

BENJAMÍN LABATUT

Un verdor terrible



ANAGRAMA
Narrativas hispánicas

Índice

PORTADA

AZUL DE PRUSIA

LA SINGULARIDAD DE SCHWARZSCHILD

EL CORAZÓN DEL CORAZÓN

CUANDO DEJAMOS DE ENTENDER EL MUNDO

PREFACIO

1. LA NOCHE DE HELIGOLAND

2. LAS OLAS DEL PRÍNCIPE

3. PERLAS EN LOS OÍDOS

4. EL REINO DE LA INCERTIDUMBRE

5. DIOS Y LOS DADOS

EPÍLOGO

EPÍLOGO

RECONOCIMIENTOS

CRÉDITOS

*(...) We rise, we fall. We may rise by falling. Defeat shapes us.
Our only wisdom is tragic, known too late, and only to the lost.*

GUY DAVENPORT

Azul de Prusia

Durante un examen médico realizado en los meses previos a los juicios de Núremberg, los doctores notaron que las uñas de las manos y los pies de Hermann Göring estaban teñidas de un rojo furioso. Pensaron –equivocadamente– que el color se debía a su adicción a la dihidrocodeína, un analgésico del que tomaba más de cien pastillas al día. Según William Burroughs, su efecto era similar al de la heroína y al menos dos veces más fuerte que el de la codeína, pero con un filo eléctrico parecido al de la coca, razón por la cual los médicos norteamericanos se vieron obligados a curar a Göring de su dependencia antes de que compareciera ante el tribunal. No fue fácil. Cuando las fuerzas aliadas lo capturaron, el líder nazi arrastraba una maleta que no solo contenía el esmalte con que Göring se pintaba las uñas cuando se disfrazaba como Nerón, sino más de veinte mil dosis de su droga favorita, casi todo lo que quedaba de la producción alemana de ese fármaco a finales de la Segunda Guerra Mundial. Su adicción no era excepcional: prácticamente todas las tropas de la Wehrmacht recibían metanfetaminas en tabletas como parte de sus raciones. Comercializadas con el nombre Pervitin, los soldados las usaban para mantenerse despiertos durante semanas, completamente desquiciados, alternando entre el furor maniaco y un letargo de pesadilla, esfuerzo que llevó a muchos a sufrir arranques incontenibles de euforia: «Reina un silencio absoluto. Todo se vuelve insignificante e irreal. Me siento completamente ingrátido, como si volara por encima de mi avión», escribió un piloto de la Luftwaffe años después, como si estuviera recordando el arrebato silencioso de una visión beatífica en vez de los días de perro de la guerra. El escritor alemán Heinrich Böll mandó varias cartas a su familia desde el frente solicitando que le enviaran nuevas dosis del fármaco: «Es duro aquí», escribió a sus padres el 9 de noviembre de 1939, «y espero que entiendan si solo puedo escribirles cada dos o tres días. Hoy lo hago principalmente para pedirles más Pervitin... Los quiero, Hein.» El 20 de mayo de 1940, les escribió otra carta, larga y apasionada, que termina con la misma solicitud: «¿Pueden conseguirme un poco más de Pervitin para tener un suministro de respaldo?» Dos meses después, sus padres recibieron una sola línea trémula: «Si llegara a ser posible, por favor envíenme más Pervitin.» Hoy se sabe que las metanfetaminas fueron el combustible con que Alemania sostuvo la embestida imparable de la Blitzkrieg y que muchos soldados sufrieron ataques psicóticos mientras sentían el amargor de las tabletas derritiéndose en sus bocas. Los altos líderes del Reich, en cambio, saborearon algo muy distinto cuando su guerra relámpago fue extinguida por las tormentas de fuego de los bombardeos aliados, cuando el invierno ruso congeló las orugas de sus tanques y el Führer ordenó destruir todo lo que tuviera valor dentro del territorio nacional, para no dejar más que tierra quemada a las tropas invasoras; enfrentados a la derrota absoluta, superados por la imagen del horror que habían invocado sobre el mundo, eligieron una salida rápida, mordieron cápsulas de cianuro y fallecieron ahogados en el dulce olor a almendras que emite ese veneno.

