consiguiente, ya no podía actuar de protector de Austria frente a Hitler. El Estado austríaco había perdido su último apoyo exterior.

En el tratado de julio de 1936, firmado dos años después del golpe de Estado del mismo mes, el canciller austríaco Kurt Schuschnigg se comprometió a incluir en su gabinete a simpatizantes del nacionalsocialismo. A cambio, Hitler levantó la *Tausend-Mark-Sperre*, con lo que volvieron a abrirse las fronteras al turismo y los periódicos alemanes. En su mayoría, todos ellos hablaban maravillas de la vida en el Tercer Reich. Cada vez eran más los austríacos que profesaban envidia a sus vecinos de Alemania. Sin lugar a dudas, debía de ser magnífico formar parte de nuevo de una gran potencia…, aunque, por supuesto, la situación podía no ser tan prometedora para los judíos.

Carnap escribió a Popper que entendía que estuviera «deseando poner pies en polvorosa». Ya en 1935, Karl Popper había pedido permiso para ausentarse y explorar las posibilidades que se le ofrecían en el Reino Unido. Su inglés no era muy bueno, pero eso cambiaría en breve… y a la carrera. Aprovechó la mínima oportunidad que se le ofrecía de dar conferencias, organizadas por una red de contactos que no dejaba de crecer y en la que, además de Carnap y Bühler, se incluían muchos vieneses que se habían trasladado a las islas británicas: el historiador del arte Ernst Gombrich, recién llegado; el físico Erwin Schrödinger, que tenía la esperanza de volver a Austria, y el economista Friedrich von Hayek, que a esas alturas estaba bien asentado en Londres. Popper también conoció a Alfred J. Ayer, G. E. Moore, Bertrand Russell y Niels Bohr, y Albert Einstein le escribió una carta de recomendación.

Con todo, la ayuda que más sirvió a Karl Popper fue la de un antiguo integrante del Círculo de Viena: Felix Kaufmann. Este había estudiado derecho y filosofía en Viena y pertenecía a los llamados «positivistas legales», que se habían reunido en torno a Hans Kelsen y habían frecuentado los círculos de economistas vinculados a Friedrich von Hayek y Ludwig von Mises. Kaufmann no había sido una figura central del Círculo de Viena, pero apenas cabe esperar otra cosa de alguien que pertenecía a tantos otros grupos. Había escrito sobre el concepto de infinito y había publicado un libro con el título de *Metodología de las ciencias sociales*.

Gracias a la cómoda posición de que disfrutaba en la Anglo-Iranian Oil Company, Felix Kaufmann contaba con contactos excelentes en el Reino Unido.[*****] En ese momento, se

sirvió de ellos para conseguir una beca de investigación para Karl Popper en la Universidad de Cambridge. La beca iba destinada exclusivamente a austríacos y, más concretamente, a austríacos necesitados. En un sentido estricto, Popper no cumplía con este último requisito, pues, al fin y al cabo, el Estado austríaco no había adoptado (en teoría al menos) una postura antisemita y Popper tenía incluso un trabajo fijo en su instituto. La suya era una situación privilegiada, sobre todo habida cuenta del desempleo desenfrenado que imperaba en Austria. Sin embargo, decidió de súbito dejarlo y renunciar así a un sueldo seguro. Ya podía decir, por tanto, que se hallaba necesitado, aun en un sentido estricto. La suya fue una táctica temeraria, pero funcionó.

Poco más tarde, en la Nochebuena de 1936, recibió otra oferta, de nuevo por mediación de los contactos de Felix Kaufmann. Se trataba de un puesto en el Canterbury College de Christchurch (Nueva Zelanda). Imposible encontrar un municipio más alejado geográficamente de Viena («a mitad de camino de aquí a la Luna», bromeaba Popper), pero ofrecía un trabajo real y estabilidad laboral, de modo que aquel joven filósofo amante del riesgo aceptó.[67]

La beca de Cambridge fue entonces a Friedrich Waismann. En su caso, desde luego, no cabe negar que las necesidades eran muy reales desde que el Ministerio de Educación había eliminado su puesto de ayudante bibliotecario y se habían suspendido sus clases en el instituto de educación de adultos. De buenas a primeras, no obstante, le ofrecían mudarse a Cambridge, nada menos; Cambridge, hermoso remanso de paz e intelectualidad en el que habitaba su ídolo, Ludwig Wittgenstein.

Sin embargo, la beca de investigación del Trinity que disfrutaba este último acabó en ese mismo instante, en 1936. Durante un tiempo, quien había sido en otro tiempo heredero de una fortuna fabulosa había jugado con la idea de mudarse a la Unión Soviética. La Universidad de Kazán le había ofrecido incluso una cátedra de filosofía. Así y todo, abandonó su proyecto después de una extensa visita a tierras soviéticas. «Aquí es muy posible vivir —escribió estando aún allí—, pero solo a condición de no olvidar ni un momento que no existe la libertad de expresión».[68]

Yósif Stalin decidía de qué podía hablarse y sobre qué cumplía callar. Wittgenstein descubrió que, en el fondo, tal cosa no tenía demasiada gracia, al menos para él. Por tanto, siguió yendo y viniendo de Viena a Cambridge y haciendo alguna visita ocasional al fiordo noruego en el que seguía en pie su humilde cabaña. Poco después de que se jubilara G. E. Moore, nombraron a Wittgenstein sucesor de su cátedra.

Un cuarto de siglo antes, G. E. Moore había tomado apuntes sobre lógica de Ludwig Wittgenstein. Había sido el año anterior a la Primera Guerra Mundial. En ese momento, estaba a la vuelta de la esquina la Segunda Guerra Mundial.

12
Circulando por el mundo

Viena, 1938-1945: Hitler domina Viena. Liberan al asesino de Schlick. Limpieza étnica en la universidad. Gödel encuentra esposa, pierde el visado y logra un avance destacado en el problema número uno de Hilbert. Lógico desventurado resulta apto para servir en la Wehrmacht y parte hacia los Estados Unidos pasando por Siberia. Aunque no vuelve a viajar en su vida, asegura que es posible hacerlo en el tiempo. En los Países Bajos, Otto y Marie saltan a una lancha de salvamento robada y navegan por entre minas hasta que los rescata un destructor. Internado en Inglaterra, a Otto le da por hablar de pistas de tenis duraderas; de la isla de Man al All Souls. En Oxford muere de forma repentina el «hombre cargado de felicidad».

El aquelarre

En marzo de 1938, el canciller austríaco Kurt Schuschnigg decidió celebrar un plebiscito. El pueblo debía votar si quería o no una Austria libre e independiente. Hitler, en cambio, no estaba dispuesto a esperar a que se pronunciaran. En consecuencia, ordenó a sus ejércitos que se dirigieran a Austria. La invasión fue como la seda. Resistirse parecía inútil. De hecho, las columnas de la Wehrmacht que llegaban recibieron la entusiasta bienvenida de una multitud delirante. Los que no aclamaron a los ocupantes no aparecen en los noticiarios del momento.

El dramaturgo alemán Carl Zuckmayer (1895-1977) describió el *Anschluss* como «un verdadero aquelarre de la muchedumbre».[1] Como muchos otros, había abandonado la Alemania nazi en 1933 para refugiarse en Austria y en ese momento se vio obligado a hacer de nuevo las maletas:

> Aquella noche se desataron los infiernos. El inframundo abrió sus puertas y vomitó los demonios más abyectos, más sucios y más horribles que contenía. La ciudad se transformó en una pesadilla propia de un cuadro del Bosco, plagada de fantasmas y diablos salidos de las cloacas y las ciénagas. El aire estaba preñado de chirridos incesantes y alaridos horribles, penetrantes e histéricos, salidos de las gargantas de hombres y mujeres que siguieron gritando día y noche. Los rostros de la gente se desvanecieron para ser sustituidos por máscaras contorsionadas de miedo, de malicia o de triunfo salvaje y henchido de odio.[2]

Karl Schlesinger se quitó la vida el día que Hitler entró en Viena. Se trata del banquero vienés que había introducido las ideas del economista Léon Walras en el Coloquio

Matemático y brindado con ello la inspiración necesaria para que Abraham Wald desarrollase su teoría del equilibrio. Su suicidio fue solo uno entre muchos. Los periódicos recibieron orden de dejar de informar sobre una cuestión tan deprimente.

Desde la Universidad de Notre Dame (Indiana), Karl Menger escribió a la de Viena: «Telegrama de hoy: aceptado puesto en extranjero y renuncia a cátedra vienesa. Sigue carta. Por la presente confirmo por escrito que he aceptado un puesto en el extranjero y he renunciado a la cátedra que ocupaba en Viena. Karl Menger».[3]

Inmediatamente después del *Anschluss*, o «anexión», se llevó a cabo una despiadada «purificación», o *Säuberung*, del funcionariado. En la Facultad de Filosofía de Viena, se registró a 14 de 45 profesores titulares, 11 de 22 profesores titulares, 13 de 32 profesores eméritos y 56 de 159 profesores numerarios con el eufemismo de *Abgänge* o «dimisiones». En la de Medicina, las pérdidas fueron aún más drásticas. Jamás se había dado una fuga de cerebros similar. Austria, o lo que desde entonces se conoció como *Ostmark* [marca o frontera oriental], se estaba cercenando la cabeza.[4]

La Ley para el Restablecimiento del Funcionariado proporcionó respaldo legal a la situación de aquellos que «pasaban a retirarse». Se exigió a los empleados públicos que jurasen lealtad a Adolf Hitler, el *Führer*. Este acto sagrado y los privilegios que traía aparejados estaban reservados, claro, exclusivamente a la población aria. El resto debía cuidarse solo.

En su discurso inaugural, el nuevo rector, Kurt Knoll, criticó la indiferencia respecto del nacionalsocialismo que habían manifestado en el pasado muchos profesores y añadió en tono inquietante: «Ahora, todo es distinto. La lección material que han conocido los profesores durante la presencia del *Führer* en Viena surtirá, indefectiblemente, sus efectos».[5]

Uno de los profesores que sufrieron dichas consecuencias fue Otto Pötzl, el director de la clínica psiquiátrica universitaria. Pese a no ser judío, había formado parte desde hacía mucho tiempo de la Sociedad Psicoanalítica de Sigmund Freud. Por tanto, era innegable su condición de *Judenfreund* [amigo de los judíos]. Freud, ya octogenario, tuvo, por supuesto, que hacer las maletas. Partió a Londres. Pötzl, en cambio, solo perdió su trabajo… por recomendación personal del dirigente del Sindicato Nacionalsocialista de Profesores Numerarios.

Él, sin embargo, no estaba dispuesto a renunciar a su clínica, y al trabajo de toda una vida, para dejarla en manos de un incompetente lamebotas de los nazis. En consecuencia, solicitó entrar en el Partido. Fueron tantos los austríacos que optaron por dar aquel paso a la vez que el Partido Nazi tuvo que declarar una moratoria. Con todo, la estrategia de Pötzl funcionó: al cabo de unas semanas, volvieron a ponerlo al frente de la clínica. Podía estar seguro, claro está, de que el dirigente del Sindicato Nacionalsocialista de Profesores Universitarios no le iba a quitar la vista de encima. Nada escapaba a los nuevos gobernantes.

En adelante, los alumnos tendrían que ponerse en pie de inmediato cada vez que el profesor entrara o saliera del aula y recibirlo con un estentóreo *Heil Hitler!* Este «saludo alemán», sin embargo, no siempre salía a pedir de boca. En mayo de 1938, el responsable del sindicato estudiantil nazi se sintió en la obligación de enviar una circular por la que se exigía al alumnado que actuase «con contundencia y en unión» frente a cualquier indicio de laxitud a la hora de dar el grito.[6]

Desde el semestre estival de 1938, se impuso una cuota máxima, un *numerus clausus*, a los alumnos judíos y, por si acaso, también a las alumnas en general.[7] Todo aquel que se matriculara por primera vez en la universidad tenía que confirmar, «con arreglo a su conocimiento y su conciencia» que no tenía ascendencia judía. A los pocos alumnos judíos que quedaron se les prohibió usar la biblioteca. La universidad no los dejaba a sol ni a sombra. Antes de que se le solicitara, envió una lista con todos sus nombres y direcciones a la Gestapo (la Geheima Staatspolizei o Policía Secreta del Estado).

Durante el semestre de invierno, tras los violentos pogromos llevados a cabo durante la tristemente célebre *Kristallnacht* (la «Noche de los Cristales Rotos»), del 9 al 10 de noviembre de 1938, se prohibió por completo la entrada a la universidad de los alumnos judíos. El ministro competente declaró que la medida estaba concebida para «evitar inquietudes». Poco después, la universidad pudo preciarse de estar totalmente *jugenrein* [limpia de judíos]. Los que aún tenían libros que devolver a la biblioteca debían dejarlos en los escalones de la fachada del edificio principal.

Obituario

El matemático vienés Walter Rudin, que vivió el *Anschluss* a los diecisiete años, siendo alumno de secundaria, escribió más tarde: «En cierto sentido, nuestra situación era mejor que la de los judíos alemanes. Allí fueron apretando las tuercas de manera gradual, de modo que, durante el primer par de años, existía la esperanza de que aquello no iría muy lejos, de que se constituiría un Gobierno diferente y las cosas volverían a la normalidad. Por eso, muchos judíos alemanes fueron dejándolo hasta que fue demasiado tarde. En Austria, quedó clarísimo en cuestión de un par de días que no había más opción que salir del país».[8]

El dramaturgo Zuckmayer escribió en sus memorias, *Como un trozo de mí mismo*: «Lo que se desató sobre Viena no tenía nada que ver con la toma de poder que se dio en Alemania, que adoptó apariencia de legalidad y fue acogida por parte de la población con distanciamiento, escepticismo y un confiado idealismo nacionalista. Lo que se desató sobre Viena fue un torrente de envidia, celos, amargura y sed ciega y maligna de venganza. Todos los buenos instintos quedaron acallados».

Los meses siguientes al *Anschluss*, a medida que se recrudecía con rapidez el hostigamiento, algunos de los pocos miembros que quedaban del Círculo de Viena lograron escapar. Entre ellos se encontraban Rose Rand, Gustav Bergmann y Edgar Zilsel. Rand, que había aprobado todos sus exámenes hacía no mucho, recibió el título de doctora en una «promoción para no arios» que se organizó a la carrera. Al mismo tiempo, no obstante, se le negó cualquier futura salida profesional en Alemania. A fin de emigrar a Inglaterra, la doctora Rand tuvo que acreditar que había recibido clases de cocina. La publicación de su artículo «El concepto de “realidad” e “irrealidad” en los enfermos mentales», que ya se había aceptado, se rechazó entonces de forma abrupta *ex post facto*. Una vez en el Reino Unido, encontró refugio en calidad de auxiliar de clínica del hospital Saint Albans para menores con discapacidad mental, donde reinaban condiciones espantosas.

Rudolf Carnap se había mudado hacía mucho de Praga a los Estados Unidos y Philipp Frank siguió ahora su ejemplo. Algunos integrantes del Coloquio Matemático de Viena, como Abraham Wald y Franz Alt, también lograron escapar a tiempo antes de que se pusiera en marcha de forma definitiva el Holocausto.

Aunque la opinión pública internacional se mostró indignada ante el *Anschluss* de Hitler, México fue el único Gobierno del planeta que presentó una protesta formal. Por eso hoy hay una plaza en Viena llamada Mexikoplatz.

Uno de los protagonistas de la inconclusa *Mainacht in Wien* [Una noche en Viena] decía con un hondo suspiro: «Lo que está escribiendo de Viena la prensa extranjera parece el obituario de una estrella famosa del cine con la que el mundo está en deuda por tantas horas de deleite artístico: el destino ha querido llevársela, pero los productores cinematográficos se las arreglarán sin ella».

Adolf Eichmann, quien décadas más tarde sería ejecutado por crímenes de lesa humanidad, acababa de empezar a hacerse con una reputación mediante la creación de la Agencia Central para la Emigración Judía en Viena, que no tardaría en convertirse en un modelo para todo el Reich. Por si el escarnio no era suficiente, el organismo tenía por sede el lujoso Palais Rothschild y estaba financiado por el draconiano *Reichsfluchtsteuer*, oneroso impuesto con que se gravaba a quienes huían del Reich. Las colas de quienes aguardaban los permisos de emigración no tardaron en hacerse cada vez más y más nutridas.

Indulto para Nelböck

También para Johann Nelböck supuso el *Anschluss* un cambio de residencia. Tras un año aproximado de reclusión en la prisión de Stein, un tal profesor Sauter sintió llegado el momento de liberar al asesino de Moritz Schlick. Poco se sabe de Sauter, aparte de que probablemente fuese también el *Professor Austriacus* autor del execrable artículo que culpaba a Schlick por haber arruinado la salud mental de Nelböck. Sauter recurrió al ministro de Justicia para que le concediera el indulto en virtud de un razonamiento que, más o menos, puede resumirse como sigue.

El asesinato había sido un acto de desesperación debido a la tensión política. De todos era sabido que el dudoso Moritz Schlick había ejercido de «representante de los judíos en el claustro de filosofía» y miembro de antiguo del Frente Patriótico (movimiento muy estigmatizado a esas alturas).[9] Por el contrario, el honrado Nelböck había estado siempre «muy motivado por sentimientos nacionalistas y un franco antisemitismo». Durante el juicio, a Nelböck le había sido imposible manifestar sus verdaderas motivaciones. De hecho, tal clase de convicciones se habían considerado inaceptables durante la *Systmezeit* (o «Era del Sistema», que era el peculiar nombre con que había bautizado al lustro durante el que había imperado en Austria el antiguo *Ständestaat* o «Estado corporativo»).

El razonamiento del profesor Sauter convenció a las nuevas autoridades, que, en consecuencia, excarcelaron a Nelböck en noviembre de 1938. Este, además, consiguió un trabajo fijo por primera vez en su vida: un puesto en el departamento geológico de la Administración de Aceite Mineral.

Al cabo de un par de años, mucho antes de que concluyera su período de libertad condicional, Nelböck pidió que se eliminara su nombre del registro penal para poder «regresar por completo al redil del *Volk*». Declaró por escrito que podía preciarse de haber brindado «un servicio al nacionalsocialismo al eliminar a un profesor que practicaba doctrinas judías dañinas y ajenas al *Volk*». Consideraba una contrariedad tener que seguir

padeciendo como mártir de la causa nacionalsocialista después de que hubiese triunfado la cosmovisión de esta.

Las autoridades vienesas respaldaron la petición de Nelböck, pero la secretaría privada del *Führer* juzgó prematuro dar semejante paso. No cabe sorprenderse de que el fiscal general del Estado coincidiera con esta opinión y mantuviese que «seguía siendo un hecho» que los actos de Nelböck «habían estado motivados, sobre todo, por razones personales» y no por la intención de librar a la comunidad de un *Volksschädling* [plaga social]. Además, no parecía estar «exento de peligro para el orden legal» perdonar a individuos que creían estar en su derecho de quitar de en medio a quienquiera que considerasen por su cuenta indeseable. Así que, por el momento, el nombre de Nelböck siguió figurando en el registro penal.

La bailarina y su paraguas

Kurt Gödel no sufría persecución racial ni tenía gran cosa que temer de la Gestapo.[10] Siempre había sido muy prudente a la hora de manifestar convicciones políticas. Si había perdido su derecho a dar clase tras el *Anschluss*, había sido a consecuencia de una medida general del Tercer Reich, que había eliminado el título de *Privatdozent.* Gödel no pudo menos de irritarse, aunque la medida le ahorró el oprobio de tener que jurar lealtad al *Führer*.

Una noche de sábado de 1938, semanas antes de que la Wehrmacht entrase en Viena, Gödel dio una ponencia en el piso de Edgar Zilsel a los pocos integrantes que quedaban del Círculo de Schlick. Probablemente fue la última reunión que celebraría jamás aquel grupito.[11] La presentación sobre la consistencia que ofreció Gödel era tan técnica que solo resultaba comprensible para los matemáticos, de los cuales no había ninguno entre el auditorio. A esas alturas, Gödel no contaba con contactos científicos en Viena.

Aun así, tampoco estaba aislado por entero. En 1929, el año de su doctorado, había conocido a Adele Nimbursky (1899-1981) y se había enamorado de ella. Había trabajado de bailarina en clubes nocturnos (sobre todo en Der Nachtfalter [La Polilla]), estaba divorciada y era varios años mayor que Kurt. Su padre era fotógrafo. Adele vivía en el piso de sus padres y trabajaba allí de masajista, o fisioterapeuta. «Su tipo: el de una lavandera vienesa —según describió más tarde Oskar Morgenstern a la amada de Gödel en su diario —. Locuaz y sin educación, pero resuelta. Y probablemente le salvó la vida».[12] El brillante lógico austríaco Georg Kreisel recordaba que Adele tenía «un verdadero talento para dar con *le mot juste*». Todo apunta a que era una mujer espabilada, aunque sin inclinación alguna por las matemáticas.

Durante años, ni siquiera los colegas más cercanos a Kurt supieron nada de su aventura amorosa. Su madre y su hermano sí, pero ambos se oponían inflexiblemente a la relación de Kurt con una mujer que, en su opinión, no le convenía en absoluto. Adele, no obstante, se desvivía por él. Durante los diversos períodos que estuvo él en Princeton en la década de 1930, esperó fielmente en Viena el regreso de aquel genio suyo amado e incomprensible. En cierta ocasión, una crisis nerviosa lo obligó a interrumpir su estancia en los Estados Unidos. En otra, ni siquiera logró embarcar en el vapor que lo llevaría a América. Cuando lo obligaron a ingresar en un psiquiátrico, Adele fue a visitarlo con discreción.

Kurt se veía acometido, de forma cada vez más intensa, por un miedo terrible e ingobernable a que lo envenenasen. Cuando tales «estados» se volvían vehementes en particular, solo se avenía a comer lo que Adele preparaba personalmente y, aun así, nunca antes de que ella lo hubiese probado, delante de él, del plato de él y con la cuchara de él.[13]

Después del *Anschluss*, Adele protegió a su adorado Kurt con firme resolución. Una noche, mientras paseaban por las calles de Viena, los abordaron unos gamberros nazis que, gritándoles improperios, le arrancaron a Gödel las gafas y las tiraron al suelo creyendo que era judío. Adele no dudó en agarrar el paraguas que llevaba y espantarlos con un gesto de amenaza.

Para atacar a un judío no hacía falta justificación alguna en aquellos días aciagos. De hecho, se repetía mucho el siguiente chiste:

> «¿Te has enterado de que Hitler está matando a los ciclistas y a los judíos?»
> «¿Por qué a los ciclistas?»
> «¿Y por qué a los judíos?»

En cualquier caso, después de más de diez años de relación, parecía llegado el momento de que Kurt y Adele intercambiasen votos maritales, por más que la madre de Gödel siempre hubiera deseado una media naranja mejor para su querido hijo. Finalmente tuvo que ceder. Él dejó encantado todos los preparativos en manos de Adele. Su nuevo apartamento estaba situado en una construcción señorial de las afueras de la ciudad, en uno de los mejores barrios, a pocos pasos de los célebres viñedos de Grinzing.

La boda se celebró en septiembre de 1938. Al cabo de dos semanas, Gödel viajó una vez más a Princeton, donde pasaría otro semestre de profesor invitado en el Instituto de Estudios Avanzados. Por suerte, no tuvo problemas con el papeleo, pues durante años había disfrutado de un visado que le permitía entrar con frecuencia en los Estados Unidos. Pese a las siniestras tensiones políticas que plagaban Europa, se hallaba optimista y confiado. Era la época de los acuerdos de Múnich, donde se había vuelto a evitar la guerra. Nadie puso impedimento alguno a su viaje a Princeton. Adele, en cambio, permaneció en Viena. Habían planeado que ella lo acompañaría en el siguiente.

Infinitos mayores y menores

Esta vez, Gödel cruzaba el Atlántico con resultados espectaculares bajo el brazo. Desde su última visita, había cambiado la lógica por la teoría de conjuntos. Quienes estudian los fundamentos de las matemáticas consideran a menudo la teoría de conjuntos como el sostén de todas las demás ramas de la disciplina, como la geometría o el análisis. Por consiguiente, posee un peso filosófico considerable.

En este ámbito había sido mucho lo que había cambiado desde el descubrimiento de la paradoja de Russell y la llegada del nuevo siglo. Todo el mundo se había vuelto cauteloso en extremo. Los conjuntos que se contenían a sí mismos se habían convertido en un tabú. «El conjunto de todas las ideas» y «el conjunto de todos los conjuntos» eran ya mediocridades matemáticas. Los nuevos axiomas poseían reglas muy estrictas a la hora de definir un conjunto.

Una de estas era el llamado *axioma de elección*. Dada una familia de conjuntos no vacíos, se nos permite tomar un elemento de cada uno y formar con todos un nuevo conjunto. Que pueda hacerse siempre no es tan obvio, ni mucho menos, como podría parecer a primera vista y, si uno lo usa, puede dar con resultados extremadamente raros, como el célebre teorema de Banach-Tarski, publicado en 1924, según el cual es posible descomponer una esfera en cinco partes y volver a ensamblar estas de tal modo que formen dos esferas del mismo tamaño que la original. Las «partes» no son fragmentos normales y corrientes, de los que pueden cortarse con un cuchillo, ni, de hecho, poseen una realización física, sino subconjuntos, chocantes hasta un extremo surrealista, que dependen del axioma de elección que podamos inventar. Resultados cuasiparadójicos como estos hacían que el axioma de elección resultara muy sospechoso a algunos lógicos, por más que otros lo considerasen lo más natural del mundo.

La primera persona que había propuesto este axioma había sido Ernst Zermelo, antiguo alumno de David Hilbert, antigua mosca cojonera de Ludwig Boltzmann y antiguo colaborador de Hans Hahn. Pues bien: Kurt Gödel había conseguido demostrar que el axioma de Zermelo, pese a sus extrañas consecuencias, era compatible con el resto de los de la teoría de conjuntos. Añadirlo al resto de los axiomas no provocaría contradicción alguna. La demostración que ofreció Gödel a esta demostración se consideró toda una hazaña entre quienes dominaban el tema.

Aún más notables fueron sus hallazgos relativos a la hipótesis del continuo de Cantor. Georg Cantor (1845-1918) había sido la primera persona que había trascendido la profunda ambivalencia histórica que siempre habían manifestado los matemáticos respecto del infinito. Tomando el toro por los cuernos, se atrevió a mirar a los ojos al infinito y, al asomarse a aquel territorio prohibido, descubrió fascinado que había todo un vasto universo de infinitos de distintos tamaños. Nadie había imaginado jamás nada por el estilo.

El conjunto N de todos los números naturales (1, 2, 3…) constituye el infinito más pequeño. Podría pensar el lector que el conjunto E de todos los números pares (2, 4, 6…), al ser, obviamente, un subconjunto de N, sería «la mitad de grande» que N; pero, por contrario que pueda parecer a la intuición, E resulta no ser menor que N —o, para ser más precisos, no es «menos infinito» que N—. De hecho, cada número natural de N puede hacerse corresponder con su doble exacto en E, de modo que 1 se corresponde con 2; 7, con 14; 300, con 600, y así sucesivamente… *ad infinitum*. De ese modo, vemos que cada elemento de N tiene exactamente un compañero en el conjunto «menor» E y viceversa. Por lo tanto, declaramos que estos dos conjuntos infinitos E y N, aun cuando el segundo sea un subconjunto del primero, tienen la misma magnitud. Queda demostrado que las nociones de «mayor» y «menor» no son aplicables a las magnitudes infinitas del mismo modo que a las finitas.

A diferencia de E, el conjunto Q de todos los números *racionales* (es decir, fracciones como $7/2$ o $1/13$) parece ser mayor que N. De hecho, uno se inclinaría a pensar que Q es «mucho mayor» que N, el conjunto de todos los números naturales, pues, a fin de cuentas, entre dos números naturales sucesivos cualesquiera, como 3 y 4, hay una cantidad infinita de números racionales. (De hecho, ¡la cantidad de números racionales que hay entre dos números racionales cualesquiera también es infinita!). Cantor, no obstante, había demostrado que, pese a su aparente inmensidad, también es posible formar una lista de todos los números racionales o, lo que es igual, establecer una correspondencia entre los elementos de Q y los elementos de N, tal como hemos hecho antes con N y E. Esto nos

muestra que, en la jerga de la teoría de conjuntos, el conjunto *Q* es *contable*. Entonces, por sorprendente que parezca, el conjunto *N* de todos los números naturales y el conjunto *Q* de todos los números racionales tienen la misma magnitud. ¿Podría ser, entonces, que *todos* los conjuntos infinitos sean contables?