Una ola de suicidios arrasó Alemania en los meses finales de la guerra. Solo en abril de 1945, tres mil ochocientas personas se mataron en Berlín. Los habitantes del pequeño pueblo de Demmin, ubicado al norte de la capital, a unas tres horas de distancia, cayeron en un pánico colectivo cuando las tropas alemanas en retirada dinamitaron los puentes que conectaban el pueblo con el resto del país, quedando atrapados por los tres ríos que cercaban aquella península, indefensos ante la crueldad del Ejército Rojo. Cientos de hombres, mujeres y niños se quitaron la

vida en tan solo tres días. Familias completas entraron caminando a las aguas del Tollense amarradas con una cuerda alrededor de sus cinturas, como si fuesen a jugar un espantoso tira y afloja, con los niños más pequeños cargando rocas en sus mochilas de colegio. El caos llegó a tal punto que las tropas rusas –que hasta ese momento se habían dedicado a saquear las casas del pueblo, quemar los edificios y violar a las mujeres– recibieron órdenes de contener la epidemia de suicidios; en tres ocasiones distintas tuvieron que rescatar a una mujer que intentaba colgarse de una de las ramas del gigantesco roble que crecía en su jardín, entre cuyas raíces ya había enterrado a sus tres hijos, luego de haber espolvoreado sus galletitas –un último deleite– con veneno para ratas; la mujer sobrevivió, pero los soldados no pudieron evitar que una niña se desangrara después de abrir sus venas con la misma navaja que había usado para cortar las muñecas de sus padres. Ese mismo deseo de muerte se apoderó de la plana mayor del nazismo: cincuenta y tres generales del ejército, catorce de la fuerza aérea y once de la marina se suicidaron, además del ministro de Educación Bernhard Rust, el ministro de Justicia Otto Thierack, el mariscal de campo Walter Model, el Zorro del Desierto, Erwin Rommel, y, por supuesto, el mismísimo Führer. Otros, como Herman Göring, dudaron y fueron capturados con vida, aunque solo lograron posponer lo inevitable. Cuando los doctores lo declararon apto para el juicio, Göring fue juzgado por el tribunal de Núremberg y condenado a morir en la horca. Pidió ser fusilado: no quería morir como un criminal común y corriente. Cuando supo que iban a negarle su último deseo, se mató mordiendo una ampolla de cianuro que había escondido en un frasco de pomada para el pelo, al lado del cual dejó una nota donde explicaba que había elegido darse muerte por su propia mano, «como el gran Aníbal». Los aliados intentaron borrar todo rastro de su existencia. Removieron los fragmentos de vidrio de sus labios y enviaron su ropa, sus efectos personales y su cadáver desnudo al crematorio municipal del cementerio de Ostfriedhof, en Múnich, donde uno de los hornos fue encendido para incinerar a Göring, mezclando sus cenizas con el polvo de miles de presos políticos y opositores al régimen nazi guillotinado en la prisión de Stadelheim, niños con discapacidades y pacientes psiquiátricos asesinados por el programa de eutanasia Aktion T4, e incontables víctimas de los campos de concentración. Lo poco que quedó de su cuerpo fue esparcido a medianoche en las aguas del Wenzbach, un pequeño riachuelo elegido al azar de un mapa, para evitar que su tumba se convierta en un lugar de peregrinación para las generaciones futuras. Pero todos esos esfuerzos fueron en vano: hasta el día de hoy coleccionistas del mundo entero siguen intercambiando los objetos y pertenencias del último gran líder nazi, comandante en jefe de la Luftwaffe y sucesor natural de Hitler. En junio de 2016, un argentino gastó más de tres mil euros en un par de calzoncillos de seda del Reichsmarschall. Meses después, el mismo hombre pagó veintiséis mil euros por el cilindro de cobre y zinc que había recubierto la ampolla de vidrio que Göring trituró entre sus dientes el 15 de octubre de 1946.

La élite del Partido Nacionalsocialista recibió cápsulas similares a aquella al final del último concierto que la Filarmónica de Berlín dio el 12 abril de 1945, antes de la caída de la ciudad. Albert Speer, ministro de Armamento y Producción de Guerra y arquitecto oficial del III Reich, organizó un programa especial que incluyó el *Concierto para violín en do mayor* de Beethoven, seguido de la *Cuarta sinfonía* de Bruckner –«la Romántica»– y que terminó, apropiadamente, con el aria de Brunilda que cierra el tercer acto del *Götterdämmerung* de Richard Wagner, durante el cual la valquiria se inmola en una enorme pira funeraria cuyas llamas acabarán por consumir el mundo de los hombres, el salón y los guerreros del Valhala, y el panteón completo de los dioses. Cuando el público se encaminó a la salida, con los alaridos de dolor de Brunilda aún resonando

en sus oídos, miembros del *Deutsches Jungvolk* de las Juventudes Hitlerianas –niños de apenas diez años, ya que los adolescentes morían en las barricadas– repartieron cápsulas de cianuro en pequeños canastos de mimbre, como si fueran las ofrendas de una liturgia. Algunas de esas cápsulas fueron usadas por Göring, Goebbels, Bormann y Himmler para suicidarse, pero muchos de los líderes nazis optaron por dispararse en la cabeza al mismo tiempo que las mordían, por temor a que el veneno fallara o hubiera sido deliberadamente sabotado, provocándoles no la muerte instantánea e indolora que deseaban sino la agonía lenta que merecían. Hitler llegó a estar tan convencido de que sus dosis habían sido adulteradas que decidió probar su efectividad dándole una a su adorada Blondi, un pastor alemán que lo había acompañado hasta el Führerbunker, donde dormía a los pies de su cama, disfrutando todo tipo de privilegios. El Führer prefirió matar a su mascota antes que dejarla caer en manos de las tropas rusas, que ya habían rodeado Berlín y se acercaban cada día más al refugio subterráneo, pero no tuvo el valor de hacerlo por sí mismo: le pidió a su médico personal que rompiera una de las cápsulas en el hocico del animal. La perra –que acababa de parir cuatro cachorritos– murió al instante, cuando la diminuta molécula de cianuro, formada por un átomo de nitrógeno, uno de carbono y uno de potasio, entró a su torrente sanguíneo y cortó su respiración.

El efecto del cianuro es tan fulminante que solo existe un testimonio de su sabor, dejado a principios del siglo XIX por M. P. Prasad, un orfebre indio de treinta y dos años que alcanzó a escribir tres líneas luego de haberlo tragado: «Doctores, cianuro de potasio. Lo he probado. Quema la lengua y sabe agrio», decía la nota que encontraron junto a su cuerpo en la habitación del hotel que arrendó para quitarse la vida. La forma líquida del veneno, conocida en Alemania como *Blausäure* (ácido azul), es altamente volátil; hierve a los veintiséis grados centígrados y deja un ligero aroma almendrado en el aire, dulce pero levemente amargo, que no todos logran distinguir, ya que poder hacerlo requiere un gen específico del cual carece el cuarenta por ciento de la humanidad. Como consecuencia de ese azar evolutivo, es probable que una parte importante de las personas asesinadas con Zyklon B en Auschwitz, Majdanek y Mauthausen ni siquiera hayan notado el olor del cianuro llenando las cámaras de gas, mientras que otros murieron oliendo la misma fragancia que saborearon los hombres que habían organizado su exterminio al morder sus cápsulas suicidas.

Décadas antes, un antecesor del veneno utilizado por los nazis en sus campos de la muerte –el Zyklon A– había sido rociado como pesticida sobre las naranjas del estado de California, y empleado para despiojar los trenes en los que decenas de miles de inmigrantes mexicanos se escondieron al entrar a los Estados Unidos. La madera de los vagones quedaba teñida con un hermoso color azulado, el mismo que puede verse hasta el día de hoy en algunos de los ladrillos de Auschwitz; ambos remiten al verdadero origen del cianuro, derivado en 1782 del primer pigmento sintético moderno, el azul de Prusia.

Apenas apareció, causó una sensación en el arte europeo. Gracias a su menor precio, en tan solo unos años el azul de Prusia reemplazó por completo el color que los pintores habían usado desde el Renacimiento para adornar las túnicas de los ángeles y el manto de la Virgen: el ultramarino, el más refinado y costoso de los pigmentos azules, se obtenía moliendo lapislázuli extraído de cuevas en el valle del río Kocho, en Afganistán. Ese mineral, convertido en un polvo finísimo, daba un tono índigo tan profundo que solo pudo ser replicado químicamente a principios del siglo XVIII, cuando un fabricante de pinturas suizo llamado Johann Jacob Diesbach creó el azul de Prusia. Lo hizo por error; lo que realmente quería era reproducir el carmín que se obtiene al triturar las hembras de millones de cochinillas, pequeños insectos que parasitan el cactus nopal en