Usando una demostración ingeniosa en extremo, que anunciaba la maravillosa prueba de incompletitud ideada por Gödel varias décadas después, Cantor dejó fuera de toda duda que no es así. De hecho, demostró que el conjunto *R*, que consiste en todos los puntos de una línea real (el llamado *continuo*), es *incontable*. Es decir, que el continuo *R* tiene una magnitud mayor que el conjunto de los números naturales *N* y el conjunto de todos los números racionales *Q*. Entonces, yendo más allá de este primer resultado extraordinario, Cantor demostró que no solo hay *dos* «tamaños» diferentes de infinito, sino *un número infinito* de «tamaños» y demostró, además, numerosos teoremas sobre esos «números» nuevos.

Pese a su asombrosa imaginación, rica y fértil hasta extremos increíbles, Cantor dejó sin responder una pregunta de gran relevancia sobre los conjuntos infinitos: ¿cuál es el infinito «más pequeño» de cuantos son mayores que *N*? Dicho de otro modo: ¿cuál es el menor de todos los infinitos incontables? Cantor suponía que debía de ser *R*, el continuo, pero fue incapaz de demostrar esta conjetura. Por tanto, la célebre hipótesis del continuo de Cantor afirma que el menor infinito posible con excepción del primer infinito (el de *N*) es el infinito del continuo.

Dar con la demostración de este aserto había sido el problema número uno de la renombrada lista que había elaborado Hilbert en 1900 y, en 1938, Kurt Gödel logró resolver, por decirlo así, la mitad: demostró que la hipótesis del continuo es compatible con los otros axiomas de la teoría de conjuntos, o sea, que no los contradice. Eso no significa que deba ser cierta, claro. La demostración de Gödel es compleja en exceso y muchísimo más técnica que la demostración —más famosa— de su teorema de la incompletitud de 1931; pero, igual que había hecho este, aquel nuevo resultado gödeliano volvió a abrir todo un campo nuevo para las matemáticas.

Ya a esas alturas, se había conjeturado que la *negación* de la hipótesis del continuo también era compatible con los otros axiomas de la teoría de conjuntos. En otras palabras: la hipótesis del continuo sería indecidible, habida cuenta de los otros axiomas de la teoría de conjuntos. Gödel pasó años intentando demostrar esto también, pero nunca lo logró. Tal hazaña correspondería, al final, al joven matemático estadounidense Paul Cohen (1934-2007), que halló la solución en 1963.

A partir de los resultados de Cohen y de Gödel, la mayoría de los matemáticos concluyeron que la situación de la teoría de conjuntos es análoga a la de la geometría y que, igual que el axioma de las paralelas es independiente de los demás axiomas de la geometría, la hipótesis del continuo de Cantor es independiente de los otros axiomas de la teoría de conjuntos. Igual que uno puede elegir entre geometría euclidiana (si acepta el axioma de las paralelas) y geometría no euclidiana (si acepta su negación), es posible hacer teoría de conjuntos «cantoriana» (si acepta la hipótesis del continuo) y teoría de conjuntos «no cantoriana» (si acepta su negación). Cada uno es libre de elegir qué camino quiere tomar. ¡Esta idea de distintas teorías de conjuntos posibles, desde luego, encaja a la perfección con el principio de tolerancia de Carnap!

El propio Gödel, sin embargo, tenía una opinión distinta al respecto. Él no creía que hubiese teorías de conjuntos diferentes. Aunque admitía sin problemas la existencia de

distintas geometrías, cada una de ellas perfectamente consistente en sí misma, sin que ninguna fuese «la verdadera», estaba seguro de que la teoría de conjuntos era solo una, la de verdad. En el fondo, tenía por cierto que todavía estaban por descubrir los axiomas «correctos» de la teoría de conjuntos. Eso equivale a dar por sentado que, en algún lugar del ámbito de las ideas, existen unas matemáticas «verdaderas». Dicho de otro modo: los seres humanos no *inventamos* las verdades matemáticas, sino que las *descubrimos* del mismo modo que Colón descubrió un nuevo continente o los físicos descubrieron la existencia del átomo.

Solo un platónico de pura cepa puede sostener una opinión así. A los ojos de pensadores como Carnap, Wittgenstein, Hahn y Menger, hacía mucho que se había trascendido y desacreditado por entero el platonismo; pero Kurt Gödel no lo veía así. Llevaba muchos años adherido a una concepción platónica de las matemáticas, aunque casi nunca hablaba de ello, del mismo modo que había guardado silencio con respecto a su relación con Adela. Nunca renunció a aquella percepción de las matemáticas.

En 1939, participó en el encuentro anual de la Sociedad Estadounidense de Matemáticas, donde dio una ponencia sobre su hipótesis del continuo. Como consecuencia de aquello, lo invitaron a leer una presentación en sesión plenaria durante el siguiente congreso de la Sociedad Matemática Internacional, programado para 1940. Dicho acontecimiento, en extremo prestigioso, representaba el equivalente matemático de los juegos olímpicos. Con todo, no tardó en hacerse evidente que la situación política impediría la celebración tanto de aquel como de estos.

En marzo de 1939, durante la estancia de Gödel en los Estados Unidos, las tropas hitlerianas invadieron Praga en flagrante violación de los acuerdos de Múnich. Hasta el observador más ingenuo podía ver ya claramente que la guerra se hallaba a la vuelta de la esquina.

Acabado el semestre en que había ejercido de profesor invitado en el Instituto de Estudios Avanzados de Princeton, Gödel pasó unos meses con su amigo Karl Menger en la Universidad de Notre Dame de Indiana; pero después, pese a la encarecida insistencia de Menger, regresó a su hogar vienés. Tenía la intención de volver a Princeton en otoño, esta vez con su esposa. El 14 de junio de 1939, subió a bordo del *Bremen* en Nueva York. No sospechaba que acababa de embarcarse en un viaje que acabaría por dar la vuelta al mundo.

«El café es un asco»

Al llegar a Viena, durante el verano de 1939, Kurt Gödel se vio inmerso en una verdadera vorágine burocrática. Para empezar, le invalidaron el pasaporte austríaco. A fin de cuentas, ¡Austria ya no existía! Hasta el nombre de la nación se evitaba. Como ciudadano alemán, Gödel recibió un pasaporte nuevo que, sin embargo, ya no incluía el visado múltiple para los Estados Unidos, que había quedado invalidado junto con el antiguo. El consulado estadounidense, al que se le imponían unos gravámenes casi imposibles de asumir, no pudo transferir el permiso al nuevo documento. Gödel, en consecuencia, tuvo que hacer cola con los demás cientos de miles de personas que esperaban obtener el permiso para entrar en suelo estadounidense.

Nuestro candoroso lógico no podía solicitar ninguna consideración especial, por cuanto no estaba sufriendo persecución política, ni optar a un «visado docente» privilegiado, pues uno de los requisitos era que el aspirante hubiese dado clases los dos años previos, cosa que él no había hecho.

Además, le habían suspendido la *Habilitation*. A fin de compensar la pérdida, se le animaba a que adquiriese la condición de *Dozent Neuer Ordnung* [profesor del Nuevo Orden], título recién introducido por la Administración nazi y que él tenía muy pocas probabilidades de obtener.

Ya no contaba con apoyos en la universidad. En Viena no había nadie que tuviese la menor idea de sus grandes logros. Una obra como la suya, dotada de un gran nivel de abstracción y formalismo, parecía opuesta por entero a lo que se aclamaba entonces como «matemáticas alemanas». Aunque, por supuesto, nadie era capaz de explicar lo que significaba en realidad aquello de «matemáticas alemanas», había una cosa que estaba perfectamente clara: incluía la balística de las bombas y excluía, por descontado, la lógica de axiomas. Hasta David Hilbert, quien, en colaboración con el matemático Paul Bernays (1888-1977), estaba acabando entonces una obra colosal de dos volúmenes llamada *Grundlagen der mathematik* [Principios de matemáticas], se había visto relegado a un segundo plano. Cuando murió, en 1943, su pérdida atrajo mucha más atención en los Estados Unidos que en Alemania.

Durante las semanas frenéticas del verano de 1939, los problemas de Kurt Gödel con la burocracia vienesa se volvieron de todo punto inmanejables. En una carta remitida a su amigo Karl Menger, se quejaba de lo que él llamaba «recados interminables».[14] La burocracia había alcanzado unos niveles nunca vistos.

En un fragmento de una de sus novelas, Leo Perutz describía el suplicio al que se enfrentaban quienes deseaban salir del Reich: «Despachos recónditos de los que nadie había oído hablar jamás surgían de pronto de su escondrijo para anunciar imperiosamente sus exigencias e insistían en verse satisfechos o, cuando menos, tenidos en cuenta y consultados».[15]

Kurt y Adele Gödel habían anunciado ya que iban a dejar su piso de Grinzing, de modo que no tenían más remedio que ponerse a buscar otro apartamento. Por si fuera poco, la oficina de divisas no dejaba de formular toda clase de preguntas imposibles de contestar sobre el dinero que había ganado Gödel en los Estados Unidos.

Las pesquisas oficiales sacaron a la luz el hecho de que no había solicitado como estaba mandado el permiso de la Universidad de Viena antes de partir durante el otoño de 1938. El Ministerio de Educación y la universidad se lanzaron a una agitada correspondencia postal sobre el paradero desconocido de Kurt Gödel. Lo cierto era que se encontraba ya en la capital austríaca, aunque nadie parecía haberse dado cuenta. Además, cierto funcionario empezó a quejarse de que, si bien el certificado de ascendencia aria del doctor Gödel contenía dieciséis documentos, seguía faltando el certificado de matrimonio de sus padres. Se le instó a presentarlo con la mayor brevedad posible. Además, el funcionario dio a entender que los de sus abuelos podían ser también necesarios.

El dirigente del Sindicato Nacionalsocialista de Profesores Universitarios informó de que Gödel disfrutaba de una reputación notable en círculos científicos, pero que su profesor Hans Hahn era judío y que, «en general, los matemáticos vieneses de la Era del Sistema habían estado muy contaminados de judaísmo». El informe reconocía que Gödel estaba

considerado apolítico, «pero no cabe esperar que esté a la altura de la difícil situación política que encontrará en los Estados Unidos como representante de la Alemania nazi».[16]

En septiembre de 1939 estalló la guerra y Gödel seguía atrapado en Viena. La Wehrmacht alemana lo llamó a filas y, por un motivo u otro, los encargados militares de su reconocimiento médico concluyeron que aquel intelectual frágil de treinta y tres años era apto para el servicio. No se libraría de ser reclutado. Su situación parecía desesperada. Y, sin embargo, se le presentó de pronto un *deus ex machina* cuando, desde la lejana Universidad de Princeton, intervino su gran admirador John von Neumann. «Gödel no tiene parangón», escribió al director del Instituto de Estudios Avanzados.[17] Tenían que hacer algo por él y no había tiempo que perder. «Gödel —había insistido en otra carta— es de todo punto irremplazable. Es el único matemático de quien me atrevo a aseverar tal cosa».[18]

Al final de esta última, añadía un análisis magistral de la confusa situación y apuntaba a un modo de salir de aquel laberinto. Gracias al buen juicio que demostró Johnny en un momento de máxima urgencia fue posible superar las trabas burocráticas del Departamento de Estado y, a principios de enero de 1940, los Gödel obtuvieron al fin el preciado visado de entrada a los Estados Unidos.

La amenaza siempre presente de los submarinos alemanes hacía impensable un viaje transatlántico, de manera que los Gödel tendrían que dar toda la vuelta: cruzar Siberia y luego salvar el Pacífico, un recorrido que, habida cuenta de la situación política, no era precisamente un paseo. De hecho, era más como caminar por una cuerda floja muy peligrosa. Polonia había quedado ya dividida y repartida entre la Alemania de Hitler y la Unión Soviética de Stalin (y las dos potencias, que no tardarían en ser enemigas a muerte, seguían pelando la pava como tortolitos). Lituania todavía no había sufrido la ocupación estalinista y, en lo que a Japón se refiere, en fin, había conquistado Manchuria, pero aún no estaba en guerra con los Estados Unidos. En definitiva, pues, el viaje parecía… factible cuando menos. Con un poco de suerte.

El ferrocarril transiberiano recorrió la remota tundra y sus gélidas noches invernales en un trayecto interminable y, una vez que alcanzaron el otro extremo de la Unión Soviética y llegaron a Yokohama, los Gödel se las arreglaron, a saber cómo, para perder el vapor que zarpaba hacia América. Finalmente, sin embargo, lograron arribar a San Francisco unas cuantas semanas más tarde de lo previsto. «Es la ciudad más hermosa que haya visto nunca», escribió aliviadísimo el matemático a su hermano, Rudolf. Estaban a un paso del final feliz. Cuarenta y seis días después de partir de Viena, Kurt y Adele llegaron al fin al refugio que les ofrecía Princeton.

Su amigo Oskar Morgenstern anotó en su diario: «Ha llegado Gödel de Viena. Por Siberia. Esta vez, con su mujer. Cuando le pregunto por Viena: "El café es un asco"».[19]

Morgenstern, por su parte, había acertado a estar en los Estados Unidos durante los días del *Anschluss* y allí había tenido noticias de que los nazis habían incluido su nombre en una lista negra. Ario o no, había logrado hacerse por demás impopular entre quienes acababan de adueñarse del poder. De hecho, una porción considerable del discurso final sobre los presupuestos que había pronunciado el último ministro de Finanzas austríaco era obra suya. En calidad de director del Instituto vienés para el Análisis del Ciclo Económico, había subrayado repetidas veces y no sin razón la viabilidad económica de Austria en cuanto entidad autónoma. Difícilmente podía encajar este punto de vista con la postura del Partido Nazi. En efecto, expresar semejante opinión equivalía a provocar el beso de la muerte.

Morgenstern no tenía ninguna intención de acabar en el campo de concentración de Dachau como la mitad del último gabinete austríaco. En consecuencia, prefirió no regresar a Europa y, al final, logró hacerse con un hueco en el claustro de Princeton.

En Viena, no obstante, las onerosas ruedas de la burocracia seguían girando mucho después de la partida de Gödel. Un funcionario del Ministerio de Educación se había empeñado en repetir la noticia, ya anticuada, de que Kurt Gödel se había ausentado sin la autorización adecuada en 1938 y en investigar los detalles de su regreso a Austria, «que, sin lugar a dudas, debe de haberse producido», sin sospechar que, a esas alturas, el matemático ya había vuelto a casa y se había marchado de nuevo, esta vez para siempre.

Entonces, paradójicamente y contra todo pronóstico, lo nombraron *in absentia* profesor numerario del Nuevo Orden. Con arreglo al decreto que recogía tal disposición, tamaño honor llevaba aparejada «la protección especial del *Führer*», cosa que tenía que resultar impresionante por necesidad en un momento en que Hitler acababa de ocupar París.

Gödel no llegó a recoger su diploma oficial de doctor, que aun hoy espera en los archivos de la Universidad de Viena junto con el resguardo que debía firmar el titular. Las autoridades nazis pasaron años tratando de averiguar el paradero del *Dozent* Gödel y los motivos de su retraso a la hora de recoger el título. Las respuestas de Rudolf se volvieron cada vez más cortantes: «Como ya he comunicado varias veces, mi hermano se encuentra actualmente en los EE. UU.», a lo que añadía que había sido el consulado alemán el que había recomendado al menor de la familia que no cruzara el Atlántico.[20]

Durante la primavera de 1941, Gödel recibió la orden de presentarse en el consulado alemán de Nueva York. Allí, se le comunicó que el Reich deseaba «repatriarlo» cuanto antes. Él respondió que en suelo germano le sería imposible encontrar un puesto remunerado y que, además, su salud era frágil. De cualquier modo, aquel asunto no tardó en hacerse irrelevante cuando, en junio de aquel año, los soldados de Hitler atacaron la Unión Soviética. En adelante, resultaría imposible trasladar a nadie de nuevo a Alemania, ni por el Atlántico ni a través de Siberia.

Medio año después, Adolf Hitler le declaró la guerra a los Estados Unidos, con lo que Gödel se convirtió, de la noche a la mañana, en «extranjero enemigo» en la tierra que lo acababa de adoptar. Hasta los paseos nocturnos que daba en solitario por la zona tranquila de Princeton en que vivían Adele y él empezaron a suscitar sospechas entre sus vecinos. Por suerte, el Instituto de Estudios Avanzados logró aplacar sus temores. Al año siguiente, lo citaron ante una comisión de investigación del Ejército estadounidense, pero, una vez más, intervino su leal instituto, que se las compuso para librarlo también de aquel peligro.

Viaje en el tiempo con Gödel

Kurt Gödel y Albert Einstein se hicieron buenos amigos en la década de 1940 pese a la considerable diferencia de edad que los separaba. La suya fue una amistad de proporciones míticas.

«¿Por qué le gustaba a Einstein hablar conmigo?», se preguntaría más tarde el primero en una carta. Suponía que uno de los motivos era «que mis opiniones se oponían a menudo a las suyas y yo no hacía nada por ocultarlo».[21]

«Gödel era el único de nuestros colegas que paseaba y charlaba con Einstein en igualdad de condiciones», dijo el físico Freeman Dyson, una de las grandes mentes matemáticas del

siglo XX, entonces novato en el instituto. Un ayudante de Einstein lo confirmaba: «El único hombre, sin duda, que ha podido considerarse el mejor amigo de Einstein los últimos años ha sido Kurt Gödel, el gran lógico. Los dos eran muy distintos en casi todos los aspectos personales imaginables […], pero compartían una cualidad fundamental: ambos abordaban de forma directa e incondicional las cuestiones que se hallaban en el centro mismo de las cosas».[22] El propio Einstein gustaba de decir en broma: «Si voy a mi despacho es solo por tener el privilegio de poder volver a casa caminando con Kurt Gödel».[23] O quizá no bromeaba.

«La amistad intelectual más grande desde tiempos de Platón y de Sócrates», como la han calificado, dio pie, además, a un descubrimiento científico asombroso. Gödel había recibido de Paul Schilpp, editor de un volumen titulado *Albert Einstein, Philosopher-Scientist*, el encargo de un artículo filosófico sobre Kant y la teoría de la relatividad.

El tema no era original ni mucho menos, pues ya lo habían abordado, entre otros, Schlick y Carnap; pero Gödel, con su proverbial exhaustividad, ahondó mucho más en él. Tanto que lo que debía ser un breve ensayo filosófico acabó por convertirse en una teoría matemática. De paso, además, Gödel descubrió toda una clase nueva de soluciones extraordinarias a las ecuaciones de campo que había hallado Einstein para la relatividad general.

Su obra implicaba que, en principio, la relatividad general permite la existencia de universos en rotación. Un universo así no gira en torno a un eje, sino con respecto a cada uno de los sistemas de referencia inercial locales. Esto quiere decir que la relatividad general no tiene por qué obedecer al principio que Einstein había denominado «de Mach» y del que había dependido para poner en marcha su teoría. Semejante avance supuso una gran sorpresa. En particular, daba a entender que, en un mundo así, no habría un tiempo absoluto ni una simultaneidad global, lo que contrastaba con las soluciones cosmológicas habituales. Pero aquí no acababa la historia.

De hecho, Gödel demostró que, en un universo en rotación, es posible, en principio, viajar al pasado. Desde hacía un tiempo se sabía que era posible viajar al futuro. Los físicos se habían hecho ya a la idea. Pero un viaje al pasado resulta mucho más paradójico, puesto que hace estragos en la idea de la causalidad. Un viajero del tiempo, por ejemplo, podría toparse consigo mismo de joven «y hacerle algo a esa persona», escribía Gödel con un ligero tono siniestro.[24] Lo bueno —según también señalaba el matemático— es que, cuando dicho viajero aterrice, el tiempo seguirá fluyendo en el sentido acostumbrado y no hacia atrás. Eso, desde luego, es todo un alivio.

Einstein y la mayoría de los demás físicos teóricos concluyeron, a partir de los paradójicos resultados de Gödel, que los viajes al pasado quedarían descartados por algún principio físico aún por descubrir; pero este, por su parte, señaló que nuestra idea del tiempo está fundamentalmente equivocada de medio a medio.

En aquella época, Bertrand Russell fue a visitar a Einstein en Princeton y, en su casa, se encontró tanto a Kurt Gödel como a Wolfgang Pauli. ¡Menudo cuarteto! Ni un pelo de tontos, desde luego, o, como habría podido expresarlo el propio Pauli: «Gar nicht so blöd!» [No tan estúpido]. En su autobiografía, Russell escribió que los tres exiliados poseían «esa inclinación tan alemana por la metafísica» y que Gödel, en particular, «se reveló como un platónico de tomo y lomo».[25]

Todo apunta a que ya no tenía motivo alguno para ocultar sus verdaderas convicciones.

La construcción del hombre moderno

El primer miembro del Círculo de Viena que murió en el exilio fue Olga Neurath, en 1937. Su ceguera no le había impedido regresar en varias ocasiones de La Haya a Viena para visitar brevemente la ciudad. Como su hermano Hans Hahn, murió a los cincuenta y cinco tras una intervención quirúrgica destinada a extirpar un tumor canceroso. Otto Neurath quedó, pues, viudo por segunda vez, aunque contaba con el consuelo de seguir teniendo a su lado a Mietze Reidemeister, su fiel musa.[26]

Paul, el hijo de Neurath, había sido arrestado por la Gestapo cuando, tras el *Anschluss*, había tratado de huir a Checoslovaquia. Después de varios períodos de internamiento en los campos de concentración de Dachau y Buchenwald, logró emigrar a Suecia y, más tarde, a los Estados Unidos. Allí, aquel abogado de treinta años volvió a matricularse en la universidad, esta vez para estudiar sociología. Nunca olvidaría la brutal experiencia de los campos de concentración y *The Society of Terror* [la sociedad del terror] se convirtió en su obra más célebre.

Durante su exilio en los Países Bajos, Otto Neurath se las había ingeniado para crear en pocos años un movimiento impresionante en favor de la unidad de la ciencia. Estaba entusiasmado con la idea de llevar a término su ingente proyecto de una enciclopedia sobre el particular, de la que había hablado brevemente con Albert Einstein la última vez que este había visitado Viena, en 1921. Einstein lo había considerado una iniciativa magnífica, si bien no volvió a tratar el tema.

Neurath la había concebido en veintiséis volúmenes de diez monográficos cada uno. Se publicaría en inglés, alemán y francés y abarcaría cuestiones de ciencias naturales, derecho, medicina y ciencias sociales. Aunque ya había construido unos cimientos sólidos al respecto, el proyecto tuvo que interrumpirse por la Segunda Guerra Mundial.

Cada año, se había celebrado un Congreso Internacional por la Unidad de la Ciencia que había atraído, de manera indefectible, a cientos de participantes. En 1934 lo acogió Praga; en 1935, París; en 1936, Copenhague; en 1937, París de nuevo; en 1938, Cambridge (Reino Unido), y, en 1939, Cambridge (Massachusetts). De la organización de todos ellos se encargó el Instituto de la Unidad de la Ciencia, filial del Mundaneum de Neurath. Las conferencias inaugurales corrieron a cargo de celebridades como Bertrand Russell o Niels Bohr.

La estadística pictórica también había progresado a pasos agigantados. Dado que el «método vienés» se hallaba ya desvinculado por completo de Viena, Marie Reidemeister acuñó el nuevo nombre de *Isotype* o isotipo (como acrónimo de *International System of Typographic Picture Education*). Neurath tenía la intención de escribir un libro al respecto, que pensaba titular «De los jeroglíficos al isotipo». Además, combinó su estilo pictórico distintivo, caracterizado por las «hileras de hombrecitos», con el llamado *inglés básico*, variante mínima del inglés para la que solo hacen falta ochocientas cincuenta palabras, ideada por el filósofo británico Charles K. Ogden a fin de facilitar la comunicación internacional. Su idioma había tenido más éxito que el esperanto, aunque tal cosa no era decir mucho.

De joven, Ogden había traducido al inglés el *Tractatus Logico-Philosophicus* y, más tarde, había escrito en colaboración un libro con el pegadizo título de *El significado del significado*. El vehículo lingüístico que había inventado era distinto de la «jerga universal» concebida por Otto Neurath como idioma ideal de la ciencia, aunque llevaba un derrotero similar, ya

que el inglés básico no recogía palabras difusas y vagas como *realidad*, *trascendencia* o *apariencia*. La rocambolesca idea de un *index verborum prohibitorum* (o «índice de palabras prohibidas») que había abrigado Neurath se hizo así innecesaria. A fin de cuentas, en inglés básico, hablar de metafísica o traducir a Martin Heidegger resultaría difícil, si no directamente imposible. ¡Qué más podía pedirse!

Incentivado por el éxito de su vinculación al inglés básico, el Mundaneum amplió su campo de acción para cooperar con editoriales británicas y estadounidenses. En 1939, su *Modern Man in the Making* se convirtió por sorpresa en un éxito de ventas pese a las nubes políticas de tormenta que amenazaba su mensaje optimista. El libro empleaba un compacto entramado de textos y dibujos a fin de describir los albores de un mundo de interacción planetaria, migración internacional y progreso ilimitado.

Otto Neurath improvisa

El siguiente Congreso Internacional por la Unidad de la Ciencia estaba programado para mayo de 1940 y habría de celebrarse en Oslo; pero Hitler había llegado allí primero. Además, a partir del 10 de mayo, día de Pentecostés, sus tropas asaltaron Francia en una espectacular guerra relámpago. Al mismo tiempo, invadieron las naciones neutrales de Bélgica, los Países Bajos y Luxemburgo. Aquello dio más empuje a sus Panzers. El 14 de aquel mes, el Ejército neerlandés se vio obligado a capitular.

Otto Neurath y Marie Reidemeister, a quienes la invasión pilló totalmente desprevenidos en La Haya, capital de los Países Bajos, se enteraron de la noticia por la radio. Al ser «extranjeros enemigos», se les prohibió salir de su vivienda; pero aquello también los había dejado a merced de los terroríficos *Stosstruppen*, soldados de asalto de Hitler, de modo que no tenían más remedio que levantar el campo de inmediato. Aun así, el imperturbable Neurath, que siempre se crecía en los momentos de crisis, no perdió su aplomo. «Improvisaremos», declaró. Dando toda clase de rodeos y sin equipaje, Otto y Marie llegaron al puerto vecino de Scheveningen, que encontraron lleno hasta los topes de fugitivos desesperados.

Un manto colosal de humo se cernía sobre la distante ciudad de Róterdam y el agudo fragor de las explosiones invadía el embarcadero. Los pescadores se negaban a hacerse a la mar, y eso que no faltó quien les ofreciera una fortuna a cambio. Otto Neurath, sin embargo, permanecía impertérrito. «Si no conseguimos ninguna embarcación —aseveraba—, usaremos cualquier tabla».[27]

Aun así, la pareja no tuvo que construir un barco en alta mar como los marineros de la famosa parábola de Neurath. Al final, dieron con uno dispuestos a llevarlos. Estaba ya a rebosar de ocupantes, hasta un extremo que resultaba peligroso, y estuvo a punto de zozobrar cuando saltó a bordo el voluminoso filósofo desde el muelle. Era el penúltimo pasajero, pues cuando embarcó, justo después de Marie, quedaba aún en tierra otra persona, un psiquiatra que también dio un salto desde el embarcadero… y cayó directo al agua. Lo subieron a la embarcación cuando esta ya empezaba a poner rumbo al oeste y echaba a andar hacia el sol poniente, con gran lentitud y con la línea de flotación bien alta por el peso del medio centenar de pasajeros que transportaba en lugar de los quince para los que tenía capacidad.

Aquel barquito tenía por nombre *Zeemanshoop*, «Esperanza del Navegante», y su viaje se ha convertido en algo similar a una leyenda en los Países Bajos.[28] De hecho, llevaba al Reino Unido a los primeros *Engelandvaarders* [marineros ingleses], los jóvenes neerlandeses que partieron a las islas británicas con la intención de seguir luchando contra Hitler desde allí; pero la mayoría estaba conformada por judíos de los Países Bajos y Alemania, algunos ricos y otros pobres, aunque todos muy conscientes de que aquella era la última ocasión que se les presentaba de escapar de la tempestad nazi.

Harry Hack se hace a la mar

A Otto Neurath le alegró saber que el patrón no pensaba cobrarles y más aún enterarse de que respondía por Harry Hack, un nombre espléndido —pensó— para una narración de aventuras. En realidad, Neurath acababa de meterse en una película de Hitchcock. El joven Hack no era marino, sino un estudiante que, con un par de amigos, se había apropiado del barco tras romper el candado de la escotilla del compartimento del motor. De algún modo, se las había arreglado para arrancarlo, aunque solo con un cilindro. La *Zeemanshoop* era una embarcación de rescate que pertenecía a la Armada neerlandesa: robarla para salvar vidas estaba más que justificado.

El mar permaneció felizmente calmado toda la noche. Los desconocidos habían empezado a entablar conversaciones en voz baja. El motor se declaró en huelga en varias ocasiones. No habían encontrado cartas de navegación en las taquillas que habían forzado y, en cualquier caso, nadie de los que viajaban a bordo sabía usarlas. La luz de la brújula no funcionaba y la cubierta estaba tan abarrotada —con mujeres y niños apiñados sobre maletas, mientras que los hombres, tocando hombro con hombro, se apoyaban en la barandilla— que, cada vez que Harry Hack necesitaba llegar al motor desde el puente de mando, se veía obligado a pasar por la borda y avanzar por las defensas del costado exterior. Entre los pasajeros hubo quien perdió toda esperanza y quiso dar la vuelta. Una voz tímida propuso hacer una votación.

—Quien quiera puede echarse a nadar —respondió uno de los de la tripulación estudiantil.

Por la mañana, pasó atronadora sobre sus cabezas una formación de bombarderos en busca de un pez más gordo que la *Zeemanshoop*. Más tarde, Harry Hack logró revivir el segundo cilindro. La embarcación se hizo más fácil de manejar, aunque nadie tenía una idea clara de cuál podía ser el rumbo correcto. Apenas quedaban provisiones a bordo y, en lo que concierne al combustible, no parecía haber modo alguno de prever cuánto podría durar. El patrón pidió al pasaje que estuviera atento por si veía minas flotantes, y al psiquiatra, por si notaba signos de pánico.

Caía ya la tarde cuando divisaron cuatro chimeneas, hasta que, al final, un destructor británico, el *HMS Venomous*, rescató a los fugitivos. «Nos recibieron con plátanos, cordialidad y té», recordaría más tarde Neurath.[29] Los oficiales de la Armada hicieron saber a Harry Hack que su *Zeemanshoop* se había abierto camino milagrosamente entre varios campos de minas y que solo los había salvado el escaso calado de su embarcación.

Al llegar a Dover, Otto Neurath y Marie Reidemeister se perdieron de vista uno a otro. Él no tenía pasaporte, pero, siempre habilidoso, sacó del bolsillo una reseña de *Modern Man in the Making* en la que salía su foto. Los *bobbies* asintieron con gesto amable.

Las guerras, sin embargo, no se ganan con amabilidad y todos los ciudadanos alemanes que habían llegado a suelo británico quedaron confinados en calidad de «extranjeros enemigos». Al fin y al cabo, el Reino Unido estaba luchando solo, arrinconado, y se palpaba el temor de sus habitantes a que les surgiera en plena nación una quinta columna de saboteadores alemanes.

De manera que Otto y Marie acabaron en campos de internamiento separados en la remota isla de Man, a mitad de camino entre Inglaterra e Irlanda. Al menos, les permitieron cartearse. Otto firmaba la correspondencia que enviaba a su adorada Mietze con su marca distintiva: un elefante. Les dejaron incluso que se vieran una vez al mes, junto con cientos de otras parejas que estaban pasando por un calvario similar. Aun así, si se les concedió este privilegio fue solo porque ambos prometieron que contraerían matrimonio en cuanto los liberasen. La fecha en que ocurriría esto era incierta y lo seguiría siendo por mucho tiempo.

Neurath, que ya había estado antes preso, toleró aquella suerte sin queja alguna. No se sentía «ni perseguido ni agraviado; simplemente confinado», escribió.[30] Por su naturaleza, soportaba estas vicisitudes muy filosóficamente o, por mejor decir, sociológicamente, pues, a fin de cuentas, la vida del campo de concentración le brindaba toda clase de observaciones valiosas.

«Siempre me han interesado las condiciones de las cárceles británicas —escribió a Felix Kaufmann— y habría pagado de buen grado por esta información; pero, ahora, ¡me la están dando gratis!».[31] Neurath ofreció charlas a sus compañeros de reclusión, con títulos tan apetecibles como el de «¿Cómo hacéis que dure tanto la pista de tenis?». Le gustaba decir que hablaba «un inglés macarrónico muy fluido».

Una proporción muy elevada de los confinados eran judíos y a muchos los soltaron a lo largo de los meses siguientes. Einstein, Russell y otros escribieron cartas en defensa de Neurath y el All Souls College le ofreció un puesto de profesor numerario en la Universidad de Oxford. Así, tras ocho meses, Otto Neurath y Marie Reidemeister pudieron abandonar al fin la reclusión… y, como habían prometido, se casaron de inmediato.

Una salida triunfal

Por primera vez en su vida, Otto Neurath, casi sexagenario ya, conoció el placer de dar clase en una universidad. En Inglaterra, a nadie le importaba si tenía o no su *Habilitation*, concepto que, de hecho, no se conocía allí. Desde 1941, Neurath estuvo dando cursos de ciencias sociales y empirismo lógico y, al cabo de no mucho, hasta consiguió reavivar su movimiento en pro de la unidad de la ciencia.

También prosiguió su cruzada antimetafísica. ¿O no le había demostrado a diario la actualidad del momento que estaba en lo cierto? La descarnada ideología de los nazis siempre había tendido a alinearse con filósofos idealistas, desde Platón hasta Martin Heidegger, y la obediencia ciega de los soldados de Hitler bien podía tener raíces remotas en la ética del deber de Immanuel Kant.

Con la ayuda de la primera profesora universitaria de filosofía de Inglaterra, Susan Stebbing (1885-1943), los Neurath lograron crear pronto otro instituto sobre el isotipo en Oxford. Era ya el tercero. Gracias a la experiencia y los contactos adquiridos, no tardaron en llegar las exposiciones y los libros.

Con todo, la actividad más destacada fue su estrecha colaboración con Paul Rotha (1907-1984), pionero británico del cine documental, cuyo talento ofrecía excelentes posibilidades a la obra pictórica de los Neurath. Con el apoyo del Ministerio británico de Información, produjeron más de una docena de cortos y un largometraje, *World of Plenty*, que se convirtió en todo un éxito de taquilla.

Neurath se mantuvo alejado de las disputas políticas que se entablaban entre los emigrantes austríacos. Los comunistas y los socialdemócratas andaban más que nunca como el perro y el gato. Tras la muerte de Otto Bauer, se había erigido en dirigente informal de los dispersos socialdemócratas otro conocido de Neurath: el antiguo físico Friedrich Adler.[32] En el período de entreguerras, Adler había ocupado la secretaría de la Internacional Socialista de los Trabajadores, que había seguido su propio rumbo entre la Segunda y la Tercera Internacional, dominada esta última por Moscú, y, por tanto, recibió el apelativo jocoso de «Segunda y Media Internacional».

Estos grupos dedicaban un encuentro tras otro a intentar unirse en su lucha contra el fascismo, aunque sin resultado alguno. Durante una de las diatribas interminables de Adler, cierto político francés susurró: «Dispara mejor que habla». En la década de 1930, el despacho de Adler estuvo situado en Londres, luego en Zúrich y después en Bruselas. En 1940, huyó de Francia a España con un pasaporte falso a nombre de un tal Herzl.

Desde los Estados Unidos y tan tozudo como siempre, dejó claro que no pensaba contribuir a la «leyenda de la Austria feliz». En 1918 seguía defendiendo la unión con Alemania, de modo que, durante la Segunda Guerra Mundial, torpedeó todos los empeños en crear un batallón de liberación de Austria.

Friedrich Adler no estaba dispuesto a apoyar la «utopía de una nación austríaca», idea que consideraba «tan repugnante como reaccionaria». Acabada la guerra, evitó todo contacto con el nuevo Gobierno de Viena, disolvió la Internacional Socialista, se mudó a Suiza y consagró su tiempo y sus energías a escribir la biografía de su padre, Viktor. No deseaba tener nada que ver con la política cotidiana. De cualquier modo, como era inevitable, a su muerte, ocurrida en 1960, Friedrich Adler encontró su último reposo en el Cementerio Central de Viena, en la monumental tumba de su padre. Sigmund Freud no habría podido evitar sonreír.

En contraste con Friedrich Adler, Otto Neurath no sentía el menor rastro de rencor ni resignación. Cuando acabó por fin el conflicto, la paz lo encontró tan activo como siempre y, de hecho, con grandes proyectos en mente. La economía de guerra parecía lista para evolucionar por sí sola y convertirse en una economía planificada de tiempos de paz, como había ocurrido tras la Primera Guerra Mundial; una economía capaz de satisfacer todas las necesidades evitando derrochadores excedentes.

En junio de 1945, la optimista perspectiva de un orden de posguerra justo y social propició la victoria aplastante de los laboristas. No era solo el Reino Unido, sino todo un continente el que necesitaba reconstruirse. Parecía alcanzable un «plan de planes» democrático. ¿Un *déjà vu*? Sin duda. Pero Neurath era inasible a la desilusión.

La renacida y renombrada Austria (se acabó lo de *Ostmark*) necesitaba con urgencia una dosis de reeducación a modo de antídoto ante los años de lavado de cerebro por parte de la propaganda austrofascista y nacionalsocialista. Pocos observadores sospechaban, en 1945, que el mismísimo Hitler había previsto una reeducación de gran envergadura durante el nefasto último año del conflicto armado. Neurath se lanzó con entusiasmo a la labor de iluminar políticamente a todo un pueblo. Hasta resucitó su amado proyecto enciclopédico.

Pero entonces, de forma tan inesperada como un trueno que estallara en un cielo azul y despejado, el 22 de diciembre de 1945 sufrió una apoplejía que puso fin a todo esto. La muerte fue instantánea. Otto y su adorada esposa, Mietze, habían cenado con unos amigos. Habían estado hablando de un artículo sobre Neurath aparecido recientemente en el periódico con el título de «Un hombre cargado de felicidad». A su regreso, leyó en voz alta a Mietze algunas frases festivas sacadas de las cartas que había escrito aquel día y, reflexionando sobre el pasado, aseguró que no podría haber deseado una vida mejor.

Mietze estaba recogiendo en la cocina cuando oyó un sonido grave que tomó al principio por una risotada. Al volverse, vio que Otto se había desplomado y yacía inerte sobre su escritorio.

Su salida fue similar a la del doctor Fausto en la obra de Goethe. En su pacto con Mefistófeles, Fausto se había comprometido a renunciar a su vida en cuanto se sintiera satisfecho, cuando pudiera decirle al momento que se escapaba de sus manos: detente un instante, pues tan ameno me resultas.

Precisamente había sido Fausto el asunto sobre el que había versado el primer artículo escrito por Neurath, una obertura muy apropiada para una vida descomunal. De hecho, con su fervor indomable y el afán tempestuoso con el que hizo transcurrir a gran velocidad toda su existencia, es evidente que fue un cumplido descendiente vienés del inquieto doctor medieval.

13
Fundido en negro

Viena tras 1945: el Círculo ha muerto. El bibliotecario Kraft intenta reanimarlo en vano. El asesino de Schlick denuncia a Kraft. Feyerabend concluye que todo vale y es recibido como el peor enemigo de la ciencia. En Cambridge, Popper choca con Wittgenstein. Wittgenstein ahueca el ala. Legendario filósofo asegura en su lecho de muerte haber tenido una vida maravillosa. Popper refuta su propia leyenda. En los Estados Unidos, Carnap se vuelve un filósofo vivo. Gödel se pone del lado de Platón, trabaja en la cosmovisión teológica, encuentra fallos en la Constitución estadounidense y suscita las sospechas del FBI. Popper confiesa haber matado al positivismo.

Reparaciones en un sentido estricto

Los muros de la Universidad de Viena, destrozados por las bombas, se reconstruyeron de inmediato. Durante el semestre estival de 1945 se elaboró un plan de estudios provisional, aunque sería imposible compensar la fuga de cerebros. El de recuperar la tradición intelectual, otrora brillante, de la universidad parecía un proyecto tan inalcanzable que ni siquiera se intentó.[1]

Cuando el Estado austríaco volvió a la vida en 1945, una de las primeras medidas que tomó fue la de despedir a todos los funcionarios que habían sido miembros del Partido Nazi. Por tanto, un porcentaje muy elevado de profesores tuvo que dejar su puesto. Con todo, en los años que siguieron, muchos de los antiguos nazis se las compusieron para volver a escalar y, al fin, recuperaron sus cátedras, a todas luces sin mácula alguna.

Parece que el Gobierno austríaco nunca llegó a considerar en serio invitar a volver a casa a las víctimas de las purgas de 1938. Según la opinión predominante, Austria había sido la primera víctima de Adolf Hitler. Había un canciller asesinado que lo demostraba y la declaración firmada en Moscú por las potencias aliadas así lo manifestaba también. Quienes la habían abandonado eran objeto de envidia, no de compasión. Al cabo, se habían librado de años de penalidades. Pocos, se pensaba, estarían dispuestos siquiera a volver a la Viena lúgubre de posguerra; a pocos se invitó. ¿Quién iba a querer renunciar a una vida cómoda para volver a una ciudad derruida y dividida entre cuatro ejércitos de ocupación? En sus empeños por compensar a las víctimas, las universidades alemanas se mostraron mucho más activas que las austríacas.

Típico fue el episodio ocurrido a Karl Menger.[2] Poco después del *Anschluss*, Menger había hecho llegar su dimisión por cable desde los Estados Unidos.[3] Sin embargo, los funcionarios universitarios más exaltados no estaban dispuestos a renunciar al placer de despedirlo. Por tanto, en marzo de 1938, pusieron en marcha una investigación a través del *Sippenamt* [Oficina de Parentela], organismo encargado de comprobar la correcta ascendencia aria de la ciudadanía, y descubrieron, para gran deleite suyo, que Menger era un *Mischling* o «mestizo». En una pesquisa paralela, un *Sippenforscher* [investigador genealógico] espontáneo pidió en tono servil a la universidad una fotografía (de perfil, a poder ser) del busto del padre de Karl Menger que había en el patio porticado del edificio principal. El diligente *Sippenforscher* añadió que presumía que, para tomar tal instantánea, haría falta una autorización especial del rector. La historia no tiene constancia de cuál fue la respuesta, pero lo cierto es que, en julio de 1938, se hizo llegar a Karl Menger el decreto número OZ.8146/1083, en el que se proclamaba su expulsión.

En mayo de 1946, no obstante, la Universidad de Viena comunicó al Ministerio de Educación que Menger no podía considerarse, «en un sentido estricto», expulsado por el régimen nazi por el hecho de que él mismo había notificado su baja tras el *Anschluss*. Para ser justos, hay que decir que semejante argumento no resultó convincente ni siquiera al decano que lo había propuesto. De cualquier modo, el resultado fue que a Menger, que habría corrido peligro de muerte de haber permanecido en Viena, nunca se le invitó a volver. La herida fue muy dolorosa, y la pérdida para su *alma mater*, irreparable. En virtud de su edad y su personalidad, Karl Menger habría sido un candidato perfecto para la misión de resucitar el Círculo de Viena.

Durante la guerra, se había consagrado a la labor de enseñar cálculo a los oficiales de la Armada estadounidense, con quienes tenía diecinueve horas de clases semanales. Dado que también tenía una familia con tres hijos que cuidar, le fue casi imposible investigar en aquellos años. Tras la guerra, se mudó de Notre Dame a las ultramodernas aulas del recién fundado Instituto de Tecnología de Illinois, construido por Mies van der Rohe.

Aquello se encontraba, desde luego, a años luz de las ruinas de Viena. En su ciudad natal, la gente parecía haberse olvidado de su misma existencia. Aquello fue una píldora difícil de tragar para Menger, quien no hizo las paces —medianamente— con Austria hasta la década de 1960. Viena, sin embargo, nunca había estado ausente de su pensamiento. Cuando murió, en 1985, dejó atrás un conjunto nutrido de apuntes sobre el Círculo y el Coloquio Matemático de Viena que se publicaron de manera póstuma... y que todavía no se han traducido al alemán.

Emigración interior

Quienes se las habían compuesto de un modo u otro para sobrevivir a los «mil años» del *Tusendjährige Reich* también eran propensos a la acritud, si bien esta no siempre resultaba justificable.

El filósofo nazi Martin Heidegger tuvo que renunciar muy pronto al cargo de rector de la Universidad de Friburgo. Su proyecto de «revolucionar completamente todo el ser alemán» se había resuelto en fracaso. El Sindicato de Profesores Universitarios de Friburgo lo situó a la cabeza de su lista de docentes «más prescindibles». Con todo, aun cuando dimitió del rectorado, Heidegger no dejó el Partido y, de hecho, siguió siendo nazi hasta el final de la

guerra, cuando cambió de opinión. Los filósofos de todo el mundo que adoraban su estilo plagado de «nada» pudieron verse pronto en situación de perdonar sus errores. La vida de posguerra no fue demasiado inclemente para Martin Heidegger.

Otto Pötzl, antiguo psiquiatra residente del Círculo de Viena, perdió su puesto de profesor y director de la clínica tras la guerra. Fue el precio que hubo de pagar por alistarse en el Partido Nacionalsocialista a fin de conservar su cargo tras el *Anschluss*. Probablemente habría sido capaz de dar con un modo de anular esta decisión, más aún cuando tenía un poderoso aliado en su compañero de trabajo Viktor Frankl (1905-1997), quien, como superviviente de Auschwitz, había escrito un libro célebre sobre la subsistencia en los campos de concentración: *El hombre en busca de sentido*. También fundó la rama de la psicoterapia conocida como *logoterapia*. Declaró que Otto Pötzl había hecho cuanto había estado en sus manos por sabotear el programa de eutanasia de los nazis. Las autoridades habían mostrado clemencia para con algunos nazis por mucho menos. Sin embargo, dado que estaba cerca de la edad de jubilación, al final Pötzl optó por conformarse con retirarse con la pensión íntegra.

Entre los miembros del antiguo Círculo de Viena, había dos que habían conseguido sobrevivir a los años de régimen nazi en la Gran Alemania: Viktor Kraft y Kurt Reidemeister.

Aunque la «impecable ascendencia aria» de Reidemeister jamás se había puesto en tela de juicio, perdió su cátedra en Königsberg poco después de la toma de poder de Hitler, en 1933, por tener la desfachatez de quejarse de la agitación política protagonizada por los alumnos nacionalsocialistas. Hubo muchos matemáticos indignados que protestaron en su nombre. En aquel momento, todavía era posible reaccionar de este modo. El régimen hizo una concesión a regañadientes y ofreció a Reidemeister un puesto en la Universidad de Marburgo.

Allí, fue recluyéndose cada vez más en su propio mundo. Además de seguir investigando sobre la teoría de nudos, se dedicó con fervor a la filosofía. Su libro *Mathematik und Logik bei Plato* [Matemáticas y lógica en Platón] parecía lo bastante inocuo desde el punto de vista político para que se publicara en 1942. Acabada la guerra, lo eligieron presidente de la Sociedad Alemana de Matemáticos. Tras años de «matemáticas alemanas», se había vuelto esencial confiar el nuevo comienzo a alguien irreprochable.

En 1955, se le concedió una cátedra en Gotinga, antaño insigne meca de las matemáticas. Aun así, pese a todos aquellos honores —que llegaron, eso sí, con retraso—, sus últimos años fueron tristes. Poco quedaba ya del joven alemán lleno de vida que con tanta frecuencia había inspirado sonoras carcajadas de deleite en las reuniones de la Sociedad Matemática vienesa.

El otro integrante original del Círculo de Viena que había padecido el Tercer Reich en la capital de Austria era Viktor Kraft (1880-1975).[4] Pertenecía a la generación fundadora y conocía a Hans Hahn, Philipp Frank y Otto Neurath desde mucho antes de la Primera Guerra Mundial. Como ellos, había sido miembro entusiasta de la Sociedad Filosófica y profesor entregado de los institutos vieneses de educación de adultos. Había estudiado filosofía e historia en Viena y en Berlín. No había tardado en conseguir trabajo de bibliotecario en la Universidad de Viena, posición estable que le dejaba tiempo de sobra para dedicarse a sus intereses filosóficos.

Kraft había participado desde el principio en las reuniones del Círculo de Viena, aunque más como espectador interesado que como figura central. También pertenecía al Círculo de

Gomperz y, lo que es más importante, había sido de los primeros en reconocer y defender el talento de Karl Popper. El joven Popper gustaba de reunirse con él cuando había acabado su jornada en la biblioteca, muchas veces para acompañarlo hasta casa. Durante aquellos años, Viktor Kraft escribió poco. Aun así, su libro *Die Grundlagen einer wissenschaftlichen Wertlehre* [Principios de una teoría científica del valor] apareció en 1937 en la colección propia del Círculo de Viena, «Schriften zur wissenschaftlichen Weltauffassung» [Escritos sobre la cosmovisión científica]. De hecho, fue el último volumen que llegó a publicarse de la serie.

Después del *Anschluss*, Kraft perdió tanto el trabajo de bibliotecario como su derecho a enseñar por negarse en redondo a separarse de su esposa judía. Pese a ello, se las ingenió, de un modo u otro, para capear el temporal de los años de guerra en Austria y, cuando cayó el telón del Tercer Reich, sus perspectivas mejoraron de manera notable con el puesto de bibliotecario jefe del Estado y el de profesor adjunto de la universidad.

A finales de la década de 1940 publicó, en rápida sucesión, cuatro libros escritos durante su período de cese forzoso: una nueva edición de *Die Grundlagen einer wissenschaftlichen Wertlehre*, un libro titulado *Mathematik, Logik und Erfahrung* [Matemáticas, lógica y empirismo], otro llamado *Einführung in die Philosophie* [Introducción a la filosofía] y, el más importante de todos, *El Círculo de Viena*, que llevaba por subtítulo *Der Ursprung des Neopositivismus* [Los orígenes del neopositivismo].

Kraft estaba, probablemente, mejor situado que cualquier otra persona con vida para escribir un libro así. Por un lado, menos él, todos los que habían sido testigos de toda la historia del Círculo, desde el *Urkreis* hasta el final, habían fallecido. Algunas de las últimas sesiones del grupo, en los meses confusos que siguieron al asesinato de Schlick, se habían celebrado en su piso. Por otro lado, además, Kraft había mantenido siempre la distancia suficiente para poder ofrecer un relato objetivo de los diversos puntos de vista.

La «historia más reciente», en tela de juicio

El libro de Kraft sobre el Círculo de Viena tenía aún otro subtítulo: *Ein Kapitel Der Jüngsten Philosophiegeschichte* [Un capítulo de la historia más reciente de la filosofía]. Reciente, desde luego, había sido, tal como lo demostró poco después un episodio muy alarmante.

En su libro, Viktor Kraft había escrito que a Schlick lo había matado «un antiguo alumno, un psicópata paranoico».[5] Johann Nelböck, que seguía trabajando en la Administración de Aceite Mineral, a esas alturas gestionado por los ocupantes soviéticos, acabó por descubrir aquella frase. En 1947, habían eliminado la condena de sus antecedentes, como había solicitado hacía años, de modo que su expediente policial se hallaba inmaculado. Aunque el libro de Kraft no mencionaba en ningún lado el nombre del asesino de Schlick, Nelböck lo demandó por difamación. «Psicópata paranoico»… ¡Vamos, hombre! No pensaba quedarse de brazos cruzados mientras otro dichoso positivista ponía en jaque su sustento. Se defendería con uñas y dientes. Bastante daño le había hecho ya el Círculo de Viena. Llevaría aquel asunto a los tribunales. Kraft se iba a arrepentir de sus palabras.

Tras un proceso interminable, sin embargo, el tribunal desestimó la causa. El juez resolvió que el adjetivo «paranoico» era solo un término valorativo y su uso no implicaba la propagación de hechos perjudiciales. Nelböck, por supuesto, no se conformó. No pensaba tragarse aquel veredicto ponzoñoso.

Viktor Kraft tenía motivos para sentirse alarmado. Los años no habían aplacado a Nelböck, que estaba más convencido que nunca de lo correcto de su causa. Los periódicos volvieron a recordar el episodio y subrayaron el siniestro paralelismo que guardaba con el presente. Señalaron que los trágicos acontecimientos ocurridos hacía menos de quince años deberían haber servido de lección. «Ya entonces —escribió el semanario *Wiener Wochenausgabe*—, la acusación de que el doctor Hans Nelböck era un enfermo mental causó una desafortunada reacción en cadena que acabó con el doctor Nelböck apuntando con el arma mortífera al profesor doctor Moritz Schlick».[6]

La sagaz dirección del periódico sabía exactamente cómo evitar el siguiente eslabón de aquella «reacción en cadena». El culpable «ya había sufrido de sobra por su crimen» y no podían, en modo alguno, dejarlo «hundido en la miseria por el resto de sus días. Nuestro conciudadano Nelböck, que se descarrió en el pasado por motivos psicológicos fácilmente comprensibles», no debería verse excluido de la sociedad humana «mediante el expediente de tildarlo de loco mucho después del final de la partida». Tras tamaña insensibilidad, el artículo concluía con estas palabras cargadas de mojigatería: «Ha llegado, por el bien de la humanidad, el momento de poner rumbo a la paz, la redención y la tranquilidad. Sí, también aquí…».

La causa de Nelböck contra Kraft fue un enfrentamiento entre el asesino y el sucesor de Schlick. De hecho, el mismo año que apareció su libro sobre el Círculo de Viena (1950), se otorgó a Viktor Kraft una cátedra de filosofía. Un año más tarde, Leo Gabriel, antiguo confidente y partidario de Nelböck, se convirtió en colega de Kraft en la Facultad de Filosofía. El mundo, desde luego, es un pañuelo.

Nadie esperaba que el septuagenario Viktor Kraft conformara un nuevo círculo. De hecho, en la Austria de posguerra, no se esperaba gran cosa de nadie. El futuro no podía ser más desolador. La Universidad de Viena había perdido todo contacto con los acontecimientos internacionales. Los logros científicos alcanzados entre las dos guerras mundiales parecían pertenecer a una era remota. Aun así, una vez que Kraft dio un paso al frente, se convirtió enseguida en el foco de un puñado de pensadores jóvenes que se rebelaban contra lo oxidado de la Viena de posguerra y que a menudo desafiaban con sus incesantes debates las horas de cierre de los café*s* pobremente iluminados.

No habría de pasar mucho tiempo para que honrara al grupo una joven apasionada de Carintia que poco después se erigiría en una de las escritoras más relevantes en lengua alemana: Ingeborg Bachmann (1926-1973). Sus poemas, libretos y radionovelas reflejaban la trágica intensidad de su vida: un no parar continuo.[7]

Ingeborg Bachmann escribió su tesis doctoral bajo la dirección de Viktor Kraft. Versaba sobre el antiguo rector Martin Heidegger, cuyos rebuscados escritos habían irritado tan a menudo al Círculo de Viena. Poco después de acabar la tesis, Bachmann se puso a escribir un ensayo eufórico sobre Ludwig Wittgenstein y, a continuación, el guion de un programa radiofónico sobre el Círculo. «En Viena misma —se lamentaba—, el Círculo de Viena está muerto».[8]

Otro alumno de Viktor Kraft era el enérgico filósofo vienés Paul Feyerabend (1924-1994), quien había servido con destreza en la Wehrmacht alemana y había ascendido al grado de teniente.[9] Tras la guerra, aquel veterano herido regresó a sus estudios y en su tesis doctoral, «Zur Theorie der Basissätze» [Sobre la teoría de los enunciados básicos], retomó el viejo asunto controvertido de los «enunciados protocolares», para los que usó la denominación empleada por Popper.

Feyerabend había llegado a la filosofía y al Círculo de Viena a través de los encuentros estivales anuales del pueblo tirolés de Alpbach. En los años de posguerra, aquella localidad diminuta se había convertido en un destacado centro de reunión intelectual al que acudían celebridades de la talla de Karl Popper, Rudolf Carnap, Herbert Feigl, Erwin Schrödinger, Friedrich von Hayek y Philipp Frank, que llevaban consigo los aires fascinantes del ancho mundo. Así fue como el recién doctorado Paul Feyerabend, inspirado por aquella ocasión de codearse con figuras de renombre, solicitó una beca de investigación en el British Council con la esperanza de adquirir notoriedad en el Reino Unido.

En 1954, Johann Nelböck murió de forma inesperada a los cincuenta años, mientras ofrecía una ponencia en el apartamento de un filósofo nazi jubilado, el llamado doctor Lauss. Aquel mismo año se retiró Viktor Kraft, esta vez para siempre.