México, Centro y Sudamérica, bichos tan frágiles que requieren cuidados aún mayores que los del gusano de seda, ya que sus cuerpos blanquecinos y peludos pueden ser fácilmente dañados por el viento, la lluvia y las heladas, o devorados por ratas, aves y cuncunas. Su sangre escarlata fue – junto con la plata y el oro– uno de los mayores tesoros que los conquistadores españoles robaron a los pueblos americanos. Con ella, la corona española estableció un monopolio sobre el carmín que duró siglos. Diesbach intentó romperlo vertiendo *sale tartari* (potasio) sobre una destilación de restos animales creada por uno de sus ayudantes, el joven alquimista Johann Conrad Dippel, pero la mezcla no produjo el rubí furioso de la *grana cochinilla* sino un azul tan deslumbrante que Diesbach pensó que había hallado el *hsbd-iryt*, el color original del cielo, el legendario azul con que los egipcios decoraron la piel de sus dioses. Custodiado por los sacerdotes de Egipto durante siglos, su fórmula fue robada por un ladrón griego, pero se perdió para siempre tras la caída del imperio romano. Diesbach bautizó su nuevo color «azul de Prusia» para establecer una conexión íntima y duradera entre su azaroso descubrimiento y el imperio que seguramente superaría en gloria a los antiguos, ya que tendría que haber sido un hombre mucho más capaz –dotado, tal vez, con el don de la profecía– para siquiera poder concebir su futura ruina. A Diesbach no solo le faltó esa sublime imaginación, sino también las habilidades básicas del comercio y los negocios necesarias para disfrutar los beneficios materiales de su creación, los cuales cayeron en manos de su financista, el ornitólogo, lingüista y entomólogo Johann Leonhard Frisch, quien convirtió su azul en oro.

Frisch amasó una fortuna gracias a la venta al por mayor del azul de Prusia en tiendas de París, Londres y San Petersburgo. Usó las ganancias para comprar cientos de hectáreas cerca de Spandau, donde sembró la primera plantación de seda de Prusia. Naturalista apasionado, Frisch escribió una larga carta al rey Federico Guillermo I, en la cual exaltaba las virtudes singulares del pequeño gusano de seda; la carta también describía un gigantesco proyecto de transformación agrícola, que Frisch vislumbró en un sueño: había visto moreras creciendo en los patios de todas las iglesias del imperio, sus hojas esmeraldas alimentando a las crías del *Bombyx mori*. Su plan fue puesto en práctica tímidamente por el rey Federico, y luego replicado con violencia, más de doscientos años después, por el Tercer Reich. Los nazis sembraron millones de esos árboles en predios abandonados y barrios residenciales, colegios y cementerios, hospitales, sanatorios y a ambos costados de las carreteras que atravesaban la nueva Alemania. Distribuyeron guías y manuales a pequeños agricultores, detallando las técnicas sancionadas por el Estado para la recolección y el procesamiento de los gusanos de seda; debían ser cosechados y luego suspendidos durante más de tres horas sobre una olla de agua hirviendo, para que el vapor los matara lentamente, sin que el preciado material con que se habían envuelto al construir sus capullos sufriera el más mínimo daño. Ese mismo método había sido incluido por Frisch en uno de los apéndices de su *magnum opus*, trece tomos de una obra a la cual dedicó los últimos veinte años de su vida y en la que catalogó, con una minuciosidad rayana en la locura, las trescientas especies de insectos nativos de Alemania. Su último volumen incluye el ciclo vital completo del grillo campestre, desde su estado de ninfa hasta el canto de cortejo del macho, un chillido agudo y penetrante como el llanto de un bebé. Frisch lo describió junto a los mecanismos de la cópula y el proceso de ovoposición de las hembras, cuyos huevos tienen un color sorprendentemente similar al pigmento que lo había convertido en un hombre rico, y el cual empezó a ser usado por artistas de toda Europa apenas se volvió comercialmente disponible.

La primera gran obra en que se utilizó fue *El entierro de Cristo*, pintada en 1709 por el holandés Pieter van der Werff. En su cielo las nubes cubren el horizonte y el velo que oscurece el

semblante de la Virgen brilla azulado, reflejando la tristeza de los discípulos que rodean el cadáver del Mesías, cuyo cuerpo desnudo es tan pálido que ilumina el rostro de la mujer que besa el dorso de su mano, de rodillas, como si quisiera cauterizar con sus labios las heridas abiertas por el hierro de los clavos.