El puesto de Kraft, por tanto, quedó vacante. El comité de selección elaboró una lista excepcional de candidatos. Empatados en el primer puesto estaban Friedrich Waismann (Oxford) y Carl Friedrich von Weizsäcker (Gotinga). Al primero, claro está, lo conocemos como uno de los miembros incondicionales del Círculo de Viena. El segundo era un eminente físico alemán convertido más tarde en filósofo cuyos logros intelectuales, pese a ser relevantes, habían quedado muy mancillados por sus empeños en desarrollar una bomba atómica para Alemania durante la guerra, extremo que trataría de negar incómodo tras el conflicto. Los seguía Béla Juhos (1901-1971), que en otro tiempo había sido uno de los integrantes más jóvenes del Círculo, y, por último, un tal Erich Heintel (1912-2000), que se describía a sí mismo como «metafísico de la sustancia» que entendía «al hombre en su integridad en cuanto trascendencia existente». La suya, sin duda, era una postura filosófica por demás idealista, con un significado tan elevado que casi se perdía entre las nubes. A Carnap le habría encantado citarla en sus reflexiones sobre el lenguaje metafísico.

Llegados a este punto, algunos funcionarios del Ministerio de Educación consideraron necesario un hábil juego de manos burocrático. En primer lugar, degradaron la vacante de catedrático a un puesto de profesor adjunto, lo que, sin duda, descartaba que los ilustres candidatos de centros tan prestigiosos como Oxford y Gotinga pudieran interesarse por una posición tan modesta. Por tanto, no había necesidad de preguntarles siquiera. ¡Adiós, Waismann y Weizsäcker! A continuación, se puso de relieve que el doctor Hintel había dado clases delante de auditorios más nutridos que el doctor Juhos. Aquel hecho revelador fue el que hizo que se salieran con la suya (Otto y Marie Neurath podrían haber llevado a cabo una hermosa representación pictórica de semejante argumento con «hileras de hombrecitos»). Así que el puesto recayó en Erich Heintel y…, damas y caballeros, al cabo de poco tiempo, aquella modesta plaza se había convertido en una de profesor titular. ¡Tachán!

De resultas de tan diestras artimañas, Ernst Mach y Moritz Schlick acabaron por verse sucedidos en Viena por un «metafísico de la sustancia», antiguo miembro del Partido Nazi, con carné número 9.018.395, a quien tras la guerra habían considerado «menos implicado». El profesor Heintel conservaría su cátedra hasta bien entrada la década de 1980.

Filosofía a golpe de atizador

Cuando Friedrich Waismann llegó por vez primera a Cambridge, debía de albergar, sin duda, la esperanza de poner punto final a su libro sobre Wittgenstein. El protagonista de la

obra, sin embargo, había perdido todo interés en aquella colaboración. Se había propuesto escribir sus *Investigaciones filosóficas* en solitario y no tardó en rechazar reunirse siquiera con Waismann. «El hombre ha engordado», declaró.[10] En consecuencia, el «gordo» se mudó de Cambridge a Oxford en calidad de profesor numerario de filosofía. Sus cursos transcurrieron a pedir de boca en aquel nuevo destino… hasta que, pocos años más tarde, trastocó su vida la tragedia cuando se suicidó su mujer y la siguió su hijo adolescente.

Tanto *Los principios de la filosofía lingüística* de Waismann como su libro sobre Wittgenstein (que incluía un Prólogo escrito por Schlick hacía casi cuarenta años, además de las notas que había tomado Waismann en sus conversaciones vienesas) se publicaron mucho después de la muerte de cuantos participaron en ellos.

Poco después de estallar la Segunda Guerra Mundial, Wittgenstein había sido nombrado profesor de Cambridge como sucesor de G. E. Moore. Además, había adquirido la ciudadanía británica. Su pasaporte alemán «le quemaba en el bolsillo», según declaraba.[11] Por tanto, durante el verano de 1939 pudo viajar sin peligro a Berlín como británico. Eso fue lo que hizo, a fin de promover la causa de sus hermanas. Estas, con el beneplácito de Hitler, se hicieron merecedoras de la condición de *Ehrenarier* o «arias honoríficas», lo que les permitió permanecer en el *Ostmark* sin ser hostigadas por los nazis. Esta transacción comercial —pues no se trataba de otra cosa— proporcionaba una cantidad sustancial de moneda extranjera al Tercer Reich. Los bienes de la familia se habían invertido en gran medida en Suiza, lejos del alcance de los nazis; de modo que una parte considerable de aquellos fondos suizos se destinó a pagar el certificado que daba fe de que las hermanas Wittgenstein eran *reinblütig*, «de sangre pura» o, hablando en plata, «de sangre no judía».

Durante la guerra, Wittgenstein sirvió de auxiliar en un hospital londinense y más tarde de ayudante en un laboratorio de Newcastle. En 1944, retomó su cátedra de filosofía. Un día, estando en clase, se presentó una mujer vienesa. Era la doctora Rose Rand, quien en tiempos mejores había levantado religiosamente las actas de las sesiones del Círculo de Viena. Seguía pasando serios apuros económicos y había subsistido a duras penas varios años en Inglaterra deslomándose en la línea de montaje de una fábrica de armamento. Humildemente, preguntó a Wittgenstein si podía recomendarla para una beca de investigación. Él respondió que no podía hacer nada por ella y añadió que, en su opinión, no tenía «nada de deshonroso vivir del trabajo manual».[12]

Cada vez estaba más convencido de que su trabajo docente era un estorbo para sus altas aspiraciones filosóficas. Lo mismo opinaba del «clima psíquico húmedo y frío» de Cambridge.[13] Además, se había estropeado su relación con Bertrand Russell. Lord Russell, que había cumplido ya los setenta y dos años, había regresado al Trinity College en 1944. Con su *Historia de la filosofía occidental*, se plantó en lo alto de las listas de los libros más vendidos y poco después recibió el Nobel de Literatura. Ludwig Wittgenstein tenía sus motivos para desaprobar la carrera de escritor de su antiguo mentor filosófico.

Karl Popper, que adoraba a Russell, había pasado los años de la guerra en Nueva Zelanda. Pese a lo demoledor de la carga docente que había tenido que soportar en la Universidad de Christchurch, durante aquel tiempo se las había compuesto para escribir dos libros sobre la filosofía de la historia y la política que no tardarían en garantizar su fama: *La miseria del historicismo* y *La sociedad abierta y sus enemigos*. En ambos atacaba con resolución todas las formas de pensamiento que podían conducir a ideologías totalitarias, tanto de derecha como de izquierda. Él consideraba que ambos libros representaban su contribución a la

empresa bélica, aunque el verdadero impacto de *La sociedad abierta* se verificaría en la siguiente guerra: la fría.

Durante su juventud vienesa, Karl Popper había tenido ocasión más que de sobra de observar de primera mano los empeños del totalitarismo. En ese ámbito, sabía muy bien de lo que hablaba. Además, se daba también la circunstancia de que su teoría sobre el funcionamiento de la ciencia concedía gran importancia a la interrelación entre hipótesis y refutación, al método de ensayo y error y a la naturaleza provisional de todo conocimiento. Toda esta maquinaria resultó ser, por demás, aplicable al terreno de la política, donde todos los Gobiernos democráticos que no lograban promover la causa de su pueblo —es decir: antes o después, todos los Gobiernos— podían descartarse de un modo más o menos indoloro tal como ocurre con una hipótesis científica.

Siempre belicoso, Popper nombraba y criticaba a todos los «enemigos de la sociedad abierta», entre quienes se incluían no solo Hegel, Engels y Marx, la sagrada trinidad del comunismo, sino también Platón, con sus protofascistas reyes-filósofos. Entre los muchos pensadores que se ofendieron en nombre de Platón no se contaba Otto Neurath, quien ya había señalado que *La república* podía entenderse como el anteproyecto de un Estado totalitario.

Al economista Friedrich von Hayek le gustaba el antibolchevismo acérrimo de Popper. Él siempre se había opuesto resueltamente a toda injerencia gubernamental en asuntos privados y hasta había escrito un libro al respecto: *Camino de servidumbre*. Era de esperar, por tanto, que *La sociedad abierta y sus enemigos* encajara con su pensamiento. El influyente Hayek, quien, además, era pariente de Wittgenstein, le agenció a Popper un puesto en la Escuela de Economía de Londres, oferta que, al fin, hizo volver al combativo filósofo a Inglaterra desde las antípodas.

Popper, que mientras tanto había superado sus problemas con el idioma, encontró en el Reino Unido un escenario en el que pavonearse a la medida de sus ambiciones. Cuando, cierto día, lo invitaron a dar una ponencia en Cambridge, entendió de pronto que se le ofrecía la ocasión de enfrentarse a Ludwig Wittgenstein. En 1932, en tiempos del Círculo de Gomperz, no había pasado de practicar con él boxeo de sombra, pues no tenía delante a su adversario; pero esa vez sería muy distinto.

Popper eligió por título de la conferencia el de «Do Philosophical Problems Exist?» [¿Existen los problemas filosóficos?]. Si el debate entre Mach y Boltzmann sobre la existencia del átomo puede entenderse como la obertura de la historia del Círculo de Viena, aquel duelo legendario entre Wittgenstein y Popper sobre la de los problemas filosóficos podría representar su acorde final, una disonancia estremecedora. La furiosa discusión se produjo el 25 de octubre de 1946 y duró unos diez minutos.

Los dos filósofos se las habían ingeniado para no coincidir en toda su vida, cosa que, en una ciudad como Viena, donde todo el mundo se conoce, representa toda una hazaña. En 1937, Popper, de camino a Nueva Zelanda, había ofrecido una conferencia en Cambridge. En aquella ocasión, Wittgenstein había decidido no dejarse ver por allí, al parecer por un catarro. Quizá se tratara de otra clase de enfriamiento, ya que Wittgenstein debía de saber que, en el Círculo de Gomperz, Popper lo había atacado por dogmático.

Ahora, Popper volvía a visitar Cambridge.[14] Poco antes de su ponencia, y en la misma aula, se había celebrado el seminario exclusivo, muy exclusivo, de Wittgenstein. Este, como de costumbre, se había sentado al amor de la lumbre para pronunciar un monólogo titubeante y tentativo que a menudo lo llevaba a agarrar el atizador con el que se removían

los troncos en llamas. El público fue entrando en fila para escuchar a Popper, quien entró a continuación escoltado nada más y nada menos que por Bertrand Russell. En total había unas treinta personas en aquella sala mal caldeada, pocas más de lo habitual.

La casualidad había querido ponerle en bandeja una buena apertura, pues la universidad había anunciado su conferencia con el título erróneo de «¿Existen los enigmas filosóficos?», cuando él, claro está, había ido a hablar de problemas. Lo habían cambiado sin consultárselo, pues, a él, la palabra *enigma* (*puzzle*) le sonaba mucho menos seria que *problema*. Allí era precisamente adonde quería llegar él: a dejar claro que sí que existen problemas, serios y legítimos, en filosofía. Por tanto, el título equivocado constituía un verdadero regalo que lo llevaba directamente al meollo de la cuestión.

Wittgenstein interrumpió al ponente, como era habitual, cuando este apenas había pronunciado unas cuantas frases. ¿Podía Popper, por favor, *nombrar* algún problema filosófico? Él, por supuesto, llevaba la respuesta bien preparada. Wittgenstein, sin embargo, volvió a interrumpirlo, una vez y luego otra; pero Popper, que entendía perfectamente de qué iba todo aquello, no lo dejó acabar. Ambos filósofos hablaban inglés con marcado acento vienés que, en aquel momento, no resultaba precisamente agradable.

La situación se caldeó enseguida. Wittgenstein empezó a gesticular. Como seguía con el atizador en la mano, le resultaba fácil, a fin de subrayar sus palabras, menearlo como si fuera una batuta. Cuando instó a Popper a darle un ejemplo de proposición moral, este miró el pesado hurgón de hierro que blandía el otro y respondió: «¡Haga el favor de no amenazar al ponente invitado con el atizador!». Al verse cogido por sorpresa y sin palabras, Wittgenstein arrojó la barra al suelo, salió hecho una furia y cerró la puerta de golpe.

Así, al menos, es como refería el encuentro Karl Popper, porque entre los presentes no faltaban quienes lo recordasen de otro modo. Algunos aseveraban que Popper había lanzado la pulla después de que Wittgenstein saliera de la sala. Otros, que este no salió dando un portazo. Lo cierto, de cualquier modo, es que Wittgenstein no le duró ni un cuarto de hora a Popper, quien, después de aquel cara a cara, se hizo célebre por haber sido la única persona que había interrumpido a Ludwig Wittgenstein con la misma inclemencia con la que interrumpía él a todos los demás.

Así y todo, en esta disputa, había mucho más entre bastidores que la simple incompatibilidad de dos divos austríacos. Buena parte de la filosofía de Popper puede interpretarse como una interpretación —a veces hasta como una mejora— del pensamiento del Círculo de Viena. Él gustaba de resaltar las diferencias, en tanto que el Círculo les restaba importancia; pero, en esencia, sus opiniones se hallaban en la misma longitud de onda. En cierto aspecto, sin embargo, las ideas de Popper chocaban de forma fundamental con lo que Schlick, Carnap y compañía consideraban su punto de inflexión en la filosofía, «el giro». Popper había tenido siempre la firme convicción de que las cuestiones filosóficas eran mucho más que meros pseudoproblemas causados por un mal uso del lenguaje. Se oponía con vehemencia a la visión wittgensteiniana de la filosofía como «lucha contra los hechizos a los que nos somete nuestra razón por medio del lenguaje».[15] Rechazaba la idea de que los grandes problemas filosóficos se deban a que «el lenguaje se ha ido de vacaciones».[16]

Según recoge en su autobiografía, Popper tenía apenas quince años cuando se impuso la norma personal de no discutir nunca sobre las palabras ni su «verdadero» significado. «Sigo pensando —escribió— que el modo más seguro de abocarse a la perdición consiste en dejar de lado los problemas reales por disputas terminológicas».[17]

Cabe tener en cuenta, no obstante, que Karl Popper tenía un don muy poco común a la hora de retorcer las palabras de sus oponentes para hacerlos caer en su propia trampa. Daba igual que fuese cuestión de enigmas o de problemas, que la ciencia se basara en la falsación o en la verificación: las palabras tenían un papel fundamental en su estilo de hacer filosofía a la hora de la verdad.

Una semana después de su disputa con Ludwig Wittgenstein, Popper escribió a Russell sobre la satisfacción que le producía haberse visto en su mismo bando. Aun así, dijo haber sentido cierta punzada de desengaño ante el papel que había adoptado durante el debate, poco contundente a su parecer. Russell le respondió que no había sido necesario, puesto que Popper había demostrado ser perfectamente capaz de defenderse solo.

Y era muy cierto: llegado aquel momento, nada podía detener la ascensión de la estrella de Karl Popper.

En 1947, Viktor Kraft le había preguntado extraoficialmente si podía estar interesado en asumir la antigua cátedra de Moritz Schlick; pero Popper le respondió, sin dejar lugar a equívocos, que no tenía intención alguna de dejar Inglaterra, donde decía haber encontrado su lugar. Tenía mucha razón: al cabo de veinte años, se había convertido en sir Karl Popper y, cuando, estando ya a las puertas de volverse centenario, murió Bertrand Russell, puede decirse que fue sir Karl quien ocupó su lugar en cuanto filósofo más conocido de su tiempo.

Ludwig Wittgenstein dimitió de su cátedra de Cambridge en 1947 con la intención de consagrarse por completo a la obra que amenazaba con hacerse interminable. Empezó a pasar buena parte de su tiempo en Irlanda, visitó los Estados Unidos y también regresó de cuando en cuando a Viena. Los cinéfilos podrán hacerse una idea este período lúgubre de la historia de la ciudad recordando cómo aparece retratada en *El tercer hombre*.

Paul Feyerabend quiso invitar a Wittgenstein a visitar el Círculo de Kraft. En su autobiografía, *Matando el tiempo*, describió en estos términos su intento: «Fui a la residencia familiar de los Wittgenstein [el Palais Wittgenstein, que seguía en pie]. El vestíbulo era enorme y oscuro, y tenía estatuas negras en hornacinas de trecho en trecho.

»—¿Qué desea? —preguntó una voz incorpórea.

»Le dije que había ido a ver a *Herr* Wittgenstein para invitarlo a nuestro círculo. Hubo un gran silencio, tras lo cual la voz —la del ama de llaves, que hablaba desde un ventanuco casi invisible situado a gran altura— volvió a decir:

»—*Herr* Wittgenstein ha oído hablar de usted, pero no puede hacer nada por ayudarlo».

Aun así, unos días más tarde, *Herr* Wittgenstein cambió de opinión y asomó su figura demacrada por el Círculo de Kraft, aunque una hora tarde. Se sentó y estuvo un minuto o dos escuchando a Paul Feyerabend, exteniente como él, antes de interrumpirlo: «¡No siga! Así no va a funcionar». Acto seguido, se hizo con la voz de mando y, en general, parece ser que disfrutó.

El caso es que, a esas alturas, Ludwig Wittgenstein sufría un cáncer avanzado, como le había ocurrido a su padre. Dado que no deseaba acudir al hospital, se retiró a casa de su médico, situada en Storey's Way, en el centro de Cambridge. En una ocasión, al ir a enviar una carta, puso mal la dirección y escribió *Storey's End* (homófono de «fin de la historia»). Aquella fue, de hecho, su última residencia.

La víspera de cierto día que había quedado en recibir en casa a unos amigos, Wittgenstein pidió a su casera que les dijese que había tenido una vida maravillosa. Entonces, el 29 de abril de 1951, exhaló su último suspiro.

Dos años después se publicaron sus *Investigaciones filosóficas*, obra de consideración sobre la filosofía del lenguaje. Al final, su autor había encontrado la estructura indicada. Lo concibió como un álbum de bocetos de paisajes que mostraba una y otra vez los mismos lugares, pero desde perspectivas distintas y conectados todos por un denso entramado de senderos sin principio ni fin.

«El significado de una palabra es su uso en el lenguaje». Aquel aserto se convirtió en un mantra del mismo modo que había ocurrido con los inmutables enunciados del *Tractatus Logico-Philosophicus*, el ensayo en el que, según el filósofo, se apoyaban sus *Investigaciones* como un vagabundo que avanzara contra el viento. Quería que su nuevo libro se encuadernara junto con el *Tractatus* «a fin de ponerlos en el contexto adecuado». El epígrafe que eligió para las *Investigaciones* procedía de Johann Nestroy, dramaturgo austríaco donde los haya: «Lo fundamental del progreso es que siempre parece mayor de lo que es en realidad». Esta postura concuerda con la frase final del prefacio del *Tractatus*, que asegura que el valor del libro radica en demostrar lo poco que se logra resolviendo problemas.

Pese a esta aparente modestia, en su primer libro se había convencido de veras de que había llevado el pensamiento filosófico a sus límites últimos. Por contraste, el autor de las *Investigaciones* se reconocía incapaz de dar un fin satisfactorio a dichas cuestiones.

Los años y las décadas que siguieron a la muerte de Wittgenstein fueron testigos de un aluvión de publicaciones procedentes de su *Nachlass*, su legado filosófico, que comprende unas treinta mil páginas de anotaciones. En las bibliotecas universitarias, además, hay estantes enteros de volúmenes eruditos dedicados a explicar los pensamientos de Wittgenstein, un cometido tan desagradecido como el de explicar un chiste.

«La paz del pensamiento —escribió—. Esa es la meta que anhela quien filosofa».[18] En esto al menos, Ludwig Boltzmann habría coincidido de lleno con Ludwig Wittgenstein.

Poco antes de la muerte de Wittgenstein, y sin tener noticia alguna de sus *Investigaciones*, la joven Ingeborg Bachmann había señalado lo siguiente sobre la filosofía moderna: «¿Dónde hay que colocar hoy el fulcro? Tal vez en Ludwig Wittgenstein, quien aún está por descubrir, pues es, al mismo tiempo, el más grande filósofo de nuestra era y el menos conocido». La poeta lo describió como «una de las figuras más extrañas y legendarias de toda la filosofía»:

> Así, la leyenda se apoderó de su vida estando aún vivo, una leyenda de privación voluntaria, de anhelo de santidad. […] Como Pascal, Wittgenstein se movía siempre con su abismo personal… y dentro de él.[19]

Paul Feyerabend, compañero de estudios de Ingeborg Bachmann a quien no faltaba iniciativa, había hecho propósito de servirse de su beca de investigación en el Reino Unido para visitar a Wittgenstein y estudiar con él. Tras la muerte de este, no dudó en recurrir a Karl Popper, en cuyo racionalismo crítico se internó con tanta facilidad como lo había hecho en el empirismo lógico de su director de tesis, Viktor Kraft.

Con todo, no tardó en ponerse a abrir su propio camino en la teoría de cómo funciona la ciencia. En aquel tiempo, aparte de Popper, quien más sobresalía en dicha escena era el estadounidense Thomas Kuhn (1922-1996). Su tratado crítico *La estructura de las revoluciones científicas* se había publicado como un volumen de la enciclopedia de la unidad de la ciencia de Otto Neurath.

Para Kuhn, la noción de progreso científico que tenía Popper era demasiado estrecha y en exceso racional. A la postre, no hay muchos científicos que estén deseando falsar sus teorías. La «ciencia normal», en la teoría kuhniana, consiste en la ardua labor de acumular conocimiento con arreglo a líneas teóricas previamente aceptadas e incontestables. Ocurre muy raras veces que una muestra de datos contradiga las expectativas y, cuando esto ocurre, lo típico es que, al principio, se consideren erróneos los datos nuevos. Es necesario que se hayan acumulado tales anomalías en número considerable para que se perciba al fin una «crisis» kuhniana. Cuando se alcanza este estadio límite, saltan a la palestra nuevos «paradigmas» kuhnianos dispuestos a competir. Al final, uno de ellos sustituiría gradualmente a la postura previa a medida que va ofreciendo nuevas líneas teóricas para que las sigan obedientes quienes practican la «ciencia formal». Cada uno de los sucesivos «cambios de paradigma» transforma el mundo dentro de cuyas restricciones llevan a cabo los «científicos normales» la ardua labor de recopilar hechos.

En resumidas cuentas, el que presenta Kuhn no es un panorama de confirmación o falsación. En él, más bien, hay un número de facciones en el seno de la comunidad científica que compiten durante un tiempo hasta que, al final, triunfa una de ellas. El que las otras facciones acaben perdiendo en las encuestas de popularidad, sin embargo, no significa que estén conformadas por no científicos.

Por consiguiente, para Kuhn, el progreso en el ámbito científico se debe menos a la refutación de una teoría que a un cambio de guardia. Hablando mal y pronto, los vejestorios van pasando al olvido mientras que los jóvenes rebeldes tratan de hacerse un nombre lanzando a la palestra nuevos paradigmas. De modo que no es tanto que una teoría se vea desmentida como que sus defensores acaban, sin más, por extinguirse. Como suele decirse, la ciencia avanza de funeral en funeral.

En cambio, para Feyerabend, la visión kuhniana, con ser cínica, no lo era lo suficiente. El exteniente no tardó en convertirse en un verdadero dolor de muelas tanto para Popper como para Kuhn. Su obra principal se titulaba *Tratado contra el método*, y su lema (que tomó prestado del gran compositor Cole Porter), *Anything goes!* [¡Todo vale!]. Este se convirtió en el grito de guerra de una cruzada anarquista contra las «normas de convivencia» obligatorias de la ciencia. Como un bufón de la corte, el doctor Feyerabend se dedicó a burlarse de cuanto pudiera oler a pomposidad académica. Un artículo publicado en 1987 en la revista *Nature* lo describía como «el peor enemigo de la ciencia». Aunque tal cosa suponía exagerar un poco, ponía de relieve, sin duda, lo lejos que había caído aquella manzana vienesa del árbol del Círculo de Viena.

La perspectiva «más bien poco popular» de Gödel

No todos los integrantes del Círculo de Viena en el exilio prosperaron en América. Edgar Zilsel no encontró apoyo alguno en el Nuevo Mundo y se quitó la vida en 1944. La desventurada Rose Rand, que emigró a los Estados Unidos tras muchos años de miseria en suelo británico, no logró mejorar su suerte. Se las compuso para subsistir traduciendo obras de lógicos polacos, ahora al inglés en lugar de al alemán, y, de cuando en cuando, Herbert Feigl y su mujer, Maria Kasper Feigl, le mandaban dinero «en honor a nuestra vieja amistad». Todo un detalle, aunque Rose Rand murió de cáncer de páncreas, sola y anciana.

Por otra parte, Gustav Bergmann y Herbert Feigl conocieron una vida profesional distinguida en calidad de filósofos de la ciencia, en tanto que Richard von Mises, que había dejado Turquía, entró a dar clase de aerodinámica en la Universidad de Harvard. Su *Theory of Flight*, que había empezado su andadura en alemán como manual de instrucción para el cuerpo aéreo del Imperio de los Habsburgo, siguió evolucionando y conoció numerosas reencarnaciones hasta llegar incluso a la era de los reactores supersónicos. Huelga decir que, en este ámbito, el apellido de Ernst Mach se trocó en nombre común. En 1947, el piloto de pruebas estadounidense Chuck Yeager alcanzó a los mandos de un Bell X-1 una velocidad de mach 1,06, que convertiría en mach 2,44 durante un vuelo efectuado en 1953. Aquel mismo año murió Richard von Mises. Su viejo amigo y colaborador Philipp Frank escribió su obituario en la revista *Science*. El profesor Frank también había acabado en Harvard, donde completó la primera biografía seria de Albert Einstein, el amigo al que había sucedido en Praga nada menos que en los días finales del Imperio de los Habsburgo.

La frase «del Círculo de Viena al triángulo de la Harvard Square» podría servir de resumen de la historia de la filosofía de la ciencia del siglo XX.[20] De hecho, Gerald Holton, eminente experto en historia de la física, la usó como título de uno de sus artículos.[******] Sabía bien de lo que hablaba, pues él también había crecido en Viena y, tras huir del *Anschluss* a los dieciséis años, acabó enseñando en Harvard.

El miembro de más éxito del Círculo fue, indudablemente, Rudolf Carnap.[21] En América encontró el suelo ideal para cultivar su estilo filosófico. No tardó en erigirse en el portavoz oficial del empirismo lógico. Enseñó primero en la Universidad de Chicago y, más tarde, en Los Ángeles, aunque también ejerció de profesor invitado en Princeton y Harvard. En esta última universidad colaboró estrechamente con los lógicos Alfred Tarski y Willard van Orman Quine. Los dos habían visitado el Círculo de Viena a principios de los años treinta, siguiendo caminos diferentes, y ambos estaban, aproximadamente, en la misma longitud de onda que Carnap. Además, ninguno de los dos se había cansado de tratar de convencerlo para que abandonase las posiciones extremas en las que se habían apostado confiadamente los miembros del grupo.

En particular, el ensayo de Quine «Two Dogmas of Empiricism» pone en tela de juicio dos suposiciones fundamentales. La primera era la sacrosanta distinción, formulada originalmente por Immanuel Kant, entre lo analítico y lo sintético. La verdad de una proposición de las llamadas *analíticas* deriva por entero, en teoría, del significado de sus términos («Los solteros no están casados»), en tanto que la de una proposición *sintética* depende de porciones de conocimiento adicionales («Los solteros provocan envidia»). Quine hizo cuanto pudo por demostrar que semejante distinción distaba mucho de estar bien delimitada.

El segundo dogma que criticaba Quine era el de que los enunciados significativos podían reducirse a los que se daban de manera inmediata o, lo que es lo mismo, los datos sensoriales. Los argumentos de Quine convencieron a muchos filósofos y Carnap tuvo que hacer horas extras luchando por una causa perdida. Al mismo tiempo, sin embargo, siguió ampliando su lógica formal del lenguaje científico y desarrollando sus investigaciones sintácticas y semánticas. No podía ser de otro modo, ya que, en muchos sentidos, su sueño vienés original se había hecho al fin realidad: ya apenas cabía distinguir a la nueva camada de filósofos —o, al menos, los que se consideraban a sí mismos «filósofos analíticos»— de los científicos puros y duros.

Rudolf Carnap recibiría en breve una de las más altas distinciones que pueda desear obtener un filósofo: un volumen dedicado a él en la prestigiosa colección «Library of Living Philosophers». El director de la serie, el profesor estadounidense Paul Schilpp (1897-1993), quien había ejercido en Berkeley de ayudante de Moritz Schlick, había lamentado a menudo que fuese ya imposible preguntarles a Platón o a Kant qué habían querido decir con cuanto habían dicho y quería librar a generaciones futuras de sufrir semejante remordimiento.

Para ello, había adoptado un procedimiento que consistía en tres pasos: pedir a los más grandes filósofos de nuestro tiempo que describiesen su propia obra; solicitar a alguno de sus colegas que aportasen artículos críticos al respecto, y, por último, permitir un turno de réplica a los filósofos de renombre.

Kurt Gödel se hallaba entre aquellos a quienes pidió Schilpp que escribiese una crítica de Rudolf Carnap.[22]

Tras la guerra, Gödel había alcanzado la condición de miembro permanente del Instituto de Estudios Avanzados, con lo que había visto garantizado su futuro. Poco después, obtuvo la ciudadanía estadounidense (la cuarta que conocía, tras la checa, la austríaca y la alemana).