Hierro, oro, plata, cobre, estaño, plomo, fósforo, arsénico; a principios del siglo XVIII, el ser humano solo conocía un puñado de elementos puros. La química aún no se había separado de la alquimia, y la variedad de nombres arcanos con que se conocían compuestos como el bismuto, el vitriolo, el cinabrio y la amalgama eran un caldo de cultivo para todo tipo de accidentes inesperados y felices. El azul de Prusia, por ejemplo, no habría existido si no hubiera sido por el joven alquimista que trabajaba en el taller de pinturas donde el color fue creado. Johann Conrad Dippel se presentaba a sí mismo como teólogo pietista, filósofo, artista y médico, aunque sus detractores lo consideraban un simple estafador. Nació en el pequeño castillo de Frankenstein, cerca de Darmstadt, en el oeste de Alemania, y desde niño fue dueño de un extraño carisma, pues era capaz de obnubilar a quienes permanecían demasiado tiempo en su presencia. Su poder de convencimiento le permitió seducir a una de las mentes científicas más importantes de su época, la del místico sueco Emanuel Swedenborg, quien comenzó siendo uno de sus discípulos más entusiastas pero acabó convertido en su mayor enemigo. Según Swedenborg, Dippel tenía el don de alejar a las personas de la fe para luego privarlas de toda inteligencia y bondad, «abandonándolas en una suerte de delirio». En una de las diatribas más apasionadas que escribió en su contra, Swedenborg lo hermana con el mismísimo Satanás: «Es el más vil demonio, no sujeto a principio alguno, sino en general opuesto a todos.» Sus críticas no tocaron a Dippel, quien se había vuelto inmune al escándalo luego de haber pasado siete años en prisión por sus ideas y prácticas heréticas. Tras cumplir su sentencia, renunció a cualquier pretensión de humanidad: llevó a cabo innumerables experimentos sobre animales vivos y muertos, a los que diseccionaba con avidez. Su objetivo era pasar a la historia como el primer hombre en trasladar un alma de un cuerpo a otro, aunque fue su extrema crueldad y el goce perverso con que manipulaba los restos de sus víctimas lo que terminó por convertirlo en leyenda. En su libro *Afecciones y remedios de la vida de la carne*, publicado en Leyden bajo el seudónimo Christianus Democritus, afirmó haber descubierto el Elixir de la Vida —la versión líquida de la Piedra Filosofal—, capaz de sanar cualquier dolencia y otorgar la inmortalidad a quien lo bebiera. Intentó intercambiar esa fórmula por el derecho de propiedad del castillo de Frankenstein, pero el único uso que pudo darle a su brebaje fue el de insecticida y repelente, gracias a su incomparable fetidez, producto de la mezcla de sangre, huesos, astas, cuernos y pezuñas en descomposición. Debido a esa misma cualidad, su líquido viscoso parecido al alquitrán fue usado siglos después por tropas alemanas durante la Segunda Guerra Mundial, que lo vertieron como un agente químico no letal (y por ende libre de los protocolos de Ginebra) en los pozos de agua del norte de África, para entorpecer el avance de las tropas del general Patton, cuyos tanques los perseguían por las arenas del desierto. Uno de los componentes del elixir de Dippel fue lo que acabó produciendo el azul que adornaría no solo el cielo de *La noche estrellada* de Van Gogh y las aguas de *La gran ola de Kanagawa* de Hokusai, sino también los uniformes de la infantería del ejército prusiano, como si hubiera algo en la estructura química del color que invocara la violencia, una sombra, una mácula esencial heredada de los experimentos del alquimista, quien despedazó animales vivos y ensambló sus partes en horribles quimeras que intentó reanimar con electricidad, monstruos que inspiraron a Mary Shelley a escribir su obra maestra, *Frankenstein o el moderno Prometeo*, en cuyas páginas advirtió sobre el avance ciego de la ciencia, la más peligrosa de todas las artes humanas.

El químico que descubrió el cianuro vivió ese peligro en carne propia: en 1782, Carl Wilhelm Scheele revolvió un pote de azul de Prusia con una cuchara que contenía restos de ácido sulfúrico y creó el veneno más importante de la edad moderna. Bautizó su nuevo compuesto como «ácido prúsico» y reconoció de inmediato el enorme potencial que le otorgaba su hiperreactividad. Lo que no podría haber imaginado es que doscientos años después de su muerte, en pleno siglo XX, tendría tantos usos industriales, médicos y químicos, que cada mes se fabricaría una cantidad suficiente como para envenenar a todos los seres humanos que habitan el planeta. Hombre de genio injustamente olvidado, Scheele fue perseguido por su mala estrella durante toda su vida; a pesar de ser el químico que más elementos naturales descubrió (nueve, incluyendo el oxígeno, al que llamó *aire-fuego*), tuvo que compartir el crédito de cada uno de sus hallazgos con científicos de menor talento, que difundieron resultados similares antes que él. El editor de Scheele se demoró más de cinco años en publicar el libro que el sueco había preparado con amor y extrema rigurosidad, tanta que muchas veces olía e incluso saboreaba las sustancias nuevas que lograba conjurar en su laboratorio. Aunque tuvo la suerte de no hacerlo con su ácido prúsico –que lo habría matado en segundos–, ese mal hábito igualmente le costó la vida a los cuarenta y tres años; murió con el hígado hecho pedazos y el cuerpo cubierto de pies a cabeza por ampollas purulentas, incapaz de moverse debido a la acumulación de líquido en sus articulaciones. Fueron los mismos síntomas que sufrieron miles de niños europeos cuyos juguetes y dulces fueron teñidos con un color fabricado por Scheele con arsénico, sin que el hombre conociera su naturaleza tóxica, un verde esmeralda tan deslumbrante y seductor que se convirtió en el color favorito de Napoleón.

El verde de Scheele cubría el papel mural de las habitaciones y el baño de la casa Longwood, la residencia oscura, húmeda e infestada de ratas y arañas que el Emperador habitó durante sus seis años de cautiverio a manos de los ingleses en la isla de Santa Elena. La pintura que adornaba sus aposentos puede explicar los altos niveles de arsénico que fueron detectados en muestras de su cabello, analizadas dos siglos después de su muerte, toxinas que podrían haber causado el cáncer que carcomió un agujero del tamaño de una pelota de tenis en su estómago. En sus últimas semanas de vida, la enfermedad devastó el cuerpo del Emperador con la misma velocidad con que sus soldados habían arrasado Europa: su piel adquirió un tinte gris y cadavérico, sus ojos perdieron el brillo y se hundieron en sus órbitas, su barba rala se llenó de trozos de vómito. Perdió los músculos de los brazos y las piernas se le llenaron de pequeñas cicatrices, como si de pronto recuperaran la memoria de cada uno de los pequeños cortes y rasguños que había sufrido a lo largo de toda su vida. Pero Napoleón no fue el único que padeció su exilio en la isla, ya que la cohorte de sirvientes que vivieron encerrados junto a él en Longwood dejaron múltiples testimonios sobre sus constantes diarreas y dolores de estómago, la horrorosa hinchazón de sus extremidades y una sed que ningún líquido lograba saciar. Varios de ellos murieron con síntomas similares a los del hombre al que servían, lo que no impidió que los médicos, los jardineros y otros miembros del personal de la casa se pelearan a tirones por las sábanas del Emperador muerto, a pesar de que estaban teñidas de sangre, manchadas con mierda y meados y seguramente contaminadas con la sustancia que lo había envenenado poco a poco.

Si el arsénico es un asesino paciente, que se esconde en los tejidos más profundos de tu cuerpo y se acumula allí durante años, el cianuro te roba el aliento. Una concentración suficientemente alta estimula de golpe los receptores químicos del cuerpo carotídeo, gatillando un reflejo que literalmente corta la respiración, descrito en la literatura médica inglesa como *an audible gasp* que antecede a la taquicardia, la apnea, las convulsiones y el colapso cardiovascular. Esa rapidez lo volvió el veneno favorito de muchos asesinos; los enemigos de Grigori Rasputín, por ejemplo,

intentaron liberar a Alejandra Fiódorovna Románova, última zarina del imperio ruso, del embrujo bajo el cual la tenía el clérigo, envenenándolo con *petits fours* cargados de cianuro, pero por alguna razón que aún se desconoce Rasputín resultó ser inmune. Para matarlo tuvieron que dispararle tres veces en el pecho y una vez en la cabeza, amarrar su cadáver con cadenas de hierro y botarlo bajo las aguas congeladas del río Nevá. El envenenamiento fallido no hizo sino aumentar la fama del monje loco y la devoción que la emperatriz y sus cuatro hijas sentían por su cuerpo, a tal punto que mandaron a sus sirvientes más fieles a rescatarlo del hielo y lo montaron en un altar en medio de un bosque, donde permaneció perfectamente preservado por el frío hasta que las autoridades decidieron incinerarlo como única forma de hacerlo desaparecer por completo.