Gödel se preparó con su proverbial exhaustividad para la entrevista de rigor en la oficina de Trenton del Servicio de Inmigración y Naturalización de los Estados Unidos. A sus dos testigos, Albert Einstein y Oskar Morgenstern, les costó evitar que su amigo le hiciera a su examinador una relación de las incoherencias que contenía la Constitución estadounidense. La historia se ha convertido ya en leyenda urbana. Lo cierto es que el funcionario, al saber que Gödel era austríaco, le preguntó amablemente qué clase de Gobierno tenían allí y él respondió:

—Una república, que, por un defecto presente en la Constitución, acabó convertida en dictadura.

—Qué lástima —comentó el burócrata—. Por suerte, algo así no podría ocurrir jamás en los Estados Unidos.

—¡Ya lo creo que sí! —exclamó Gödel—. ¡Y puedo demostrarlo![23]

En este punto, el examinador, juez sabio y con experiencia, percibió el nerviosismo de los dos testigos y tuvo el detalle de dar por concluida la entrevista.

Puede que Gödel tuviera razón. Desde luego, era muy consciente de la facilidad con que había quedado sin efecto la carta magna de Austria en el año funesto de 1933. Su redactor, Hans Kelsen, representante del positivismo legal, había acabado dando clases en Harvard, como Von Mises y Frank. Había pasado la década de 1930 en Colonia, Ginebra y Praga; en Colonia, por cierto, por invitación personal de su alcalde, el enérgico Konrad Adenauer, quien a esas alturas se había erigido nada menos que en canciller de Alemania.

A principios de los cincuenta, Gödel se vio ascendido de miembro permanente a profesor del instituto, un paso que debían haber dado mucho antes las autoridades del centro. «¿Cómo es posible que nosotros seamos profesores —había preguntado John von Neumann — y Gödel no?».[24] Entre las glorias académicas que fue acumulando cabe señalar el doctorado *honoris causa* de Yale y Harvard («por el descubrimiento de la verdad matemática más significativa de este siglo»), el Premio Albert Einstein y el ingreso en la Academia Nacional de Ciencias.

Cuando, en 1951, se le otorgó el honor de pronunciar la prestigiosa ponencia anual con que se honraba la memoria de Josiah Willard Gibbs frente a la Sociedad Matemática

Estadounidense, decidió, al fin, dar rienda suelta a las convicciones platónicas que durante tanto tiempo había mantenido en secreto: «Me refiero al convencimiento de que las matemáticas describen una realidad no sensorial que existe con independencia tanto de los actos como de las disposiciones de la mente humana y que solo esta percibe, aunque, probablemente, de manera muy incompleta». Reconocía que «este punto de vista es más bien poco popular entre los matemáticos».[25]

Podía haber añadido que también entre los filósofos. Con todo, la quisquillosidad de estos no le impresionaba demasiado. En su opinión, según hizo saber a su amigo Morgenstern, la filosofía contemporánea apenas había llegado, a lo sumo, al estadio que habían alcanzado las matemáticas en tiempos de los babilonios.

Se trataba de una circunstancia lamentable que Gödel estaba dispuesto a cambiar de manera radical. Si, en todo el tiempo que ejerció de profesor en el Instituto de Estudios Avanzados, desde su nombramiento hasta su jubilación, no dio una sola clase ni ofreció un solo seminario y publicó solo un artículo —un artículo que, además, había escrito hacía mucho—, cuando llegó el momento de redactar la crítica al volumen de Carnap para la «Library of Living Philosophers», se entregó a su labor con una intensidad febril.

Gödel había escrito ya sendos artículos para dos volúmenes anteriores de la colección de Schilpp (antes de que lo nombraran profesor), dedicados a Bertrand Russell y a Albert Einstein. Ninguno de estos había tenido gran cosa que decir en respuesta a sus comentarios. Gödel sabía muy bien cómo formular argumentos sin dejar ni un cabo suelto.

En 1953, pues, le había llegado el momento a Carnap. Gödel escribió a Schilpp para informarlo de que su artículo ofrecería una respuesta a la cuestión de si las matemáticas son una sintaxis del lenguaje. La suya sería negativa y, como tal, diametralmente opuesta al punto de vista de Carnap y el Círculo de Viena. Las matemáticas no podían verse reducidas a convenciones que definieran la mecánica manipulación sintáctica de símbolos carentes de significado. Las matemáticas, por el contrario, trataban con objetos auténticos de un mundo platónico de ideas. Aun así, la entrega del original de Gödel se retrasó.

En 1954, poco después de que Rudolf Carnap hubiese aceptado el puesto que había quedado vacante en la Universidad de California por la muerte de Hans Reichenbach, Gödel escribió al director para anunciar que tenía casi acabado el artículo, al que apenas faltaban unos cuantos párrafos que quería añadir.

En 1955, escribió para anunciar que no tardaría en completarlo.

En 1956, que le faltaban dos semanas.

En 1957, anunció su decisión de acortarlo para dejarlo en dos terceras partes y aseguró que tardaría poco.

En 1958, no ofreció respuesta alguna a las preguntas, cada vez más preocupadas, de Schilpp.

Y al cabo de un año, cuando el director, desesperado, anunció que publicaría el volumen de Carnap al siguiente, con o sin el artículo de Gödel (la colección estaba dedicada a los filósofos *vivos* ¡y el tiempo no se había detenido!), el matemático confesó que no tenía intención de enviar su crítica, pues sería demasiado tarde para que Carnap escribiese su contrarréplica.

Gödel trató de explicar aquellos notables retrasos con el argumento de que, «en vista de ciertos prejuicios generalizados, sería más pernicioso que útil publicar una obra a medio concluir».[26] Aunque suene a excusa pobre, era totalmente cierto: Gödel se había esforzado

por entregarlo, tal como atestiguan las seis versiones diferentes del artículo sobre Carnap que se hallaron entre sus papeles tras su muerte.

Si hubo en algún momento un grito de guerra común que uniese a Mach, Boltzmann y todos los filósofos del Círculo de Viena, fue el de: «¡Muerte a la metafísica!». La metafísica era un cúmulo de tonterías incomprensibles sobre el que, en última instancia, recaía la responsabilidad de todos los pseudoproblemas de la filosofía y, en general, del atraso que sufría el ser humano.

Gödel, en cambio, no había unido nunca su voz a aquel coro. Por el contrario, más que demonizar la metafísica, aspiraba a hacer por ella «lo que había hecho Newton por la física».[27] Podrían parecer los desvaríos enfebrecidos de un maníaco, pero lo cierto es que Kurt Gödel ya se las había compuesto para lograr lo imposible cuando, con su teorema de incompletitud, brindó una fórmula matemática para un enunciado filosófico: «Existen verdades matemáticas que no pueden derivarse formalmente de axiomas».

Aun así, no repetiría la hazaña, porque fracasó en su búsqueda de un argumento concluyente para sus convicciones platónicas.

Gödel se hace más bien popular

Albert Einstein murió en 1955, y John von Neumann, un año y medio después. Ambos habían sido los colegas con los que más trato había tenido Gödel en Princeton. Tras su defunción, aquel refugiado distante llegado de Viena se fue retirando cada vez más a su propio universo. Escribió respuestas detalladas a muchas de las cartas que recibía, pero no llegó a mandarlas. Se comunicaba con el mundo exterior casi exclusivamente por teléfono, una presencia incorpórea de camino a otro mundo.

Muy de vez en cuando, se daban vislumbres de cuál era su pensamiento en aquel estadio de su vida en las cartas que remitía a su madre, quien seguía en la capital austríaca. Le escribía cada dos domingos y estas sí las mandaba. No se cansaba de anunciarle que la visitaría en breve… ni de encontrar motivos para posponer su viaje. Al final, confesó que tenía pesadillas con que se quedaba atrapado otra vez en Viena.

En algún momento, la madre de Gödel entendió que, si quería volver a ver a su hijo, tendría que ir ella a Princeton. Y eso fue lo que hizo, a pesar de que, a esas alturas, tenía ya más de ochenta años. La visita fue un éxito tan rotundo que la anciana repitió otras tres veces.

En las cartas que le enviaba, Gödel podía permitirse ser sincero. Al menos, eso creía él, porque lo cierto es que los censores del Ejército estadounidense leían toda su correspondencia. Hasta informaron a J. Edgar Hoover, el temible director del FBI, de tan singular correspondencia. Por suerte, el matemático no tuvo nunca la menor idea de aquel perverso proceder, pues ya tenía bastante con la dosis de paranoia que le había tocado en suerte.

Gödel reveló con total libertad sus convicciones filosóficas a su madre, a quien describió en una serie de cartas lo que llamaba su «cosmovisión teológica». Así, en 1961 le escribió: «Aunque aún queda mucho para una fundamentación científica de la cosmovisión teológica, creo que hoy debería ser ya posible entender de manera racional (sin tener que basarse en convicción religiosa alguna) que la cosmovisión teológica es totalmente compatible con todos los hechos conocidos (incluidas las circunstancias actuales de nuestro planeta). […] El

mundo y todo lo que contiene poseen una razón y un sentido, un sentido, de hecho, sólido e indudable. Esto implica, de manera inmediata, que nuestra existencia aquí, en la tierra, que en sí misma tiene, a lo sumo, una razón muy dudosa, debe de ser un medio para otra existencia».[28]

¡Con razón había estado tan callado durante los debates del Círculo de Viena! Sus opiniones se oponían de medio a medio a la cosmovisión científica de los empiristas lógicos. Desde un punto de vista filosófico, Gödel se hallaba más cerca de Leibniz que de Hilbert, Russell o Einstein. «La objeción —escribía— de que es imposible que en otro mundo recordemos las experiencias que hemos conocido en este está totalmente injustificada. De hecho, podemos nacer en otro mundo con esas memorias latentes. Además, deberíamos asumir, claro, que nuestro poder de razonamiento sería mucho mejor que aquí, de modo que conoceríamos todo lo importante con la misma certidumbre que 2 × 2 = 4, donde equivocarse resulta objetivamente imposible».[29]

Se mostró de acuerdo con su madre cuando ella le escribió que en un mundo sin esperanza no podía haber belleza y en frases plagadas de inquietante incertidumbre la instaba a no descorazonarse: «Porque no entendemos por qué existe este mundo ni por qué está hecho de este modo, ni qué hacemos en él, ni por qué nacimos en estas circunstancias y no en otras. ¿Por qué deberíamos creer que sabemos algo con certeza, que no hay otro mundo y que nunca hemos estado ni estaremos en él?».[30]

Por las numerosas notas que se descubrieron años después de su muerte, se supo que Gödel había profesado un intenso interés por la teología desde su época de estudiante. Más tarde, había formalizado una demostración escolástica de la existencia de Dios por medio de la lógica matemática. Leibniz también había estudiado ese argumento: «Un ser perfecto que reúne todas las cualidades positivas en el mayor grado concebible. Eso implica que existe, ya que la existencia es una cualidad positiva». Gödel se sentía cautivado por Leibniz y estaba convencido de la existencia de una conspiración que durante siglos había impedido la publicación de sus obras más importantes.

—Pero ¿quién podía estar interesado en destruir los escritos de Leibniz? —le había preguntado incrédulo Menger.

—Naturalmente, los que no quieren que el hombre se vuelva más inteligente —había respondido él.[31]

Gödel se tomaba la temperatura tres veces al día. Consumía docenas de fármacos. Poco antes de morir, Oskar Morgenstern, el único amigo que le quedaba, escribió al respecto: «Gödel se aferra a mí (salta a la vista que no tiene a nadie más) y eso hace que la carga que tengo que acarrear sea mayor».[32]

En 1978, cuando Adele volvió a casa tras una larga estancia hospitalaria, encontró a su marido en un estado tan crítico que la ambulancia que la había llevado lo trasladó de inmediato al hospital. Sin embargo, era ya demasiado tarde y Gödel murió de inanición. Pesaba menos de treinta kilos.

Un año después de su muerte, vio la luz *Gödel, Escher, Bach: un eterno y grácil bucle*, libro de Douglas Hofstadter que se encaramó a los puestos más elevados de las listas de los más vendidos y hasta ganó un Pulitzer. Esta obra convirtió a Gödel en un icono de la era de la informática. Él, sin embargo, no pertenecía en realidad a dicho tiempo, sino que se había colado en ella como quien llega de visita procedente de otra época, como un intruso salido del mundo barroco de Leibniz y Newton. Gödel había sido toda su vida un extraño en la

vanguardia intelectual del siglo XX, tanto en el Círculo de Viena como en el Instituto de Estudios Avanzados.

Su vida estuvo dominada hasta el final por la lucha que sostuvo en secreto con el Círculo. Su *Nachlass* lo demuestra. En un cuestionario que había rellenado, aunque, como de costumbre, no había llegado a enviar, ciertas líneas muy subrayadas testifican que *en modo alguno* pertenecía al ambiente intelectual del siglo XX y menos aún al del Círculo de Viena. Todo aquello había sido un error colosal. Y en una nota manuscrita que escribió a la carrera insiste en que los postulados de Wittgenstein no tenían «*ninguna* influencia» («*no* inf») en su obra.

La confesión de Karl Popper

En 1974 llegó el turno de Popper: el siguiente número de la «Library of Living Philosophers», aquel panteón de la filosofía, llevaba su nombre. El artículo sobre él y sobre el Círculo de Viena se confió a Viktor Kraft, que a la sazón había cumplido ya los noventa y cuatro años. La elección no podía ser más adecuada, pues Kraft había sido el primer miembro del Círculo en cuidar a Karl Popper durante largos paseos en el Volksgarten, parque cercano a la universidad.

«Popper no fue nunca miembro del Círculo de Viena y nunca participó en sus reuniones, y, sin embargo, tampoco cabe pensar en él como ajeno al grupo —escribió Kraft—. Igual que Popper guarda una relación estrecha, inextricable, con el desarrollo del Círculo, el Círculo tuvo también una significación esencial para su propio desarrollo».[33]

Popper dedicó muchas páginas de su respuesta a Kraft a lo que llamó la «leyenda de Popper», que comparó con la de Sócrates (no por deseo de compararse con el sabio griego, añadió modestamente; de hecho, «nada hay más lejos de mi intención»). Según esta, sir Karl era un pensador positivista, tal vez hasta miembro del Círculo de Viena, que había estado buscando un criterio de significación y, al final, lo había encontrado en la falsabilidad.

¡Mentira, todo! Él, Popper, usaba la falsabilidad para trazar una línea que separase los enunciados científicos de los no científicos y no como criterio de significación. Esto último no le interesaba. El positivismo, por su parte, había muerto, muerto sin remedio. Lo habían matado. Popper no tenía reparo alguno en confesar que él mismo había perpetrado el crimen o, al menos, había participado en él. Con todo, no lo había hecho a propósito, de modo que no había cometido asesinato, sino, a lo sumo, homicidio.

En realidad, la idea de que el positivismo había muerto a manos de sir Karl es una exageración colosal. Con todo, siempre resulta gratificante poder concluir una historia emocionante con una confesión… y la nuestra ha llegado ya a su última página.

Popper escribió que debería tomarse como un signo de respeto el que hubiese dedicado buena parte de su primer libro a criticar el Círculo de Viena. «El Círculo de Viena —añadía a modo de obituario— fue una institución admirable. De hecho, fue un seminario inigualable de filósofos que trabajaban en estrecha colaboración con matemáticos y científicos de primera. Su disolución supuso una pérdida gravísima».[34] Fue un mazazo brutal no solo para la filosofía, sino también, podría añadirse, para la ciudad de Viena.

Poco después de la Segunda Guerra Mundial, Viktor Kraft declaró: «La obra del Círculo de Viena no está completa; simplemente la han interrumpido».[35]

En palabras del historiador del arte y artista de cabaré vienés Egon Friedell, que puso fin a su vida al saltar por la ventana el día del *Anschluss*: «Los vieneses siempre han tenido un talento notable para librarse de sus maestros».[36]

Epílogo

Siempre había querido escribir sobre el Círculo de Viena. Teniendo en cuenta mi contexto, era casi inevitable. Ya en la escuela, me enamoré del *Tractatus* de Ludwig Wittgenstein y me aprendí de memoria muchas de sus páginas (lo que no significa, claro, que entendiese nada de lo que allí ponía). Siendo alumno de la Universidad de Viena, asistí a las clases de Béla Juhos, el único miembro del Círculo que seguía enseñando en la Facultad de Filosofía. Sus colegas hacían lo que estaba en sus manos por convertir en un infierno la vida de aquel anciano caballero.

Más tarde, siendo profesor de matemáticas, tenía mi despacho en el mismo pasillo del aula en la que se había reunido el Círculo de Schlick y frecuentaba los cafés en los que habían entablado sus animadas discusiones (hoy, el aula es un laboratorio de física cuántica y la mayoría de los cafés han cerrado). Paso casi a diario por la Berggasse o las escaleras de Strudlhof, tan vinculadas ambas a la antigua Viena de Freud y Doderer. Cuando me dedicaba a la mecánica estadística, mi ventana daba a la Boltzmanngasse. Luego, cuando me dediqué a la teoría de juegos, me mudé a Oskar Morgenstern Platz. Algunos de mis colegas de más edad me hablaban de los contactos personales que habían tenido con integrantes del Círculo de Viena (sus historias mejoraban con el tiempo). Pasé muchas horas escuchando a Paul Neurath, el hijo de Otto, y nada menos que sir Karl Popper escribió un artículo —el último de su vida— para las obras completas de Hans Hahn que yo editaba. Fui coautor de una biografía pictórica de Kurt Gödel. Resumiendo, el Círculo de Viena lleva medio siglo conmigo.

El empujón decisivo que me llevó a escribir este volumen llegó cuando fui uno de los comisarios de la exposición sobre el Círculo que organizó la Universidad de Viena por su 650.º aniversario. Estoy muy agradecido a mis colaboradores Friedrich Stadler, Christoph Limbeck-Lilienau, Hermann Czech, Bea Laufersweiler y Peter Weibel, así como a Dieter Schweizer, Falk Pastner y el rector Heinz Engl, por haberme sido de gran ayuda en situaciones no siempre sencillas. Me he beneficiado ampliamente de la experiencia de Elisabeth Nemeth, Wolfgang Reiter, Josef Hofbauer, Mitchell Ash, Matthias Baaz, Jakob Kellner, Vincent Jansen y Helmut Veith. Debo mucho a Klaus Taschwer y a mi antiguo alumno Bernhard Beham. Christian Palmers, Christian Ehalt y Michael Stampfer han brindado una ayuda esencial, cada uno a su manera. Christos Papadimitriou, Simon Bang, Dirk van Dalen, Helmut Widder y, en particular, Bea Laufersweiler ayudaron con las ilustraciones. Ulrike Schmickler-Hirzebruch, de Springer Spektrum, fue la mejor editora que hubiese podido desear para la versión alemana del libro.

En la Biblioteca Nacional de Austria, me fueron de gran ayuda Alfred Schmidt, Andreas Fingernagel y Julia Kamenicek; en el Archivo de la Universidad de Viena, Thomas Maisel y Kurt Mühlberger; en la Biblioteca de la Universidad de Viena, Andrea Neidhardt, Peter Graf, Alexander Zartl y Günter Müller; en la Biblioteca de Viena, Julia Danielczyk y Silvia Mattl-Wurm; en la Academia de Ciencias de Austria, Stefan Sienell; en el Museo de Sociedad y Economía, Hans Hartweger; en Princeton, Don Skemer y Marcia Tucker; en la Universidad Duke, Elisabeth Dunn, y en Cambridge, Michael Nedo. Me complace dar las gracias a las entidades para las que trabajo —la Universidad de Viena y el Instituto para el Análisis Aplicado de Sistemas de Laxenburg— por su generoso apoyo. Y, por supuesto, estoy eternamente agradecido a mi esposa, Anna Maria Sigmund, por su apoyo, su experiencia y su aliento. Resulta que es historiadora.

La edición alemana del libro, que en un principio estaba destinada, sin más, a ser el catálogo de la exposición, evolucionó hasta convertirse en un manual. Para mi gran sorpresa, la historia fue desarrollándose casi como si se estuviera escribiendo sola. El volumen tuvo una buena aceptación y, de hecho, recibió la mención de Libro Científico del Año en Austria en 2016. Mi ambición, sin embargo, iba más allá. Siempre había tenido en mente al público anglosajón. Al fin y al cabo, los mejores libros sobre Viena se los debemos a aquella parte del mundo. En consecuencia, me embarqué en la aventura de reescribir mi libro en inglés, con una gran cantidad de material adicional y la insensata esperanza de que mi acento vienés no se notara mucho en el papel. Camilla Nielsen y Steve MacManus fueron de gran ayuda en ese sentido.

Gracias a John Brockman (el fundador de EDGE), a su hijo Max y a Russell Weinberger, aceptaron mi propuesta editorial en Basic Books. Allí, con el consejo tan valioso como certero de T. J. Kelleher y Helene Barthelemy, el original quedó listo para publicarse. Les agradezco profundamente su trabajo.

Entonces, pocas semanas antes de la fecha de entrega, ocurrió algo extraordinario. De buenas a primeras, recibí un mensaje de Douglas Hofstadter, de Bloomington (Indiana). El autor de *Gödel, Escher, Bach* es, sin duda, un hombre de gusto impecable, pues había disfrutado de la edición alemana. De forma espontánea, me propuso escribir un prefacio para la inglesa y hasta ayudarme a pulir el inglés de mi redacción. Me encantó la idea y, así, las semanas siguientes, puso manos a la obra, capítulo por capítulo, párrafo por párrafo, frase por frase, palabra por palabra, letra por letra (¡en serio!). A medida que me enviaba los capítulos revisados, me sentía como alguien que estuviera observando al rey Midas y su toque mágico. Pero Douglas Hofstadter hizo más que darle lustre, pues a su mano debo numerosas páginas (tal como, claro está, queda señalado en las notas). El suyo fue un acto generosísimo. Todavía no he logrado encontrar las palabras adecuadas de gratitud… y ahora tengo la impresión de entender un poquito mejor lo que quería decir Ludwig Wittgenstein al hablar de «lo inexpresable».

Bibliografía

Achleitner, F. (1996), *Wiener Architektur*, Böhlau, Viena.

Adler, F. (1918*a*), *Ernst Machs Überwindung des mechanischen Materialismus*, Brand, Viena.

—(1918*b*), *Vor dem Ausnahmegericht*, reimpr. de 2016, ed. de Maier, M., y Spitaler, G., Promedia, Viena.

Ardelt, R. G. (1984), *Friedrich Adler: Probleme einer Persönlichkeitsentwicklung um die Jahrhundertwende*, Österreichischer Bundesverlag, Viena.

Arntz, G. (1976), *Kritische Grafik un Bildstatistik*, Werkkatalog, La Haya.

—(1982), «Otto Neurath, Ich und die Bildstatistik», en Stadler, F., ed., *Arbeiterbildung in der Zwischenkriegszeit*, pp. 31-34, Jugend und Volk, Viena-Múnich.

Awodey, S., y Carus, A. W. (2007), «Carnap's Dream: Gödel, Wittgenstein and "Logical Syntax"», *Synthese*, 159, pp. 23-45.

—(2010), «Gödel and Carnap», en Feferman, S., *et al.*, *Kurt Gödel: Essays for His Centennial*, Cambridge University Press, Nueva York.

Awodey, S., y Klein, C., eds. (2004), *Carnap Brought Home: the View from Jena*, Open Court, Chicago.

Ayer, A. J. (1956), «The Vienna Circle», en Ryle, G., ed., *Revolution in Philosophy*, Fontana, Londres, pp. 70-87.

—(1959), *Logical Positivism*, Free Press, Nueva York. (Hay trad. esp.: *El positivismo lógico*, FCE, México, 1978).

—(1972), *Russell*, Fontana, Londres. (Hay trad. esp.: Grijalbo, Barcelona, 1973).

—(1977), *Part of My Life*, Collins, Londres. (Hay trad. esp.: *Parte de mi vida*, Alianza, Madrid, 1982).

—(2001), *Language, Truth and Logic*, Penguin, Harmondsworth (Reino Unido). (Hay trad. esp.: *Lenguaje, verdad y lógica*, Orbis, Barcelona, 1984).

Baaz, M.; Papadimitriou, C. H.; Putnam, H. W.; Scott, D. S., y Harper, J. L. (2011), *Kurt Gödel and the Foundations of Mathematics: Horizons of Truth*, Cambridge University Press, Nueva York.

Bachmann, F. *et al.* (1972), «Nachruf auf Kurt Reidemeister: Math», *Annalen*, 199, pp. 1-11.

Bachmann, I. (2005), *Kritische Schriften*, Piper, Múnich.

Badesa, C.; Mancosu, P.; Tach, R. (2009), «The Development of Mathematical Logic from Russell to Tarski, 1900-1935», en Haaparanta, L., ed., *The History of Modern Logic*, Oxford University Press, Oxford (Reino Unido).

Baker, G. (1979), «Verehrung und Verkehrung: Waismann und Wittgenstein», en Luckhardt, C. G., ed., *Wittgenstein, Sources and Perspectives*, Cornell University Press, Ithaca (Nueva York).

—, ed. (2003), *The Voices of Wittgenstein.* Routledge, Londres.

Bartley, W. W. III (1988), *Wittgenstein*, Cresset, Londres. (Hay trad. esp.: Cátedra, Madrid, 1982).

Basch, A. (1953), «Richard von Mises zum 70. Geburtstag», *Osterreichisches Ingenieur-Archiv*, 7, pp. 73-76.

Bauer, M. (2004), *Friedrich Adler—Rebell der Einheit*, Trotzdem, Viena.

Baum, W. (2014), *Wittgenstein im Ersten Weltkrieg: die «Geheimen Tagebücher» und die Erfahrungen an der Front (1914-1919)*, Kitab, Klagenfurt. (Hay trad. esp.: *Diarios secretos*, Alianza, Madrid, 1991).

Beham, B. (2013), «Karl Menger 1903-1925», tesis doctoral, Universidad de Viena.

Beller, S. (2008), *Vienna and the Jews 1867-1938: a Cultural History*, 2.ª ed., Cambridge University Press, Nueva York.

Berghahn, W. (1972), *Robert Musil*, Rowohlt, Reinbek.

Bergmann, G. (1954), *The Metaphysics of Logical Positivism*, Longmans Green, Nueva York.

—(1988), «*Erinnerungen an den Wiener Kreis*: Letter to Otto Neurath», en Stadler, F., ed., *Kontinuität und Bruch 1938-1945-1955*, Jugend und Volk, Viena, pp. 171-180.

Biemel, W. (1973), *Martin Heidegger*, Rowohlt, Reinbek.

Blackmore, J. T. (1972), *Ernst Mach: His Work, Life, Influence*, University of California Press, Berkeley.

—(1978), «Three Autobiographical Manuscripts by Ernst Mach», *Annals of Science*, 35, pp. 401-418.

—, ed. (1992), *Ernst Mach—a Deeper Look: Documents and New Perspectives*, Kluwer, Dordrecht.

—, ed. (1995), *Ludwig Boltzmann: His Later Life and Philosophy 1900-1906*, 2 vols., Kluwer, Dordrecht.

—, ed. (1999), Ludwig Boltzmann: Troubled Genius as Philosopher, *Synthese*, 119, pp. 1-232.

Blackmore, J. T., y Hentschel, K., eds. (1985), *Ernst Mach als Aussenseiter*, Braumüller, Viena.

Blackmore, J. T., Itagaki, R., y Tanaka, S., eds. (2001), *Ernst Mach's Vienna 1895-1930*, Kluwer, Dordrecht.

Blau, E. (1999), *The Architecture of Red Vienna*, MIT Press, Cambridge (Massachusetts).

Boltzmann, L. (1905), *Populäre Schriften*, Barth, Leipzig.

Bradley, J. (1971), *Mach's Philosophy of Science*, Collins, Londres.

Brentano, F. (1988), Über Ernst Machs «Erkenntnis und Irrtum», ed. de Chisholm, R., y Marek, J., Rodopi, Viena.

Broda, E. (1955), *Ludwig Boltzmann: Mensch, Physiker, Philosoph*, Springer, Viena.

Brunngraber, R. (1932), *Karl und das 20. Jahrhundert,* Zsolnay, Viena.

—(1949), *Der Weg durchs Labyrinth,* Zsolnay, Graz.

Bührke, T. (2004), *Albert Einstein*, dtv, Múnich.

Burke, C., Kindel, E., y Walker, S. (2013), *Isotype: Design and Contexts 1925-1971*, Hyphen Press, Londres.

Canetti, E. (1980), *Die Fackel im Ohr*, Hanser, Múnich. (Hay trad. esp.: *La antorcha al oído*, Alianza, Madrid, 1984).