El cianuro no sedujo solamente a homicidas y asesinos; luego de que le crecieran pechos debido a la castración química a la que lo sometió el gobierno británico para castigar su homosexualidad, el genio matemático y padre de la computación Alan Turing se suicidó mordiendo una manzana inyectada con cianuro. La leyenda dice que lo hizo para imitar una escena de Blancanieves, su película favorita, cuyos versos pareados *–Dip the apple in the brew. / Let the Sleeping Death seep through–* solía cantar para sí mismo mientras trabajaba. Pero la manzana nunca fue examinada para probar la hipótesis del suicidio (aunque sus semillas contienen una sustancia que libera cianuro de forma natural; bastaría medio tazón de ellas para matar a un ser humano) y hay quienes creen que Turing fue asesinado por el servicio secreto británico, a pesar de que había liderado el equipo que rompió el código con que los alemanes cifraban sus comunicaciones durante la Segunda Guerra Mundial, algo que fue decisivo en la victoria aliada. Uno de sus biógrafos plantea que las ambiguas circunstancias de su muerte (como la presencia de un frasco con cianuro en su laboratorio casero, o la nota manuscrita que dejó en su velador, la cual solo contenía el detalle de las compras que pensaba hacer al día siguiente) fueron planificadas por el mismo Turing, para que su madre pudiera creer que su muerte había sido accidental, liberándola del peso de su suicidio. Aquella habría sido la última excentricidad de un hombre que enfrentó todas las particularidades de la vida con una mirada única y personal. Como le molestaba que sus compañeros de oficina usaran su tazón favorito, lo ató a un radiador y le puso un candado con clave; sigue colgado allí hasta el día de hoy. En 1940, cuando Inglaterra se preparaba para una posible invasión alemana, Turing compró dos enormes lingotes de plata con sus ahorros y los enterró en un bosque cerca de su trabajo. Creó un elaborado mapa en código para saber dónde estaban, pero los escondió tan bien que él mismo fue incapaz de encontrarlos al final de la guerra, incluso usando un detector de metales. En sus ratos libres le gustaba jugar a la «isla desierta», un pasatiempo que consistía en fabricar por sí mismo la mayor cantidad posible de productos caseros; creó su propio detergente, jabón y un insecticida cuya potencia incontrolable devastó los jardines de sus vecinos. Durante la guerra, para llegar hasta su oficina del centro de criptografía de Bletchley Park, usaba una bicicleta con una cadena defectuosa, que se negaba a arreglar. En vez de llevarla al taller, sencillamente calculó el número de revoluciones que la cadena podía aguantar y se bajaba de un salto segundos antes de que se volviera a caer. En primavera, cuando sus alergias al polen se volvían insoportables, optaba por cubrirse la cara con una máscara de gas (el gobierno británico las había repartido a toda la población al comienzo de la guerra), sembrando el pánico en quienes lo veían pasar e imaginaban que un ataque era inminente.

La posibilidad de que Alemania bombardeara la isla con gas parecía inevitable. Uno de los asesores del gobierno británico aseguró que, de ocurrir una agresión de esa naturaleza, sufrirían más de doscientas cincuenta mil bajas civiles solo durante la primera semana, por lo que incluso los bebés recién nacidos recibían máscaras especialmente diseñadas para ellos. Los niños de

edad escolar usaban el modelo *Mickey Mouse*, un sobrenombre grotesco que buscaba disminuir el horror que los pequeños sentían al oír el sonajero de madera que los llamaba a anudar las correas de goma sobre sus cabezas y respirar el caucho pestilente que cubría sus rostros, mientras seguían las instrucciones del Ministerio de Guerra:

Contengan la respiración.

Sostengan la máscara delante del rostro con los pulgares dentro de las correas.

Empujen la barbilla bien adelante en la máscara. Tiren las correas por encima tan lejos como puedan.

Corran un dedo alrededor de la pieza facial cuidando que las correas de la cabeza no estén torcidas.

Las bombas de gas nunca cayeron sobre Inglaterra y los niños aprendieron que soplar hacia fuera cuando usaban sus máscaras sonaba igual que una ráfaga de pedos, pero la experiencia del horror vivido por los soldados que sufrieron ataques con gas sarín, mostaza y cloro en las trincheras de la Primera Guerra Mundial había penetrado en el subconsciente de toda una generación. El mejor testimonio del miedo que inspiró la primera arma de destrucción masiva de la historia fue la negativa de todos los países a usar gas durante la Segunda Guerra. Los norteamericanos tenían enormes reservas listas para ser desplegadas y los ingleses habían experimentado con ántrax en islas remotas de Escocia, masacrando rebaños de ovejas y cabras. Incluso Hitler, que no tuvo reparo alguno en usar gas en los campos de exterminio, se negó a utilizarlo en los de batalla, aunque sus científicos habían fabricado cerca de siete mil toneladas de sarín, suficiente como para acabar con la población de treinta ciudades del tamaño de París. Pero el Führer conocía el gas. Lo había visto en las trincheras cuando no era más que un soldado raso y sufrido parte de la agonía que causaba.