Carnap, R. (1928*a*), *Der logische Aufbau der Welt*, Meiner, Fráncfort. (Hay trad. esp.: *La construcción lógica del mundo*, UNAM, México, 1988).

—(1928*b*), *Scheinprobleme der Philosophie*, Weltkreis, Berlín. (Hay trad. esp.: *Pseudoproblemas en la filosofía*, UNAM, México, 1990).

—(1937), *The Logical Syntax of Language*, Kegan Paul, Londres.

—(1963), «Intellectual Autobiography», en Schilpp, P. A., ed., *The Library of Living Philosophers: Carnap*, Northwestern University Press, Chicago. (Hay trad. esp. del orig. alemán: *Autobiografía intelectual*, Paidós, Barcelona, 1992).

Cartwright, N., Cat, J., Fleck, L., Uebel, T. E., eds. (1996), *Otto Neurath: Philosophy Between Science and Politics*, Cambridge University Press, Nueva York.

Carus, A. (2007), *Carnap and Twentieth-Century Thought*, Cambridge University Press, Nueva York.

Cercignani, C. (1998), *Ludwig Boltzmann: The Man Who Trusted Atoms*, Oxford University Press, Oxford (Reino Unido).

Cirera, R. (1994), *Carnap and the Vienna Circle: Empiricism and Logical Syntax*, Rodopi, Atlanta.

Clark, R. W. (1988), *The Life of Bertrand Russell*, Weidenfeld and Nicolson, Londres.

Clark, R. W. (1984), *Einstein: the Life and Times*, HarperCollins, Nueva York.

Cohen, R. S., ed. (1975), *Ernst Mach: Physicist and Philosopher*, Kluwer, Dordrecht.

Cohen, R. S., y Neurath, M. (1973), *Otto Neurath: Empiricism and Sociology*, Kluwer, Dordrecht.

Corino, K. (2003), *Robert Musil: Eine Biographie*, Rowohlt, Reinbek.

Corry, L., Renn, J., y Stachel, J. (1998), «Belated Decision in the Hilbert-Einstein Priority Dispute», *Science*, 278, pp. 1.270-1.273.

Creath, R., ed. (1990), *Dear Carnap, Dear Van: the Quine-Carnap Correspondence and Related Work,* University of California Press, Berkeley.

Creath, R. (2007), «Vienna, the City of Quine's Dreams», en Richardson, A., y Uebel, T., eds., *The Cambridge Companion to Logical Empiricism*, Cambridge University Press, Nueva York, pp. 332-345.

—, ed. (2012), *Rudolf Carnap and the Legacy of Logical Empiricism*, Springer, Dordrecht.

Dahms, H. J. (1987), «Die Emigration des Wiener Kreises», en Stadler, F., ed., *Vertriebene Vernunft*, Jugend und Volk, Viena, pp. 66-122.

—(1988), «Die Bedeutung der Emigration des Wiener Kreises für die Entwicklung der Wissenschaftstheorie», en Stadler, F., ed., *Kontinuität und Bruch 1938-1945-1955*, Jugend und Volk, Viena, 155-168.

—(2004), «Neue Sachlichkeit in the Architecture and Philosophy in the 1920s», en Awodey, S., y Klein, C., eds., *Carnap Brought Home: the View from Jena*, *Open Court*, Chicago.

Davis, C. (1996), «Remembering Olga Taussky-Todd», *AWM Newsletter*, 26, pp. 7-9.

Dawson, J. W. (1997), *Logical Dilemmas: The Life and Work of Kurt Gödel*, AK Peters, Wellesley (Massachusetts).

Dawson, J. W., y Sigmund, K. (2006), «Gödel's Vienna», *Mathematical Intelligencer*, 28, pp. 44-55.

DePauli-Schimanovich, W., y Weibel, P. (1997), *Kurt Gödel: Ein mathematischer Mythos*, Hölder-Pichler-Tempsky, Viena.

Dierker, E., y Sigmund, K., eds. (1998), *Karl Menger: Ergebnisse eines Mathematischen Kolloquiums*, Springer, Viena.

Doxiadis, A., Papadimitriou, C. H. (2009), *Logicomix—An Epic Search for Truth,* Bloomsbury, Londres.

Eckert, B., y Müller, H. H. (1989), *Leo Perutz 1882-1957: eine Ausstellung der deutschen Bibliothek, Frankfurt am Main*, Zsolnay, Viena.

Edmonds, D. J., y Eidinow, J. A. (2001), *Wittgenstein's Poker: the Story of a Ten-Minute Argument Between Two Great Philosophers*, HarperCollins, Nueva York.

Einstein, A. (1954), *Ideas and Opinions*, Crown, Nueva York.

Engelmann, P. (1967), *Letters from Ludwig Wittgenstein*, Blackwell, Oxford (Reino Unido).

Engler, F. O., e Iven, M. (2007), *Moritz Schlick in Rostock*, Weiland, Rostock.

—, eds. (2008), *Moritz Schlick: Leben, Werk und Wirkung*, Parerga, Berlín.

Epple, M. (1995), «Kurt Reidemeister (1893-1971): Kombinatorische Topologie und exaktes Denken», en Rauschning, D., y Nerée, D. von, eds., *Die Albertus-Universität zu Königsberg und ihre Professoren*, Duncker and Humblot, Berlín, pp. 567-575.

—(1999), *Die Entstehung der Knotentheorie*, Vieweg, Braunschweig.

Fasol-Boltzmann, I. M., ed. (1990), *Ludwig Boltzmann: Principien der Naturfilosofi, Lectures on Natural Philosophy 1903-1906*, Springer, Heidelberg.

Feferman, A. S., y Feferman, S. (2004), *Alfred Tarski: Life and Logic*, Cambridge University Press, Nueva York.

Feferman, S. (1986), «Gödel's Life and Work», en Feferman, S., *et al.*, eds., *Gödel's Collected Works*, vol. 1, Princeton University Press, Princeton, pp. 1-36.

—(1996), *In the Light of Logic*, Oxford University Press, Oxford (Reino Unido).

Feferman, S., Parsons, C., y Simpson, S. G., eds. (2010), *Kurt Gödel: Essays for His Centennial*, Cambridge University Press, Nueva York.

Feigl, H. (1969), «Der Wiener Kreis in Amerika», en Fleming, D., y Bailyn, B., eds., *The Intellectual Migration: Europe and America, 1930-1960*, Belknap Press, Cambridge (Massachusetts), pp. 630-673.

Feyerabend, P. (1966), «Herbert Feigl. A Biographical Sketch», en Feyerabend, P. K., y Maxwell, G., eds., *Mind, Matter, Method: Essays in the Philosophy of Science in Honor of Herbert Feigl*, University of Chicago Press, Chicago, pp. 3-13.

—(1975), *Against Method*, Verso, Nueva York. (Hay trad. esp.: *Tratado contra el método*, Tecnos, Madrid, 2003).

—(1994), *Killing Time*, University of Chicago Press, Chicago. (Hay trad. esp.: *Matando el tiempo: autobiografía*, Debate, Madrid, 1994).

Fischer, R. (1991), *Philosophie aus Wien: Aufsätze zur analytischen und österreichischen Philosophie, zu den Weltanschauungen des Wiener Fin-de-Siècle und Biographisches aus Berkeley, Shanghai und Wien*, UVW, Viena.

—, ed. (1995), *Das goldene Zeitalter der Österreichischen Philosophie*, UVW, Viena.

Flamm, D., ed., (1995), *Hochgeehrter Herr Professor! Innig geliebter Louis! Ludwig Boltzmann, Henriette von Aigentler, Briefwechsel*, Böhlau, Viena.

Föllmer, H., y Küchler, K. (1998), «Richard von Mises», en Begehr, H., *et al.*, *Mathematics in Berlin, Catalogue of an Exhibition*, Birkhäuser, Basilea, pp. 55-60.

Fölsing, A. (1998), *Einstein: a Biography*, Penguin, Harmondsworth (Reino Unido).

Frank, J. (1931), *Architektur als Symbol* (reimpr. de 2005), Löcker, Viena.

Frank, P. (1934), «Hans Hahn», *Erkenntnis*, 4, pp. 315-316.

— (1937-1938), «Ernst Mach: the Centenary of His Birth», *Erkenntnis*, 7, pp. 247-256.

— (1941), *Between Physics and Philosophy*, Harvard University Press, Cambridge (Massachusetts).

— (1947), *Einstein: His Life and Times*, Knopf, Nueva York.

— (1949), *Modern Science and Its Philosophy*, Harvard University Press, Cambridge (Massachusetts).

— (1954), «The Work of Richard von Mises: 1883-1953», *Science*, 119, pp. 823-824.

Franzen, T. (2005), *Gödel's Theorem: an Incomplete Guide to Its Use and Abuse*, AK Peters, Wellesley (Massachusetts).

Friedman, M. (1999), *Reconsidering Logical Positivism*, Cambridge University Press, Nueva York.

Friedman, M. (2000), *A Parting of the Ways: Carnap, Cassirer and Heidegger, Open Court*, Chicago.

Gadol, E. T., ed. (1982), *Rationality and Science: a Memorial Volume for Moritz Schlick on the Occasion of His 100th Birthday*, Springer, Viena.

Galison, P. (1990), «Aufbau/Bauhaus: Logical Positivism and Architectural Modernism», *Critical Inquiry*, 16, pp. 709-752.

—(2003), *Einstein's Clocks, Poincaré's Maps*, Norton, Nueva York.

—(2008), «The Assassin of Relativity», en Holton, G., *et al.*, eds., *Einstein for the 21st Century: His Legacy in Science, Art, and Modern Culture*, Princeton University Press, Princeton.

Geier, M. (1992), *Der Wiener Kreis*, Rowohlt, Reinbek.

—(1994), *Karl Popper*, Rowohlt, Reinbek.

Geymonat, L. (1991), «Persönliche Erinnerungen an den Wiener Kreis», en Kruntorad, P., ed., *Jour Fixe der Vernunft*, Hölder-Pichler-Tempsky, Viena, pp. 42-48.

Giere, R. N., y Richardson, A. W. (1997), *Origins of Logical Empiricism*, University of Minnesota Press, Mineápolis.

Gödel, K., *Collected Works*, Princeton University Press, Princeton.

Goldstein, R. (2005), *Incompleteness: the Proof and Paradox of Kurt Gödel*, Norton, Nueva York.

Gomperz, H. (1936*a*), «Philosophy in Austria During the Last Sixty Years», *Personalist*, 17, pp. 307-311.

—, ed. (1936*b*), *Theodor Gomperz (1832-1912). Briefe und Aufzeichnungen. Eingeleitet, erläutert und zu einer Darstellung seines Lebens verknüpft von Heinrich Gomperz*, vol. I, Kuppitsch, Viena.

Grayling, A. C. (1988), *Wittgenstein: a Very Short Introduction*, Oxford University Press, Oxford (Reino Unido).

—(1992), *Russell: a Very Short Introduction*, Oxford University Press, Oxford (Reino Unido).

Hacohen, M. H. (2000), *Karl Popper 1902-1945: the Formative Years*, Cambridge University Press, Nueva York.

Hahn, H. (1980), *Empiricism, Logic and Mathematics* (ed. de McGuiness, B.), Reidel, Dordrecht.

Hall, M. (1978), *Der Fall Bettauer*, Löcker, Viena.

Haller, R. (1979), *Studien zur österreichischen Philosophie: Variationen über ein Thema*, Kluwer, Dordrecht.

—(1982), «Das Neurath-Prinzip: Grundlagen und Folgerungen», en Stadler, F., ed., *Arbeiterbildung in der Zwischenkriegszeit*, Jugend und Volk, Viena, 79-87.

—(1993), *Neopositivismus: eine historische Einführung in die Philosophie des Wiener Kreises*, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.

Haller, R., y Stadler, F., eds. (1988), *Ernst Mach: Werk und Wirkung*, Hölder- Pichler-Tempsky, Viena.

Hanisch, E. (2011), *Der grosse Illusionist: Otto Bauer*, Böhlau, Viena.

Hänsel, L. (2012), *Tagebücher*, Haymon, Innsbruck.

Hegselmann, R. (1979), «Otto Neurath: empiristischer Aufklärer und Sozialreformer», en Hegselmann, R., ed., *Otto Neurath: Wissenschaftliche Weltauffassung, Sozialismus und logischer Empirismus*, Suhrkamp, Fráncfort, pp. 7-78.

Heidegger, M. (1975-), *Collected Works*, Klostermann, Fráncfort.

Heiss, G., Mattl, S., Meissl, S., y Stuhlpfarrer, K. (1989), *Willfährige Wissenschaft: die Universität Wien 1938-1945*, UVW, Viena.

Hempel, C. G. (2012), *Selected Philosophical Essays*, ed. de Jeffrey, R., Cambridge University Press, Nueva York.

Hentschel, K. (1986), «Die Korrespondenz Einstein-Schlick: zum Verhältnis der Physik zur Philosophie», *Annals of Science*, 43, pp. 475-488.

—(1990), *Interpretationen und Fehlinterpretationen der speziellen und allgemeinen Relativitätstheorie durch Zeitgenossen Albert Einsteins*, Birkhäuser, Basilea.

Hilbert, D. (1931), «Die Grundlagen der elementaren Zahlentheorie», *Mathematische Annalen*, 104, p. 485.

—(1970), *Gesammelte Abhandlungen*, Springer, Berlín.

Hintikka, J. (1999), *On Gödel*, Wadsworth, Belmont (California).

Hodges, A. (1983), *Alan Turing: the Enigma*, Simon and Schuster, Nueva York.

Hoffmann, B., y Dukas, H. (1972), *Albert Einstein: Creator and Rebel*, Viking Press, Nueva York.

Höflechner, W., ed. (1994), *Ludwig Boltzmann: Leben und Briefe*, Akademische Druck- und Verlagsanstalt, Graz.

Hofstadter, D. R. (1979), *Gödel, Escher, Bach: An Eternal Golden Braid*, Basic Books, Nueva York. (Hay trad. esp.: *Gödel, Escher, Bach: un eterno y grácil bucle*, Tusquets, Barcelona, 1989).

Holton, G. (1993), «From the Vienna Circle to Harvard Square: the Americanization of a European World Conception», en Stadler, F., ed., *Scientific Philosophy: Origins and Developments*, Kluwer, Dordrecht, pp. 47-74.

—(1981), *Thematische Analyse der Wissenschaft: die Physik Einsteins und seine Zeit*, Suhrkamp, Fráncfort.

—(1996), *Einstein, History, and Other Passions: the Rebellion Against Science at the End of the Twentieth Century*, Addison-Wesley, Reading (Massachusetts).

Holton, G., Galison, P., y Schweber, S. (2008), *Einstein for the 21st Century: His Legacy in Science, Art, and Modern Culture*, Princeton University Press, Princeton.

Irzik, G., y Grünberg, T. (1995), «Carnap and Kuhn: Arch Enemies or Close Allies?», *British Journal for the Philosophy of Science*, 46, pp. 285-307.

Isaacson, W. (2007), *Einstein: His Life and Universe*, Simon and Schuster, Nueva York.

Iven, M. (2004), *Wittgenstein und Rand: Versuch einer Annäherung*, Wittgenstein-Studien, 9, Lang, Berlín.

—(2008), *Moritz Schlick: die frühen Jahre (1882-1907)*, Parerga, Berlín.

Janik, A., y Toulmin, S. (1973), *Wittgenstein's Vienna*, Weidenfeld and Nicolson, Londres.

Johnston, W. M. (1983), *The Austrian Mind: an Intellectual and Cultural History 1848-1938*, University of California Press, Berkeley.

Juhos, B. (1965), «Gibt es in Österreich eine wissenschaftliche Philosophie?», en Kadrnoska, F., ed., «Österreich: Geistige Provinz?», Braumüller, Viena, pp. 232-244.

—(1972), «Mach Ernst, Physiker und Philosoph», en *Österreichisches Biographisches Lexikon 1815-1950 Wien*, vol. 5, Österreichische Akademie der Wissenschaften, Viena, pp. 388-389.

Kadrnoska, F., ed. (1981), *Aufbruch und Untergang: Österreichische Kultur zwischen 1918 und 1938*, Europaverlag, Viena.

Kainz, F. (1976), «Viktor Kraft», *Almanach der Österreichische Akademie der Wissenschaften,* pp. 519-557.

Kandel, E. R. (2012), *The Age of Insight*, Random House, Nueva York.

Kann, R. A. (1974), *Theodor Gomperz: ein Gelehrtenleben im Bürgertum der Franz-Josephs-Zeit*, Löcker, Viena.

Keil, G. (2011), *Quine*, Reclam, Stuttgart.

Kennedy, J. (2014), «Gödel's 1946 Princeton Bicentennial Lecture: an Appreciation», en Kennedy, J., ed., *Interpreting Gödel: Critical Essays*, Cambridge University Press, Nueva York, pp. 109-130.

Keyserling, A. (1965), *Der Wiener Denkstil: Mach, Carnap, Wittgenstein*, Akademische Druck und Verlagsanstalt, Graz.

Kinross, R. (2002), «Marie Neurath 1898-1986», en Kinross, R., ed., *Unjustified Texts*, Hyphen Press, Londres, pp. 12-25.

Klagge, J. (2001), *Wittgenstein: Biography and Philosophy*, Cambridge University Press, Nueva York.

Köhler, E., *et al.*, ed. (2002), *Kurt Gödel: Wahrheit und Beweisbarkeit,* Hölder-Pichler-Tempsky, Viena.

Kraft, V. (1953), *The Vienna Circle: the Origin of Neo-Positivism, a Chapter in the History of Recent Philosophy*, Greenwood Press, Nueva York. (Hay trad. esp.: *El Círculo de Viena*, Taurus, Madrid, 1966).

—(1966), «Ernst Mach als Philosoph», *Almanach der Österreichischen Akademie der Wissenschaften*, 116, pp. 373-387.

—(1974), «Popper and the Vienna Circle», en Schilpp, P. A., ed., *The Library of Living Philosophers: Popper*, pp. 185-204, Northwestern University Press, Chicago.

Krauth, L. (1970), *Die Philosophie Carnaps*, Springer, Viena.

Kreisel, G. (1980), «Kurt Gödel», *Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society*, 26, pp. 148-224.

Kuhn, T. S. (1962), *The Structure of Scientific Revolutions*, en *International Encyclopedia of Unified Science*, 2.ª ed. (1970), University of Chicago Press, Chicago. (Hay trad. esp.: *La estructura de las revoluciones científicas*, FCE, México, 2006).

Kutalek, N., y Fellinger, H. (1969), *Zur Wiener Volksbildung*, Jugend und Volk, Viena.

Lampa, A. (1923), «Ernst Mach», en *Neue Österreichische Biographie*, vol. I, ÖAW, Viena, pp. 93-102.

Leinfellner, E., y Windholz, S. (2005), *Ludwig Wittgenstein: ein Volksschullehrer in Niederösterreich,* Sutton, Viena.

Leonard, R. J. (1998), «Ethics and the Excluded Middle: Karl Menger and Social Science in Interwar Vienna», *Isis*, 89, pp. 1-26.

LeRider, J. (1993), *Modernity and Crises of Identity: Culture and Society in Fin-de-Siècle Vienna*, Wiley, Nueva York.

Limbeck, C., y Stadler, F. (2015), *Der Wiener Kreis: Texte und Bilder einer Ausstellung*, LIT, Viena.

Lindley, D. (2001), *Boltzmann's Atom*, Free Press, Nueva York.

Lotz-Rimbach, R. (2009), «Mord verjährt nicht: Psychogramm eines politischen Mordes», en Stadler, F., y Engler, H., eds., *Stationen: dem Philosophen und Physiker Moritz Schlick zum 125. Geburtstag*, Springer, Viena, pp. 81-104.

Lützeler, P. M. (1985), *Hermann Broch*, Suhrkamp, Fráncfort.

Mach, E. (2008), «Die Analyse der Empfindungen», en *Ernst Mach Studienausgabe*, Xenomoi, Berlín.

—(2011), *Erkenntnis und Irrtum*, Xenomoi, Berlín.

—(2012), «Die Mechanik in ihrer Entwicklung», en *Ernst Mach Studienausgabe*, Xenomoi, Berlín.

—(2014), «Populär-Wissenschaftliche Vorlesungen», en *Ernst Mach Studienausgabe*, Xenomoi, Berlín.

Magee, B. (1973), *Karl Popper*, Routledge, Londres.

Maier, M., y Maderthaner, W., eds. (2006), *Physik und Revolution: Friedrich Adler—Albert Einstein. Briefe—Dokumente—Stellungnahmen*, Löcker, Viena.

Maimann, H., ed. (1988), *Die ersten 100 Jahre: Österreichische Sozialdemokratie 1888-1988*, s. e., Viena-Múnich.

Malina, P. (1988), «Tatort: Philosophenstiege», en Benedikt, M., y Burger, R., eds., *Bewusstsein, Sprache und Kunst*, Hölder-Pichler-Tempsky, Viena, pp. 231-253.

Mancosu, P. (1998), *From Brouwer to Hilbert: the Debate on the Foundations of Mathematics in the 1920s*, Oxford University Press, Oxford (Reino Unido).

—(2010), *The Adventure of Reason, 1900-1940.* Oxford University Press, Oxford (Reino Unido).

Mann, G. (1986), *Erinnerungen und Gedanken: eine Jugend in Deutschland*, Fischer, Fráncfort.

Manninen, J. (2014), *Wittgenstein's Virtual Presence in the Vienna Circle 1931-1937,* preimpresión.

McGuiness, B. (1979), *Wittgenstein and the Vienna Circle: Conversations Recorded by Friedrich Waismann*, Barnes and Noble, Nueva York.

—(1985), Moritz Schlick, *Synthese*, 64.

—, ed. (1987), *Unified Science*, Reidel, Dordrecht.

—(2005), *Wittgenstein: a Life: Young Ludwig: 1889-1921,* Clarendon Press, Oxford (Reino Unido).

—(2011), *Friedrich Waismann: Causality and Logical Positivism*, Springer, Nueva York.

Menger, K. (1934), «Hans Hahn», *Ergebnisse eines Mathematischen Kolloquiums*, 6, pp. 40-44.

—(1952), «The Formative Years of Abraham Wald and His Work in Geometry», *Annals of Mathematical Statistics*, 23, pp. 14-20.

—(1960), «Introduction», en Mach, E., *The Science of Mechanics,* III-XXI., Open Court, La Salle (Illinois).

—(1972), «Österreichischer Marginalismus und mathematische Ökonomie», *Zeitschrift für Nationalökonomie*, 32, pp. 14-20.

—(1974), *Morality, Decision and Social Organization*, Reidel, Dordrecht.

—(1980), «Introduction», en *Hans Hahn: Empiricism, Logic and Mathematics,* IX-XVIII, Vienna Circle Collection, 13, Reidel, Dordrecht. Reimpr. en *id*., *Selecta Mathematica* (ed. de Schweitzer, B., *et al.*), vol. 2, Springer, Nueva York, pp. 565-568.

—(1982), «Memories of Moritz Schlick», en Gadol, E. T., ed., *Rationality and Science: a Memorial Volume for Moritz Schlick on the Occasion of His 100th Birthday*, Springer, Viena. Reimpr. en Menger, K., *Selecta Mathematica* (ed. de Schweitzer, B., *et al.*), vol. 2, pp. 569-589, Springer, Nueva York.

—(1994), *Reminiscences of the Vienna Circle and the Mathematical Colloquium*, Reidel, Dordrecht.

Mises, L. von (1978), *Erinnerungen*, Fischer, Stuttgart.

—(1956), *Positivism: a Study in Human Understanding*, Braziller, Nueva York.

Monk, R. (1997), *Bertrand Russell: 1872-1920. The Spirit of Solitude*, Vintage, Londres.

—(2001*a*), *Bertrand Russell: 1921-1970. The Ghost of Madness*, Vintage, Londres.

—(2001*b*), *Ludwig Wittgenstein: the Duty of Genius*, Penguin, Harmondsworth (Reino Unido).

Morgenstern, O. (1927), «Friedrich von Wieser», *American Economic Review*, 17, pp. 669-674.

—(1928), *Wirtschaftsprognose*, Springer, Viena.

Moritz, V., y Leidinger, H. (2012), *Oberst Redl: der Spionagefall, der Skandal, die Fakten*, Residenz, Viena.

Mormann, T. (2000), *Rudolf Carnap*, Beck, Múnich.

Mulder, H. L. (1968), «Wissenschaftliche Weltauffassung: der Wiener Kreis», *Journal of the History of Philosophy*, 6, pp. 368-390.

Müller, H. H. (1992), *Leo Perutz*, Beck, Múnich.

Musil, R. (1978), *Gesammelte Werke*, Reinbek, Hamburgo.

—(1982), *On Mach's Theories*, trad. de K. Mulligan, Catholic University of America Press, Washington D. C.

Naess, A. (1993), «Logical Empiricism and the Uniqueness of the Schlick Seminar: a Personal Experience with Consequences», en Stadler, F., ed., *Scientific Philosophy: Origins and Developments*, Kluwer, Dordrecht, pp. 11-26.

Nagel, E. (1936), «Impressions and Appraisals of Analytic Philosophy in Europe», *The Journal of Philosophy*, 33, pp. 191-246.

—(1961), *The Structure of Science*, Harcourt, Nueva York. (Hay trad. esp.: *La estructura de la ciencia*, Paidós, Barcelona, 1989).

—y Newman, J. (2005), *Gödel's Proof*, Routledge, Nueva York. (Hay trad. esp.: *El teorema de Gödel*, Tecnos, Madrid, 1979).

Nedo, M., ed. (2012), *Ludwig Wittgenstein: ein biographisches Album*, Beck, Múnich.

Neffe, J. (2007), *Einstein: a Biography*, Farrar, Straus and Giroux, Nueva York.

Neider, H. (1977), «Gespräch mit Heinrich Neider: persönliche Erinnerungen an den Wiener Kreis, en Marek, K., *et al.*, eds., *Österreichische Philosophen und ihr Einfluss auf die analytische Philosophie der Gegenwart*, Conceptus, Innsbruck, pp. 21-42.

Nemeth, E. (1981), *Otto Neurath und der Wiener Kreis*, Suhrkamp, Fráncfort.

Nemeth, E., y Stadler, F., eds. (1996), *Otto Neurath (1882-1945): Encyclopedia and Utopia*, Kluwer, Dordrecht.

Neurath, O. (1981), *Gesammelte philosophische und methodologische Schriften* (ed. de Haller, R., y Rutte, H.), Hölder-Pichler-Tempsky, Viena.

—(1991), *Gesammelte bildpädagogische Schriften* (ed. de Haller, R., y Kinross, R.), Hölder-Pichler-Tempsky, Viena.

Neurath, P. (1993), «Otto Neurath (1882-1945): Leben und Werk», en Neurath, P., y Nemeth, E., eds., *Otto Neurath oder die Einheit von Wissenschaft und Gesellschaft*, Böhlau, Viena, pp. 13-96.

Neurath, P., y Nemeth, E., eds. (1993), *Otto Neurath oder die Einheit von Wissenschaft und Gesellschaft*, Böhlau, Viena.

Pais, A. (1982), *Subtle Is the Lord: the Science and the Life of Albert Einstein*, Oxford University Press, Oxford (Reino Unido).

Perutz, L. (1996), *Mainacht in Wien*, Zsolnay, Graz.

Pinl, M., y Dick, A. (1974), «Kollegen in einer dunklen Zeit, *Jahresbericht DMV*, 75, pp. 166-208.

Popper, K. (1995), «Hans Hahn: Memories of a Grateful Student», en Schmetterer, L., y Sigmund, K., eds., *Hans Hahn: Collected Works*, vol. 1, Springer, Viena, pp. 1-19.

—(2002), *Unended Quest: an Intellectual Autobiography*, Routledge, Nueva York. (Hay trad. esp.: *Búsqueda sin término: autobiografía intelectual*, Cátedra, Madrid, 2002).

Portisch, H. (1989), *Österreich I: die unterschätzte Republik*, Kremsmayer und Scheriau, Viena.

Quine, W. von O. (1985), *The Time of My Life*, MIT Press, Cambridge (Massachusetts).

Regis, E. (1987), *Who Got Einstein's Office? Eccentricity and Genius at the Institute for Advanced Study*, Addison-Wesley, Boston.

Reid, C. (1996), *Hilbert*, Copernicus, Nueva York.

Reidemeister-Neurath, M. (1980), *An was ich mich erinnere* (ed. de Mulder, H.), inédito.

Reisch, G. (2005), *How the Cold War Transformed Philosophy of Science: To the Icy Slopes of Logic*, Cambridge University Press, Nueva York.

Reiter, W. (2001), «Die Vertreibung der jüdischen Intelligenz: Verdoppelung eines Verlustes, 1938-1945», *Internationale Mathematische Nachrichten*, 187, pp. 1-20.

Rellstab, U. (1992), «Ökonomie und Spiele», tesis doctoral, St. Gallen.

Renn, J. (2005), *Albert Einstein: Ingenieur des Universums*, 3 vols., Wiley-VCH, Weinheim.

Richardson, A. (1998), *Carnap's Construction of the World*, Cambridge University Press, Nueva York.

Richardson, A., y Uebel, T., eds. (2007), *The Cambridge Companion to Logical Empiricism*, Cambridge University Press, Nueva York.

Richardson, R. (2008), «Scientific Philosophy as a Topic for History of Science», *Isis*, 99, pp. 88-96.

Rigden, J. (2005), *Einstein 1905: the Standard of Greatness*, Harvard University Press, Cambridge (Massachusetts).

Rudin, W. (1997), *The Way I Remember It*, American Mathematical Society, Providence (Rhode Island).

Rukschcio, B., y Schachel, R. (1982), *Adolf Loos Leben und Werk*, Residenz, Salzburgo.

Russell, B. (1967-1969), *The Autobiography of Bertrand Russell*, 3 vols., Allen and Unwin, Londres. (Hay trad. esp.: *Bertrand Russell: autobiografía*, Edhasa, Barcelona, 1990-1991).

Salmon, W. C., y Wolters, G., eds. (1994), *Logic, Language and the Structure of Scientific Theories*, University of Pittsburgh Press, Pittsburgh.

Sandner, G. (2014), *Otto Neurath: eine politische Biographie*, Zsolnay, Viena.

Sarkar, S. (1996*a*), *The Emergence of Logical Empiricism: from 1900 to the Vienna Circle*, Routledge, Nueva York.

—(1996*b*), *The Legacy of the Vienna Circle: Modern Reappraisals*, Garland, Nueva York.

Schilpp, P. A., ed. (1944*a*), *The Library of Living Philosophers: Einstein*, Northwestern University Press, Chicago.

—, ed. (1944*b*), *The Library of Living Philosophers: Russell*, Northwestern University Press, Chicago.

—, ed. (1963), *The Library of Living Philosophers: Carnap*, Northwestern University Press, Chicago.

—, ed. (1974), *The Library of Living Philosophers: Popper*, Northwestern University Press, Chicago.

Schlick, M., *Collected Works*, Springer, Viena.

—(1984), *Fragen der Ethik*, Suhrkamp, Fráncfort.

—(1986), *Die Probleme der Philosophie in ihrem Zusammenhang* (Vorlesungen 1933/34), Suhrkamp, Fráncfort.

Schorske, C. E. (1981), *Fin-de-Siècle Vienna: Politics and Culture*, Vintage, Nueva York.

Schumpeter, J. (1954), *History of Economic Analysis*, Oxford University Press, Oxford (Reino Unido).

Schweitzer, B., Sklar, A., Sigmund, K., Schmetterer, L., Gruber, P., Hlawka, E., y Reich, L., eds. (2002), *Karl Menger Selecta Mathematica*, vols. I y II, Springer, Viena.

Sieg, W. (2013), *Hilbert's Program and Beyond*, Oxford University Press, Oxford (Reino Unido).

Siegetsleitner, A. (2014), *Moral und Ethik im Wiener Kreis*, Böhlau, Viena.

Siegmund-Schultze, R. (2001), «Richard von Mises», *Internationale Mathematische Nachrichten*, 187, pp. 21-32.

—(2009), *Mathematicians Fleeing from Nazi Germany: Individual Fates and Global Impact*, Princeton University Press, Princeton.

—(2017), *Richard von Mises*, próxima aparición.

Sigmund, K. (1995), «A Philosopher's Mathematician: Hans Hahn and the Vienna Circle», *Mathematical Intelligencer*, 17, pp. 16-29.

—(1998), «Menger's Ergebnisse: a Biographical Introduction», en Dierker, E., y Sigmund, K., eds., *Karl Menger: Ergebnisse eines Mathematischen Kolloquiums*,

Springer, Viena, pp. 5-31.

—(2001), *Kalter Abschied von Europa: Österreichische Math*, Gesellschaft, Viena.

—(2002), «Karl Menger and Vienna's Golden Autumn», en Schweitzer, B., *et al.*, eds., *Karl Menger Selecta Mathematica*, vol. I, Springer, Viena, pp. 7-21.

—(2011), Dozent Gödel Will Not Lecture, en Baaz, M., *et al.*, eds., *Kurt Gödel and the Foundations of Mathematics: Horizons of Truth*, Cambridge University Press, Nueva York, pp. 75-95.

—(2015), «Mathematik an der Universität Wien», en Fröschl, T., *et al.*, eds., *650 Jahre Universität Wien*, UVW, Viena, pp. 459-473.

Sigmund, K., Dawson, J., y Mühlberger, K. (2006), *Kurt Gödel: the Album*, Vieweg, Wiesbaden.

Stadler, F. (1987), *Vertriebene Vernunft*, Jugend und Volk, Viena.

—,ed. (1988), *Kontinuität und Bruch 1938-1945-1955*, Jugend und Volk, Viena.

—(1990), «Richard von Mises: Wissenschaft im Exil», en Mises, R. von, *Kleines Lehrbuch des Positivismus*, Suhrkamp, Fráncfort, pp. 7-48.

—,ed. (1993), *Scientific Philosophy: Origins and Developments*, Kluwer, Dordrecht.

—(2015), *The Vienna Circle: Studies in the Origins, Development and Influence of Logical Empiricism*, Suhrkamp, Fráncfort. (Hay trad. esp.: *El Círculo de Viena: origen, desarrollo e influencia del empirismo lógico y su contexto histórico-cultural*, en *El Círculo de Viena: empirismo lógico, ciencia, cultura y política*, FCE, Santiago de Chile, 2011).

Stadler, F., y Engler, H., eds. (2009), *Stationen: dem Philosophen und Physiker Moritz Schlick zum 125. Geburtstag*, Springer, Viena.

Stadler, F., y Uebel, T., eds. (2012), *The Scientific World-Conception: Wissenschaftliche Weltauffassung*, Springer, Viena.

Stadler, F., y Weibel, P., eds. (1995), *The Cultural Exodus from Austria*, Springer, Viena.

Stewart, I. (2013), *Visions of Infinity: the Great Mathematical Problems*, Basic Books, Nueva York.

—(2017), *Infinity: a Very Short Introduction*, Oxford University Press, Oxford (Reino Unido).

Stöhr, A. (1910), *Lehrbuch der Logik in psychologisierender Darstellung*, Deuticke, Viena.

Streissler, E. (1994), «Menger, Carl», en *Neue Deutsche Biographie (NDB)*, vol. 17, Duncker und Humblot, Berlín.

Taschwer, K. (2015), *Hochburg des Antisemitismus*, Czernin, Viena.

—(2016), *Der Fall Paul Kammerer*, Brandtstätter, Viena.

Taussky-Todd, O. (1985), «An autobiographical essay», en Albers, D. J., y Alexanderson, G. L., eds., *Mathematical People: Profiles and Interviews,* Birkhäuser, Boston, pp. 309-336.

Thiel, C. (1984), «Folgen der Emigration deutscher und österreichischer Wissenschaftstheoretiker und Logiker zwischen 1933 und 1945», *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte*, 7, pp. 227-256.

Thurm, V., y Nemeth, E. (2003), *Wien und der Wiener Kreis*, Facultas, Viena.

Timms, E., y Robertson, R., eds. (1990), *Vienna 1900: from Altenberg to Wittgenstein*, Edinburgh University Press, Edimburgo.

Uebel, T., ed. (1991), *Rediscovering the Forgotten Vienna Circle: Austrian Studies on Otto Neurath and the Vienna Circle*, Kluwer, Dordrecht.

—(1993), «Vernunftkritik und Wissenschaft: Otto Neurath und der erste Wiener Kreis», *Vienna Circle Yearbook*, 1, pp. 47-74.

—(2003), «On the Austrian Roots of Logical Empiricism», en Parrini, P., *et al.*, eds., *Logical Empiricism: Historical and Contemporary Perspectives*, University of Pittsburgh Press, Pittsburgh, pp. 67-93.

Ulam, S. (1976), *Adventures of a Mathematician*, Scribner, Nueva York.

Van Atten, M., y Kennedy, J. (2003), «Gödel's Philosophical Developments», *Bulletin o Symbolic Logic*, 9, pp. 470-492.

Van Dalen, D. (2002 y 2005), *Mystic, Geometer, and Intuitionist: the Life of L. E. J. Brouwer*, 2 vols., Clarendon Press, Oxford (Reino Unido).

Van Heijenoort, J., ed. (2002), *From Frege to Gödel: a Source Book in Mathematical Logic 1897-1931*, Harvard University Press, Cambridge (Massachusetts).

Wagner, P., ed. (2009), *Carnap's Logical Syntax of Language*, Palgrave Macmillan, Basingstoke (Reino Unido).

Wang, H. (1987), *Reflections on Kurt Gödel*, MIT Press, Cambridge (Massachusetts).

Weber, M. (1919), *Wissenschaft als Beruf*, Duncker und Humblot, Berlín.

Weinzierl, E., y Skalnik, K., eds. (1983), «Österreich 1918-1938», 2 vols., Styria, Graz.

Weissensteiner, F. (1990), *Der ungeliebte Staat: Österreich zwischen 1918 und 1938*, ÖBV, Viena.

Welzig, M. (1998), *Josef Frank 1885-1967: das architektonische Werk*, Böhlau, Viena.

Wheeler, J. A. (1990), *A Journey into Gravity and Spacetime*, Scientific American Library (vol. 31), Nueva York. (Hay trad. esp.: *Un viaje por la gravedad y el espaciotiempo*, Alianza, Madrid, 1994).

Wieser, F. (1923), «Biographie von Carl Menger», en Wieser, F., *Gesammelte Abhandlungen* (1929), III-XVIII, Mohr, Tübingen.

Wijdeveld, P. (2000), *Ludwig Wittgenstein, Architekt*, Wiese, Basilea.

Wittgenstein, L., *Collected Works*, ed. electrónica, ISBN: 978-1-57085-203-9.

Wolters, G. (1987), *Mach I, Mach II, Einstein und die Relativitätstheorie*, De Gruyter, Berlín.

Wuchterl, K., y Hübner, A. (1998), *Wittgenstein. Mit Selbstzeugnissen und Bilddokumenten*, Rowohlt, Reinbek.

Yourgrau, P. (2005), *A World Without Time: the Forgotten Legacy of Gödel and Einstein*, Basic Books, Nueva York.

Zach, R. (2006), «Hilbert's Program Then and Now», en Jacquette, D., ed., *Philosophy of Logic: Handbook of the Philosophy of Science*, vol. 5, Elsevier, Ámsterdam, pp. 411-447.

Zilsel, E. (1992), *Wissenschaft und Weltanschauung: Aufsätze 1929-1933*, Europaverlag, Viena.

Zilsel, P. (1988), «Über Edgar Zilsel», en Stadler, F., ed., *Kontinuität und Bruch 1938-1945-1955*, vol. 2, Jugend und Volk, Viena, pp. 929-932.

Zuckmayer, C. (1984), *A Part of Myself: Portrait of an Epoch*, Carroll and Graf, Nueva York. (Hay trad. esp.: *Como un trozo de mí mismo*, Aguilar, Madrid, 1972).

SOBRE EL AUTOR

KARL SIGMUND

Es profesor de Matemáticas en la Universidad de Viena. Es uno de los pioneros de la Teoría evolutiva de juegos, y por sus contribuciones en las matemáticas ha sido reconocido con la cátedra Gauss y el premio Isaacs. En 2010 la Universidad de Helsinki lo nombró doctor *honoris causa*. Fue director del Instituto de Matemáticas de la Universidad de Viena y presidente de la revista austriaca Sociedad Matemática. Miembro de pleno derecho de la Academia de Ciencias de Austria, ha publicado numerosos artículos, editado obras matemáticas y participado en conferencias por todo el mundo.

Notas

En su mayor parte, se recogen aquí fuentes secundarias de enfoque histórico. Los textos filosóficos de los protagonistas de este volumen han visto la luz (o están viéndola) en numerosas ediciones nuevas, antologías o manuales, como es el caso de los de Mach (Xenomoi, Viena), Schlick (Springer, Viena), Gödel (Princeton University Press), Menger (Springer, Viena), Hahn (Springer, Viena), Neurath (Hölder-Pichler-Tempsky, Viena), Popper (Mohr-Siebeck, Tubinga), Carnap (Open Court, Chicago), Wittgenstein (Suhrkamp, Fráncfort), Russell (Routledge, Londres) y Einstein (Princeton University Press). Además, buena parte del material de archivo está disponible en línea. En este sentido, resultan de gran utilidad el Archivo de la Fundación Círculo de Viena de Haarlem (en lo relativo a Schlick y Neurath), el Archivo y Colección de Manuscritos de la Universidad de Pittsburgh (a Carnap y Rand); los Archivos de Wittgenstein de Cambridge (Reino Unido) y Bergen (Noruega); el Departamento de Tipografía y Artes Gráficas de la Universidad de Reading (sobre Neurath); el Archivo Russell de la Universidad McMaster de Hamilton (Canadá); los Archivos de Einstein de la Universidad Hebrea de Jerusalén; el Museo Alemán de Múnich (sobre Mach); los Archivos de la Universidad Duke (sobre Morgenstern y Menger); el Departamento de Libros Raros y Colecciones Especiales de la biblioteca de la Universidad de Princeton (sobre Gödel); la Biblioteca Nacional de Austria (sobre Neurath y Wittgenstein); la Biblioteca Central de Viena (sobre Boltzmann); el archivo de la Universidad de Viena, y el archivo de la Academia de Ciencias de Austria.

1. Enfocar el Círculo de Viena

1. Algunos libros sobre el Círculo de Viena: Geier (1992), Haller (1993), Sarkar (1996*a* y *b*), Limbeck y Stadler (2015) y Stadler (2015), así como Thurm y Nemeth (2003), que ofrece una guía de la ciudad. Sobre la idea de una filosofía propia de Austria, véanse Fischer (1991 y 1995), Johnston (1983), Juhos (1965), Keyserling (1965) y Uebel (2003).

2. Esta cita y las demás del capítulo 1 proceden de *Die wissenschaftliche Weltauffassung: der Wiener Kreis* (1929), reimpreso en Stadler y Uebel (2012).

2. Historia de dos pensadores

1. Sobre Mach, véanse Blackmore (1972, 1978 y 1992), Blackmore y Hentschel (1985), Blackmore *et al.* (2001), Bradley (1971), Cohen (1975), Frank (1937-1938), Haller y Stadler (1988), Juhos (1972), Kraft (1966), Lampa (1923) y Menger (1960).

2. Sobre Boltzmann, véanse Blackmore (1995 y 1999), Broda (1955), Cercignani (1998), Fasol-Boltzmann (1990), Höflechner (1994) y Lindley (2001).

3. Sobre Gomperz, véanse Gomperz (1936*a* y *b*) y Kann (1974).

4. Comunicación de Heinrich Gomperz a Mach (17 de febrero de 1908), en Haller y Stadler (1988).

5. Comunicación de Theodor Gomperz a Mach (27 de septiembre de 1894), *ibid.*

6. Cuaderno de Mach, 57 (5 de octubre de 1902), *ibid*.

7. Mach CV (1913), en Haller y Stadler (1988).

8. Neurath, O. (1936), *Die Entwicklung des Wiener Kreises und die Zukunft des Logischen Empirismus*, en Neurath (1981).

9. Mach CV (1913), en Haller y Stadler (1988).

10. Popper (2002), pp. 151-152.

11. Mach (2012), prefacio.

12. *Ibid.*, p. 92.

13. *Ibid.*, p. 503.

14. *Ibid.*, p. 530.

15. *Ibid.*, p. 531.

16. *Ibid.*, p. 504.

17. *Id.* (2014), p. 353.

18. *Ibid.*, p. 336.

19. *Ibid.*, p. 340.

20. *Id.* (1881), *Über den relative Bildungswert…*; véase *id.* (2014).

21. *Id.* (2008).

22. Esta cita y las siguientes proceden de Mach, cuaderno 23 (26 de enero de 1881), en Haller y Stadler (1988).

23. Mach (2008), p. 30, n.

24. *Ibid.*

25. Zuckerkandl, Berta (1980), «Literatur und Philosophie: Hermann Bahr, Ernst Mach und Emil Zuckerkandl im Gespräch», en Wunberg, G., ed., *Die Wiener Moderne*, Reclam, Stuttgart.

26. Bahr, H. (1904), *Dialog vom Tragischen*, Bard, Berlín.

27. Lenin, V. (1909), *Materialism and Empiriocriticism*, véase The Marxist Internet Archive. (Hay trad. esp.: *Materialismo y empiriocriticismo*, Grijalbo, Barcelona,1975).

28. Sobre Friedrich Adler, véanse Adler (1918*b*), Ardelt (1984), Bauer (2004) y Maier y Maderthaner (2006).

29. Véase Adler (1918*a*).

30. Lichtenberg, G., *Aphorismen (Sudelbücher)*, véase la base de datos del proyecto Gutenberg. Boltzmann, *Aphorisms*, véase Fasol-Boltzmann (1990).

31. *Ibid.*

32. Boltzmann (1895), «Josef Stefan», en Boltzmann (1905).

33. Comunicación de Boltzmann a Aigentler (27 de septiembre de 1875), en Flamm (1995).

34. Broda (1955), p. 85.

35. Boltzmann, clase inaugural (octubre de 1902), en Boltzmann (1905).

36. Popper (2002).

37. Boltzmann, clase inaugural, cit.

38. *Ibid.*

39. *Ibid.*

40. Boltzmann a Brentano (24 de diciembre de 1904).

41. Boltzmann, *Aphorisms*, véase Fasol-Boltzmann (1990).

42. *Id.* (1899), *Entwicklung der Methoden der theoretischen Physik in neuerer Zeit*, en Boltzmann (1905).

43. Broda (1955), p. 111.

44. Graf, P., y Zartl, A. (2006), *Ludwig Boltzmann 1844-1906: eine Ausstellung der Österreichischen Zentralbibliothek für Physik*, Zentralbibliothek für Physik, Viena (anécdota atribuida a Karl Przibram).

45. Boltzmann, clase inaugural, cit.

46. Para esta cita y las siguientes, véase Boltzmann (1904), *Über eine These Schopenhauers*, en Boltzmann (1905).

47. Véase Boltzmann (1904), *Über eine These Schopenhauers*, en Boltzmann (1905).

48. Comunicación de Boltzmann a su esposa, sin fecha; véase Flamm (1995).

49. *Neue Freie Presse* (8 de septiembre de 1906).

50. Comunicación de Brentano a Mach (31 de enero de 1908).

51. Mach (2011).

52. *Ibid.*

53. Mach (2012), p. 562.

54. *Ibid.*, p. 517; *id.*, cuaderno 29 (188418/85), e *id.*, cuaderno 55 (9 de noviembre de 1900).

55. Lampa (1923).

56. Comunicación de William a Alice James, en Richardson, R. (2007), *William James*, Harcourt, San Diego.

57. Archivo de la Academia Austríaca de Ciencias.

58. Einstein, A. (1916), «Nachruf auf Ernst Mach», *Physikalische Zeitschrift*, 17 (7), pp. 1-2.

3. Puesta a punto del Círculo de Viena

1. Bolzano, B. (1837), *Wissenschaftslehre,* vol. 4, p. 590, Sulzbach, Viena.

2. *Id.* (1904), *Über eine These von Schopenhauer*, recogido en Boltzmann (1905).

3. Frank (1949).

4. Frank (1949). Sobre el *Urkreis* en general, véanse Haller (1979 y 1993), Stadler (2015) y Uebel (1991 y 1993).

5. Sobre Von Mises, véanse Siegmund-Schultze (2001 y 2017).

6. Archivo de la Universidad Técnica de Viena, informe sobre la tesis doctoral de Richard von Mises.

7. Comunicación de Brentano a Mach (31 de enero de 1908), véase Brentano (1988).

8. D. H. Hofstadter ha tenido el detalle de escribir la mayor parte del texto sobre Einstein. Véanse al respecto Bührke (2004), Clark (1984), Corry *et al.* (1998), Einstein (1954), Fölsing (1998), Frank (1947), Galison (2003), Hentschel (1990), Hoffmann y Dukas (1972), Holton (1981 y 1996), Isaacson (2007), Neffe (2007), Pais (1982), Regis (1987), Renn (2005), Rigden (2005), Schilpp (1944*a*) y Yourgrau (2005), y, sobre la intrigante conexión con Mach, Wolters (1987).

9. Carta en la que se propone la entrada de Einstein en la Academia de Ciencias de Prusia (12 de junio de 1913).

10. Millikan, R. A. (1917), *The Electron*, University of Chicago Press, Chicago, p. 230.

11. Véase Reid (1996).

12. Blumenthal, *Lebensgeschichte*, en Hilbert (1970).

13. Ayer (1972), Clark (1988), Doxiadis y Papadimitriou (2009), Grayling (1992), Monk (1997 y 2001*a*), Russell (1967-1969) y Schilpp (1944*b*).

14. Comunicación de Friedrich a Viktor Adler (19 de junio de 1908).

15. Adler (1918*b*).

16. Frank (1949).

17. Sobre el modernismo vienés, véanse Beller (2008), Janik y Toulmin (1973), Kandel (2012), LeRider (1993), Schorske (1981), y Timms y Robertson (1990).

18. Frank (1947).

19. Sobre Musil, véanse Berghahn (1972) y Corino (2003).

20. Musil, R. (1978), *Der Mann ohne Eigenschaften*, vol. II, p. 1.979, Rowohlt, Hamburgo. (Hay trad. esp.: *El hombre sin atributos*, Seix-Barral, Barcelona, 1982).

21. Corino (2003).

22. Musil (1982).

23. Hofmannsthal, H. (1907), *Der Dichter und diese Zeit*, Fischer, Berlín.

24. Véase Moritz y Leidinger (2012).

4. El Círculo empieza a rodar

1. Sobre Hans Hahn, véanse Frank (1934), Popper (1995) y Sigmund (1995 y 2015).

2. Carta de Hahn a Ehrenfest (26 de diciembre de 1909).

3. Doderer, H. (1956), *Die Dämonen,* Biederstein, Múnich. (Hay trad. esp.: *Los demonios*, Acantilado, Barcelona, 2009).

4. Sobre Neurath, véanse Cohen y Neurath (1973), Hegselmann (1979), Neurath, O. (1981), Neurath, P. (1993), Nemeth y Stadler (1996) y Sandner (2014).

5. Neurath, O. (1912), «Das Problem des Lustmaximums», en Neurath (1981).

6. Diario de Schnitzler, 23.

7. Neurath, O. (1910), «Die Kriegswirtschaft», en Neurath (1981).

8. *Id.* (1919), «Technik und Wirtschaftsordnung»; véase Sandner (2014).

9. Otto Bauer, testimonio en favor de Otto Neurath (30 de junio de 1919).

10. Neurath, O. (1920), *Anti-Spengler*, véase Neurath (1981).

11. Müller, K. A. (1954), *Mars und Venus,* Kilpper, Stuttgart.

12. Diario de Musil, 9 (1920, s. f.).

13. Stöhr (1910).

14. Sobre Schlick, véanse Engler e Iven (2007 y 2008), Hentschel (1986), Iven (2008) y Menger (1994).

15. Sobre Adler, véanse Adler (1918*b*), Bauer (2004), Galison (2008) y Maier y Maderthaner (2006).

16. Comunicación de Einstein a Zangger (10 de marzo de 1917).

17. Comunicación de Friedrich Adler a Viktor y Katia Adler (14 de febrero de 1917).

18. Comunicación de Friedrich Adler a Viktor Adler (25 de febrero de 1917).

19. Comunicación de Einstein a Besso (29 de abril de 1917).

20. Comunicación de Einstein a Friedrich Adler (20 de octubre de 1918).

21. Schlick, *Lebenslauf*, I (1900), en *id.*, *Collected Works*, IV, 1.

22. *Id.*, discurso inaugural (1922), Archivo de la Universidad de Viena.

23. *Id.*, *Lebenslauf*, III (probablemente 1915), en *id.*, *Collected Works*, IV, 1.

24. Comunicación de Blanche a Moritz Schlick (19 de mayo de 1905).

25. Comunicación de Laue a Schlick (27 de diciembre de 1911).

26. Comunicación de Einstein a Schlick (14 de diciembre de 1915).

27. Comunicación de Einstein a Hilbert (20 de diciembre de 1915).

28. Wheeler (1990).

29. Schlick (1920), «Einsteins Relativitätstheorie», en Schlick, *Collected Works*, I, 5.

30. Comunicación de Einstein a Schlick (6 de febrero de 1917).

31. Comunicación de Laue a Schlick (19 de agosto de 1913).

32. *Id.* (7 de octubre de 1917).

33. Comunicación de Born a Schlick (11 de julio de 1919).

34. Comunicación de Schlick a Einstein (22 de febrero de 1920).

35. Comunicación de Laue a Schlick (3 de septiembre de 1922).

36. Comunicación de Schlick a Einstein (13 de agosto de 1922).

37. Comunicación de Schlick a Störring (5 de febrero de 1935).

38. Nagel (1936).

39. Menger (1994).

40. *Ibid.*

41. Comunicación de Schlick a Einstein (12 de junio de 1926).

42. Menger (1994).

43. *Ibid.*

44. *Ibid.*

5. El giro del Círculo

1. Véanse, de entre la extensísima bibliografía sobre Wittgenstein, Bartley (1988), Baum (2014), Engelmann (1967), Grayling (1988), Janik y Toulmin (1973), Klagge (2001), McGuiness (2005), Monk (2001*b*), Nedo (2012), Wijdeveld (2000) y Wuchterl y Hübner (1998).

2. Menger (1960).

3. Comunicación de Schlick a Einstein (5 de junio de 1927).

4. Comunicación de Wittgenstein a Engelmann (16 de enero de 1918).

5. Sobre Reidemeister, véanse Bachmann *et al.* (1972) y Epple (1995 y 1999).

6. Comunicación de Otto Schreier a Menger (21 de noviembre de 1922).

7. Sobre Carnap, véanse Awodey y Klein (2004), Carnap (1963), Carus (2007), Giere y Richardson (1997), Mormann (2000), Richardson (1998) y Schilpp (1963).

8. Carnap (1928*a*), prefacio.

9. Comunicación de Schlick a Carnap (21 de octubre de 1924).

10. Taschwer (2015).

11. Carnap (1928*a*).

12. Carnap (1963).

13. Boltzmann (1884), «Über Luftschiffahrt», reproducido en Boltzmann (1905).

14. Véanse Nedo (2012) o Monk (2001*a*).

15. Russell, emisión de la BBC (1955), en BBC Four, http://www.bbc.co.uk/programmes/b0184rgn.

16. Comunicación de Russell a lady Ottoline Morell, véase Monk (2001*a*).

17. Wittgenstein, H. (1944), «Familienerinnerungen», en Nedo (2012).

18. Russell (1967-1969).

19. Comunicación de Russell a lady Ottoline Morell (4 de marzo de 1916).

20. Wittgenstein, H. (1944), «Familienerinnerungen», en Nedo (2012).

21. McGuiness (2005).

22. Wittgenstein, prefacio del *Tractatus*.

23. Comunicación de Wittgenstein to Russell (13 de marzo de 1919).

24. Comunicación de Friedrich Adler a Viktor Adler (14 de febrero de 1917).

25. Comunicación de Russell a Wittgenstein (2 de marzo de 1919).

26. *Id.* (21 de junio de 1919).

27. Somavila, I., «Begegnungen mit Wittgenstein», en Hänsel (2012).

28. Heinz von Förster, comunicación privada con el autor.

29. Comunicación de Wittgenstein a Russell (13 de marzo de 1919).

30. Comunicación de Wittgenstein a Engelmann (9 de abril de 1917).

31. Leinfellner y Windholz (2005).

32. *Ibid.*

33. Comunicación de Wittgenstein a Russell (28 de noviembre de 1921).

34. Monk (2001*a*).

35. Wijdeveld (2000).

36. Menger (1994).

37. Hahn (1930), «Diskussion zur Grundlegung der Mathematik», en *id.* (1980).

38. Carnap (1963).

39. Hempel, «Memoirs: the Vienna Circle and Empiricism», en *id.* (2012).

40. Comunicación de Schlick a Wittgenstein (25 de diciembre de 1924).

41. Comunicación de Stonborough a Schlick (19 de febrero de 1927).

42. Monk (2001*b*), p. 242.

43. Comunicación de Schlick a Einstein (14 de julio de 1927).

44. Carnap (1963).

45. Véase Nedo (2012).

46. Comunicación de Schlick a Carnap (27 de marzo de 1928).

47. Neider (1977).

48. Carnap (1928*a*), prefacio.

49. *Ibid.*

50. Wittgenstein, MS. 134.

51. Carnap (1963).

6. El éxito redondo del Círculo

1. Comunicación de Schlick a Majer (29 de mayo de 1929).

2. Comunicación de Verein Ernst Mach («Sociedad Ernst Mach») a Schlick (2 de abril de 1929).

3. Comunicación de Carnap a Schlick (6 de abril de 1929).

4. Menger (1982). Mulder (1968) describe los orígenes del manifesto. Véase también Stadler y Uebel (2012). Ayer (1956), Feigl (1969), Frank (1941), Mann (1986), Menger (1994) y Neider (1977) ofrecen testimonios de primera mano al respecto.

5. Diario de Carnap (17 de junio de 1929).

6. Frank, «Introduction: Historical Background», en *id.* (1949).

7. Comunicación de Carnap a Neurath (26 de julio de 1929).

8. Diario de Carnap (25 de julio de 1929).

9. Frank (1949).

10. *Ibid.*

11. Comunicación de Carnap a Schlick (30 de septiembre de 1929).

12. Menger (1980).

13. Comunicación de Wittgenstein a Waismann (s. f. [julio de 1929]).

14. Schlick (1930), «Die Wende in der Philosophie», *Erkenntnis*, 1, pp. 4-11.

15. *Ibid.*

16. *Ibid.*

17. *Ibid.*

18. *Ibid.*

19. Schlick (1986).

20. Hahn (1930), «Die Bedeutung der Wissenschaftlichen Weltauffassung», *Erkenntnis*, 1, pp. 96-105. Véase también *id.* (1980).

21. *Id.* (1930), «Die Bedeutung…», cit.; véase también *id.* (1980).

22. *Id.* (1930), «Überflüssige Wesenheiten (Occams Rasiermesser)», en Hahn (1980).

23. *Ibid.*

24. Comunicación de Hahn a Ehrenfest (30 de marzo de 1912).

25. Hahn (1930), «Diskussion zu den Grundlagen», en *id.* (1980).

26. *Id.* (1933), *Logik Mathematik und Naturerkennen*, véase McGuiness (1987).

27. *Ibid.*

28. *Ibid.*

29. *Id.* (1930), «Bedeutung der Wissenschaftlichen Weltauffassung», véase *id.* (1980).

30. Frank (1934).

31. Menger (1994).

32. Auguste Dick, comunicación privada, y Popper (1995).

33. «Personalakte Hahn», Archivo de la Universidad de Viena.

34. Comunicación de Hahn a Ehrenfest (8 de diciembre de 1932).

35. Menger, introducción a Hahn (1980).

36. Carnap (1963).

37. *Ibid.*

38. Carnap (1928), *Scheinprobleme in der Philosophie*, véase Stadler y Uebel (2012).

39. Carnap (1963).

40. Heidegger, «Beiträge zur Philosophie (Zum Ereignis)», en *id.* (1975). Sobre Heidegger, véase Biemel (1973).

41. Sobre la relación entre ambos, véanse Friedman (1999 y 2000).

42. Heidegger (1929), *Sein und Zeit*, en Heidegger (1975-).

43. Hilbert (1931).

44. Heidegger (1929), *Sein und Zeit*, en Heidegger (1975-).

45. Hahn (1929), «Occams Rasiermesser», en *id.* (1980).

46. Carnap (1963).

47. Comunicación de Schlick a Carnap (5 de agosto de 1927).

48. Comunicación de Ina a Carnap (18 de enero de 1930) y de Carnap a Ina (22 de enero de 1930).

49. Diario de Carnap (6 de marzo de 1930).

50. Sobre Neurath, véanse Nemeth (1981), Nemeth y Stadler (1996) y Reidemeister-Neurath (1980).

51. Neider (1977).

52. Mann (1986).

53. Reidemeister-Neurath (1980).

54. Sobre Schlick, véanse Iven (2008) y McGuiness (1985).

55. Neider (1977).

56. *Ibid.*

57. Neurath, O. (1929), «Wissenschaftliche Weltauffassung», *Arbeiterzeitung* (13 de octubre), recogido en Neurath (1981), p. 347.

58. Menger (1994).

59. Neurath, O. (1929), «Bertrand Russell, der Sozialist», *Der Kampf*, 22, pp. 234-238, recogido en Neurath (1981), p. 163.

60. *Ibid.*

7. Tangentes

1. Carnap (1963).

2. *Die wissenschaftliche Weltauffassung*, véase Stadler y Uebel (2012).

3. *Ibid.*

4. Weissensteiner (1990).

5. Sobre el caso de Bettauer, véase Hall (1978).

6. Sobre la situación política de la Universidad de Viena, véanse Taschwer (2015 y 2016).

7. Weber (1919).

8. Taschwer (2015).

9. Menger (1994).

10. Sobre la educación de adultos, véanse Kadrnoska (1981) y Kutalek y Fellinger (1969).

11. Neurath (1981).

12. *Id.* (1926), «Statistik und Proletariat», *Kulturwille*, 4; véase *id.* (1981).

13. *Id.* (1926), «Statistik und Proletariat», *Kulturwille*, 4; véase *id.* (1991).

14. *Id.* (1930), «Statistische Hieroglyphen», recogido en Neurath (1981). Para esta cita y las siguientes, véase Neurath y Nemeth (1993).

15. Musil (1923), «Schwarze Magie», en *Nachlass zu Lebenszeiten* (1936); recogido en *id.* (1978).

16. Sobre la estadística pictórica, véanse Arntz (1976 y 1982), Burke *et al.* (2013) y Neurath (1993).

17. Neurath, O. (1930), «Gesellschaft und Wirtschaft», en *id.* (1991).

18. *Id.* (1929), «Bildstatistik und Arbeiterbewegung», en *id.* (1991).

19. *Id.* (1991), p. 243.

20. *Id.* (1931), «Bildstatistik nach der Wiener Methode», véase *id.* (1991), p. 190

21. Véase Neurath (1991), p. 343.

22. *Id.* (1931), «Pictorial Statistics in Economic Planning», en *id.* (1991).

23. Sobre la arquitectura, véanse Blau (1999), Dahms (2004), Frank, J. (1931), Galison (1990), Rukschcio y Schachel (1982) y Welzig (1998).

24. Comunicación de Wittgenstein a Engelmann (2 de septiembre de 1919).

25. Blau (1999).

26. Neurath, O., «Planmässige Siedlungs-, Wohnungs- und Kleingartenorganisation», en Neurath (1991).

27. Frank, J. (1926), «Der Volkswohnpalast», *Aufbau*, 7, 1.

28. Musil, R. (1930), *Der Mann ohne Eigenschaften*, en *id.* (1978).

29. Achleitner (1996).

30. Neurath, O. (1932), «Die Internationale Werkbundsiedlung Wien 1932», en *id.* (1981).

31. Brunngraber (1932).

32. *Ibid.*

33. *Id.* (1949).

34. Véanse Berghahn (1972), Corino (2003), Eckert y Müller (1989), Lützeler (1985) y Müller (1992).

35. Musil, R. (1930), *Der Mann ohne Eigenschaften*, en *id.* (1978).

36. *Ibid.*

37. *Ibid.*

38. Musil, R. (1981), *Briefe*, ed. de A. Frisé, Rowohlt, Hamburgo.

39. Canetti (1980).

40. Eckert y Müller (1989).

41. Comunicación de Schlick a Carnap (30 de agosto de 1928).

42. *Prager Presse* (9 de abril de 1926).

43. Musil, R. (1978), *Der Mann ohne Eigenschaften*, vol. II, Rowohlt, Hamburgo.

8. El Círculo paralelo

1. La tesis doctoral de Bernhard Beham (2013) reveló material desconocido sobre Karl Menger. Para otras fuentes, véanse Geymonat (1991), Menger (1994) y Sigmund

(1998 y 2002).

2. Sobre Carl Menger, véase Streissler (1994).

3. Wieser (1923).

4. Menger (1994).

5. Véase Beham (2013).

6. *Neue Freie Presse* (17 de noviembre de 1921).

7. Hahn (1933), «The Crisis in Intuition», en Hahn (1980).

8. Popper (1995).

9. Comunicación de Schreier a Menger (24 de septiembre de 1923).

10. Sobre Brouwer, véanse Dalen (2002 y 2005).

11. Parte del texto que sigue es obra de Douglas R. Hofstadter.

12. Menger (1994).

13. En lo tocante a Gödel, véanse Baaz *et al.* (2011), Badesa *et al.* (2009), Dawson (1997), Dawson y Sigmund (2006), DePauli-Schimanovich y Weibel (1997), Fefermann (1986 y 1996), Franzen (2005), Goldstein (2005), Hintikka (1999), Hofstadter (1979), Kreisel (1980), Köhler *et al.* (2002), Mancosu (2010), Nagel y Newman (2005), Regis (1987), Sigmund *et al.* (2006), Stewart (2013), Atten y Kennedy (2003) y Heijenoort (2002). Una vez más, reconocerá aquí el lector la mano de Hofstadter.

14. Menger (1994).

15. Véanse al respecto Mancosu (1998 y 2010), Sieg (2013) y Zach (2006).

16. Enzensberger, «Hommage à Gödel», en Enzensberger (2002), *Elixiere der Wissenschaft*, Suhrkamp, Fráncfort.

17. Wittgenstein, MS 163 (11 de julio de 1941), véase Nedo (2012), p. 378.

18. Menger (1994).

19. Sobre Abraham Wald y la economía matemática, véanse Menger (1952 y 1972).

20. *Ibid.*

21. Sobre la futura Taussky-Todd, véanse Davis (1996) y Taussky-Todd (1985).

22. Comunicación de Natkin a Gödel (27 de mayo de 1931).

23. *Habilitationsakte*, Gödel, Archivo de la Universidad de Viena.

9. Se estrecha el Círculo

1. Sobre Popper, véanse Edmonds y Eidinow (2001), Geier (1994), Hacohen (2000), Kraft (1974), Magee (1973) y Popper (1995 y 2002).

2. Popper (2002).

3. *Id.* (1995).

4. *Id.* (2002).

5. *Ibid.*

6. *Id.*, tesis doctoral, Universidad de Viena (1928).

7. *Id.* (2002).

8. *Ibid.*

9. Schlick (1934), «Fundamente der Erkenntnis», en Schlick (2008), *Collected Works*, I/6.

10. Popper (2002).

11. *Ibid.*

12. *Ibid.*

13. *Ibid.*

14. *Ibid.*

15. *Ibid.*

16. Véase Schilpp (1974).

17. Comunicación de Gödel a Menger (4 de agosto de 1932).

18. Comunicación de Feigl a Schlick (14 de septiembre de 1933).

19. Comunicación de Carnap a Schlick (19 de enero de 1933).

20. Comunicación de Schlick a Carnap (18 de junio de 1933).

21. *Id.* (1 de noviembre de 1934).

22. Sobre la disputa entre ambos, véanse Cartwright *et al.* (1996), Haller (1979 y 1982), Hegselmann (1979) y Uebel (1993).

23. Para esto y lo que sigue, comunicación de Schlick a Frank (16 de julio de 1930).

24. Comunicación de Schlick a Frank (16 de julio de 1930).

25. *Ibid.*, informe anexo.

26. *Ibid.*

27. Comunicación de Schlick a Carnap (7 de agosto de 1930).

28. *Ibid.*

29. Sobre Wittgenstein, Waismann y el Círculo de Viena, véanse Baker (1979 y 2003), Manninen (2014), McGuiness (1979) y Nagel (1936).

30. Manninen (2014).

31. Comunicación de Schlick a Carnap (4 de enero de 1928).

32. *Id.* (29 de enero de 1928).

33. Comunicación de Wittgenstein a Schlick (6 de mayo de 1932).

34. Nagel (1936).

35. Waismann, conversación con Wittgenstein (9 de diciembre de 1931).

36. Sobre Carnap, véanse Awodey y Carus (2007), Awodey y Klein (2004), Carnap (1963), Krauth (1970) y Mormann (2000).

37. Comunicación de Schlick a Carnap (7 de agosto de 1930) y Carnap (1963).

38. Comunicación de Carnap a Schlick (5 de marzo de 1933).

39. Carnap (1963).

40. Carnap (1937).

41. Nagel (1936).

42. Carnap (1928*b*).

43. *Id.* (1963).

44. Comunicación de Wittgenstein a Schlick (6 de marzo de 1932).

45. *Id.* (8 de agosto de 1932).

46. Fragmento inédito de la autobiografía de Carnap; véase Stadler (2015).

47. Comunicación de Schlick a Carnap (24 de agosto de 1932)

48. Comunicación de Wittgenstein a Schlick (5 de mayo de 1932).

49. Wittgenstein, *Philosophische Untersuchungen*, §23. (Hay trad. esp.: *Investigaciones filosóficas*, Trotta, Madrid, 2017).

50. *Id.*, *The Big Typescript* (TS, 213). (Hay trad. esp.: *Escrito a máquina*, Trotta, Madrid, 2014).

51. *Id.*, *Philosophische Untersuchungen*, §421.

52. *Ibid.*, §309.

53. *Ibid.*, §255.

54. Diario de Wittgenstein (29 de octubre de 1930).

55. Comunicación de Waismann a Menger (verano de 1936; sin fecha).

56. Comunicación de Waismann a Schlick (9 de agosto de 1934).

57. Comunicación de Neurath a Neider (8 de junio de 1934).

58. Comunicación de Schlick a Carnap (12 de marzo de 1934).

59. *Id.* (8 de agosto de 1934).

60. *Id.* (24 de julio de 1934).

61. Comunicación de Waismann a Schlick (9 de agosto de 1934).

10. Cuestiones morales

1. Sobre Dollfuss, véanse Portisch (1989) y Weissensteiner (1990).

2. Dollfuss (3 de mayo de 1933), véase Hanisch (2011).

3. Menger (1994).

4. Reid (1996).

5. Sobre Richard von Mises, véanse Basch (1953), Föllmer y Küchler (1998), Frank (1954), Siegmund-Schultze (2017) y Stadler (1990).

6. Mises, R. (1956).

7. Heidegger (principios de agosto de 1933), en *id.* (1975-), vol. 16, p. 151.

8. Comunicación de Schlick a Dollfuss (21 de mayo de 1933).

9. Carnap (1963).

10. Kant (1788), *Kritik der praktischen Vernunft*. (Hay trad. esp.: *Crítica de la razón práctica*, Francisco Iravedra, Madrid, 1876).

11. Menger (1994).

12. *Id.* (1974).

13. *Ibid.*

14. Sobre Morgenstern y Menger, véanse Leonard (1998) y Rellstab (1992).

15. Diario de Morgenstern (12 de septiembre de 1923).

16. Morgenstern (1927).

17. Comunicación de Rosenstein-Rodan a Morgenstern (26 de mayo de 1928).

18. Mises, L. (1978).

19. *Id.* (1928).

20. Diario de Morgenstern (19 de abril de 1936).

21. *Ibid.* (11 de septiembre de 1935).

22. Schumpeter (1954).

23. Véase Dierker y Sigmund (1998) para una reimpresión comentada de la revista *Ergebnisse eines Mathematischen Kolloquiums*.

24. Sobre el Coloquio y las matemáticas, véase Pinl y Dick (1974).

25. Fue el 6 de febrero de 1934.

26. Diario de Morgenstern (8 de noviembre de 1935).

27. Sobre la ética en el Círculo de Viena, véase Siegetsleitner (2014).

28. Friedrich Schiller, dístico «Gewissensskrupel».

29. Kant, I. (1788), *Kritik der praktischen Vernunft*.

30. Schlick (1934), *Fragen der Ethik*, en Schlick (1984).

31. Carnap (1963).

32. Comunicación de Schlick a Wittgenstein (27 de noviembre de 1930).

33. Schlick (1934), *Fragen der Ethik*, VIII, 7, en Schlick (1984).

34. *Ibid.*, VIII, 9.

35. Comunicación de Schlick a Lorenz (17 de noviembre de 1935).

36. Schlick (1934), *Fragen der Ethik*, VIII, 9, en Schlick (1984).

37. *Ibid.*, VIII, 10.

38. *Ibid.*

39. Menger (1994).

40. Comunicación de Planck a Schlick (21 de agosto de 1927).

41. Schlick (1927), «Vom Sinn des Lebens», *Symposion*, 1, véase Schlick (2008), *Collected Works*, I/6.

42. Friedrich Schiller, *Briefe über die ästhetische Erziehung des Menschen*. (Hay trad. esp.: *La educación estética del hombre*, Espasa-Calpe, Buenos Aires, 1943).

43. Sobre Nelböck, véanse Lotz-Rimbach (2009) y Malina (1988).

44. Comunicación de Pötzl al rector de la Universidad de Viena (22 de octubre de 1931); véase también Stadler (2015).

45. Véase Stadler (2015).

11. El fin del Círculo

1. Sandner (2014).

2. Reidemeister-Neurath (1980).

3. Trotsky, L. (1931), *History of the Russian Revolution,* Haymarket Books, Chicago. (Hay trad. esp. del orig. ruso: Trotski, L., *Historia de la Revolución rusa*, Ruedo Ibérico, París, 1972).

4. Comunicación de Otto Neurath a Martha Tausk (Lunes de Pascua de 1932 o 1933).

5. Sobre la guerra civil de 1934, véanse Maimann (1988), Weinzierl y Skalnik (1983) y Weissensteiner (1990).

6. Stadler (2015).

7. Comunicación del *Sicherheitskommissar* a Schlick (20 de marzo de 1934).

8. Comunicación de Schlick al *Sicherheitskommissar* (23 de marzo de 1934).

9. *Ibid.*

10. *Ibid.*

11. *Ibid.*

12. Comunicación de Schlick a Carnap (25 de marzo de 1934).

13. Comunicación de Neurath a Carnap (7 de julio de 1934).

14. Sobre la situación del Círculo de Viena en tiempos de Schuschnigg, véanse Ayer (1959, 1977), Bergmann (1988), Hegselmann (1979), Naess (1993) y Nagel (1936).

15. Nagel (1936).

16. Véase Ayer (2001).

17. Sobre Quine, véanse Keil (2011) y Quine (1985).

18. Quine (1985) y Creath (2007).

19. Nagel (1936).

20. Comunicación de Hahn a Ehrenfest (8 de diciembre de 1932).

21. «Personalakte Schlick», Archivo de la Universidad de Viena.

22. Véanse Frank (1934) y Menger (1934).

23. Nagel (1936).

24. Comunicación de Schlick a Rynin (4 de noviembre de 1933).

25. Comunicación de Schlick a Carnap (20 de enero de 1935).

26. *Id.* (29 de mayo de 1932).

27. Neurath, O. (1932), «Protokollsätze», *Erkenntnis*, 3, véase *id.* (1981). Sobre el debate entablado en torno al protocolo, véanse Haller (1979 y 1982) y Uebel (1991 y 1993).

28. Carnap, R. (1932), «Über Protokollsätze», *Erkenntnis*, 3, pp. 215-228.

29. *Ibid.*

30. *Ibid.*

31. Comunicación de Schlick a Carnap (6 de abril de 1935).

32. *Id.* (16 de abril de 1935).

33. Schlick (1934), «Über das Fundament der Erkenntnis», *Erkenntnis*, 4, véase *id.* (2008), *Collected Works*, I/6.

34. Neurath, O. (1934), «Radikaler Physikalismus und “Wirkliche Welt”», *Erkenntnis*, 4, véase *id.* (1981).

35. *Ibid.*

36. Comunicación de Schlick a Carnap (6 de abril de 1935).

37. Schlick (1935), «Tatsachen und Aussagen», véase *id.* (2008), *Collected Works*, I/6.

38. *Ibid.*

39. Comunicación de Carnap a Schlick (8 de noviembre de 1935).

40. Comunicación de Schlick a Carnap (14 de noviembre de 1935).

41. Menger (1994).

42. Comunicación de Schlick a Carnap (5 de junio de 1934).

43. *Id.* (20 de enero de 1935).

44. *Id.* (24 de julio de 1934).

45. Comunicación de Neider a Neurath (27 de julio de 1934).

46. Comunicación de Neurath a Neider (agosto de 1934).

47. Comunicación de Neurath a Carnap (28 de enero de 1935).

48. Comunicación de Neider a Neurath (8 de febrero de 1935).

49. Comunicación de Bergmann a Neurath, véase Bergmann (1988).

50. Comunicación de Carnap a Rand (31 de mayo de 1935).

51. Comunicación de Carnap a Neurath (22 de junio de 1935).

52. Comunicación de Schlick a Pötzl (8 de enero de 1935).

53. *Ibid.*

54. Sobre Tarski, véase Fefermann y Fefermann (2004).

55. Fefferman y Fefferman (2004).

56. Sobre Turing, véase Hodges (1983). La mayor parte del texto sobre Turing se debe a Douglas R. Hofstadter.

57. Schlick (1935-1936), «Über den Begriff der Ganzheit», véase Schlick (2008), *Collected Works*, I/6.

58. Menger (1994). La persecución y el asesinato de Schlick se abordan en Lotz-Rimbach (2009), Malina (1988), Menger (1994) y Stadler (2015).

59. *Die Neue Freie Presse* (24 de junio de 1936).

60. *Schönere Zukunft* (12 de julio de 1936).

61. Comunicación de Frank a Einstein (4 de agosto de 1936).

62. *Schönere Zukunft* (agosto de 1936).

63. Véase Malina (1988).

64. Sobre esta y las demás migraciones de matemáticos e integrantes del Círculo de Viena, véanse Bergmann (1988), Dahms (1987 y 1988), Hacohen (2000), Popper (1995), Siegmund-Schultze (2009), Sigmund (2001) y Thiel (1984).

65. Comunicación de Menger a Alt (31 de diciembre de 1937).

66. *Ibid.*

67. Comunicación de Popper a Kaufmann (octubre de 1936); véase Hacohen (2000), p. 324.

68. Comunicación de Wittgenstein a Pattisson; véase Nedo (2012), p. 330.

12. Circulando por el mundo

1. Zuckmayer (1984) y Rudin (1997) fueron testigos del *Anschluss*.

2. Zuckmayer (1984).

3. «Personalakte Menger», Archivo de la Universidad de Viena.

4. Sobre el éxodo cultural, véanse Siegmund-Schultze (2009), Stadler (1987) y Stadler y Weibel (1995).

5. Archivo de la Universidad de Viena.

6. Sigmund *et al.* (2006), p. 56.

7. Sobre la situación de la Universidad de Viena durante el Tercer Reich, véanse Heiss *et al.* (1989) y Reiter (2001).

8. Rudin (1997).

9. Esta cita y las siguientes se recogen en Stadler (2015).

10. Sobre Gödel, véanse Dawson (1997), Kennedy (2014), Mancosu (2010), Russell (1967-1969), Sigmund (2011), Sigmund *et al.* (2006), Stewart (2013 y 2017), Thiel (1984), Atten y Kennedy (2003) y Yourgrau (2005).

11. Dawson (1997), p. 125.

12. Diario de Morgenstern, (4 de julio de 1940).

13. Comunicación de Frank Aydelotte al Selective Service Board (14 de abril de 1943), IAS Archive, Princeton.

14. Comunicación de Gödel a Menger (30 de agosto de 1939).

15. Perutz (1996).

16. «Personalakte Gödel», Archivo de la Universidad de Viena.

17. Comunicación de Von Neumann a Flexner (7 de octubre de 1939).

18. *Id.* (27 de septiembre de 1939).

19. Diario de Morgenstern (10 de marzo de 1940).

20. «Personalakte Gödel», Archivo de la Universidad de Viena.

21. Comunicación de Gödel a Seelig (7 de septiembre de 1955).

22. Ernst Straus, en Pais (1982).

23. Comunicación de Morgenstern al Gobierno austríaco (1965).

24. Gödel, «A Remark About the Relationship Between Relativity Theory and Idealistic Philosophy», en Schilpp (1944*a*); véase Gödel (1990), *Collected Works*, II.

25. Russell (1967-1969).

26. Sobre Neurath, véanse Kinross (2002) y Sandner (2014).

27. Reidemeister-Neurath (1980).

28. Véase al respecto http://www.holywellhousepublishing.co.uk/Zeemanshoop.html.

29. Comunicación de Neurath a P. J. de Kanter (12 de julio de 1945).

30. Comunicación de Neurath a Jette Pront (24 de julio de 1945); véase también Sandner (2014), p. 265.

31. Comunicación de Neurath a Kaufmann (20 de abril de 1942).

32. Véase Bauer (2004).

13. Fundido en negro

1. Sobre las incorporaciones (y las omisiones) a la Universidad de Viena, véase Stadler (2015).

2. Véanse «Personalakte Menger», Archivo de la Universidad de Viena, y la documentación recogida en Sigmund (1998).

3. Sobre la etapa estadounidense de los miembros del Círculo, véanse Bergmann (1954), Feigl (1969), Feyerabend (1966), Holton (1993) y Zilsel (1992 y 1988).

4. Véase Kainz (1976).

5. Kraft (1953).

6. *Wiener Wochenausgabe*, 4 (1951).

7. Los ensayos que se citan a continuación se han reeditado en Bachmann (2005).

8. Bachmann (2005).

9. Sobre Feyerabend, véanse Feyerabend (1975 y 1994).

10. McGuiness, B., «Waismann the Wandering Scholar», en McGuiness (2011).

11. Comunicación de Wittgenstein a Sraffa (14 de marzo de 1938).

12. Iven (2004).

13. Wittgenstein (13 de abril de 1947).

14. Sobre el debate de Popper y Wittgenstein, véase Edmonds y Eidinow (2001), donde se ofrece también no poca información sobre el Círculo de Viena.

15. Wittgenstein, *Philosophische Untersuchungen*, §109.

16. *Ibid.*, §38.

17. En Schilpp (1974).

18. Wittgenstein, *Vermischte Bemerkungen*, 87 (1944).

19. Bachmann (2005).

20. Sobre la filosofía de la ciencia, véanse Kuhn (1962), Nagel (1961), Reisch (2005), Richardson (2008) y Salmon y Wolters (1994). Karl Popper (1995) tuvo la última palabra.

21. En lo tocante a Carnap, véanse Carus (2007), Cirera (1994), Creath (1990, 2007 y 2012), Irzik y Grünberg (1995) y Wagner (2009).

22. Sobre los últimos años de Gödel, véanse Awodey y Carus (2010), Dawson (1997), Feferman (1986), Kennedy (2014), Sigmund *et al.* (2006) y Van Atten y Kennedy (2003).

23. Papeles de Morgenstern, «History of the Naturalization of Kurt Gödel» (13 de marzo de 1971).

24. Ulam (1976); véase también Dawson (1997), p. 201.

25. Gödel, K. (1951), «Some Basic Theorems on the Foundation of Mathematics and Their Implications», en Gödel, *Collected Works*, vol. III.

26. Comunicación de Gödel a Schilpp (3 de febrero de 1959).

27. Wang (1987).

28. Comunicación de Gödel a su madre (6 de octubre de 1961).

29. *Id.* (12 de septiembre de 1961).

30. *Id.* (27 de febrero de 1950).

31. Menger, «Memories of Kurt Gödel», en Menger (1994).

32. Papeles de Morgenstern, carpeta de sobre Kurt Gödel, Archivo Morgenstern de la Universidad Duke.

33. Kraft, en Schilpp (1974).

34. Popper, en Schilpp (1974).

35. Kraft (1953).

36. Friedell, E. (1922), prefacio a Nestroy, J., «Das ist klassisch», s. p., Viena.

Notas del traductor

* Wittgenstein (1974), *On Certainty*, véase Wittgenstein, *Collected Works*. (Hay trad. esp. del orig. alemán: *Sobre la certeza*, Gedisa, Barcelona, 1997). *(N. del T.)*

** Bergmann (1988). *(N. del T.)*

*** Aunque el título «Die wissenschaftliche Weltauffassung» se ha traducido a menudo —por motivos excelentes— como «La concepción científica del mundo», «La cosmovisión científica» suena mejor. [Por respetar el criterio del autor, se da aquí el título en español como *La cosmovisión científica* cuando, en realidad, se ha traducido como *La concepción científica del mundo: el Círculo de Viena*, Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires, 2002. *(N. del T.)*].

**** «Maestro cabuyero» o «experto en nudos». Juego de palabras con el apellido del matemático. *(N. del T.).*

***** La Anglo-Persian Oil Company había cambiado su denominación en 1935. *(N. del T.)*.

****** Se trata de «From the Vienna Circle to Harvard Square: the Americanization of a European World Conception», *Vienna Circle Institute Yearbook*, 1 (1993). Hemos aprovechado aquí la forma triangular de Harvard Square para no perder del todo el juego de palabras que hace el original inglés con *circle* («círculo») y *square* («plaza», pero también «cuadrado»). *(N. del T.).*