El primer ataque con gas de la historia arrasó a las tropas francesas atrincheradas cerca del pequeño pueblo de Ypres, en Bélgica. Al despertar en la madrugada del jueves 22 de abril de 1915, los soldados vieron una enorme nube verdosa que reptaba hacia ellos por la Tierra de Nadie. Dos veces más alta que un hombre y tan densa como la niebla invernal, se estiraba de un lado a otro del horizonte, a lo largo de seis kilómetros. A su paso las hojas de los árboles se marchitaban, las aves caían muertas desde el cielo y el pasto se teñía de un color metálico enfermizo. Un aroma similar a piña y lavandina cosquilleó las gargantas de los soldados cuando el gas reaccionó con la mucosa de sus pulmones, formando ácido clorhídrico. A medida que la nube se empozaba en las trincheras, cientos de hombres se desplomaron convulsionando, ahogándose en sus propias flemas, con mocos amarillos burbujeando en su boca, su piel azulada por la falta de oxígeno. «Los meteorólogos tenían razón. Era un día hermoso, el sol brillaba. Donde había pasto, resplandecía verde. Debiéramos haber estado yendo a un picnic, no haciendo lo que íbamos a hacer», escribió Willi Siebert, uno de los soldados que abrió parte de los seis mil cilindros de gas cloro que los alemanes derramaron esa mañana en Ypres. «De pronto escuchamos a los franceses gritando. En menos de un minuto comencé a oír la mayor descarga de municiones de rifle y ametralladoras que escuché en mi vida. Cada cañón de artillería, cada rifle, cada ametralladora que tenían los franceses tiene que haber estado disparado. Jamás oí un estruendo similar. La lluvia de balas que pasaba silbando sobre nuestras cabezas era increíble, pero no estaba deteniendo el gas. El viento seguía empujándolo hacia las líneas francesas. Escuchamos a las vacas berrear y los caballos relinchando. Los franceses siguieron disparando. Era imposible que vieran a qué estaban disparando. En unos quince minutos el fuego comenzó a detenerse. Después de media hora, solo disparos ocasionales. Entonces todo volvió a estar tranquilo. En un rato el aire se había despejado y caminamos más allá de las botellas de gas vacías. Lo que vimos fue la muerte total.

Nada estaba vivo. Todos los animales habían salido de sus agujeros para morir. Conejos, topes, ratas y ratones muertos en todas partes. El olor del gas aún flotaba en el aire. Colgaba de los pocos arbustos que habían quedado. Cuando llegamos a las líneas francesas, las trincheras estaban vacías, pero a media milla los cuerpos de los soldados franceses estaban esparcidos por todas partes. Fue increíble. Luego vimos que había algunos ingleses. Uno podía ver cómo los hombres se habían arañado la cara y el cuello, tratando de volver a respirar. Algunos se habían disparado a sí mismos. Los caballos, aún en los establos, las vacas, los pollos, todo, todos estaban muertos. Todo, incluso los insectos estaban muertos.»

El hombre que había planificado el ataque con gas en Ypres era el creador de esa nueva forma de hacer la guerra, el químico Fritz Haber. De raíces judías, Haber era un verdadero genio, y tal vez la única persona en ese campo de batalla capaz de comprender las complejas reacciones moleculares que volvieron negra la piel de los mil quinientos soldados muertos en Ypres. El éxito de su misión le valió un ascenso al rango de capitán, una promoción a la jefatura de la sección de Química del Ministerio de Guerra y una cena con el mismísimo káiser Guillermo II. Pero al volver a Berlín Haber fue confrontado por su esposa. Clara Immerwahr –la primera mujer en recibir un doctorado en química de una universidad alemana– no solo había visto el efecto del gas sobre animales en el laboratorio, sino que había estado muy cerca de perder a su marido, cuando el viento cambió de súbito en una de las pruebas de campo. El gas sopló directo hacia la colina desde la cual Haber, montado sobre su caballo, dirigía a sus tropas. Fritz se salvó de milagro, pero uno de sus ayudantes no pudo escapar de la nube tóxica; Clara lo vio morir en el suelo, retorciéndose como si hubiera sido invadido por un ejército de hormigas hambrientas. Cuando Haber regresó victorioso de la masacre de Ypres, Clara lo acusó de haber pervertido la ciencia al crear un método para exterminar humanos a escala industrial, pero Fritz la ignoró por completo: para él, la guerra era la guerra y la muerte era la muerte, fuera cual fuera el medio de infligirla. Aprovechó su permiso de dos días para invitar a todos sus amigos a una fiesta que duró hasta la madrugada, al final de la cual su mujer bajó al jardín, se quitó los zapatos y se disparó en el pecho con el revólver de servicio de su marido. Murió desangrada en los brazos de su hijo de trece años, quien corrió escaleras abajo al escuchar el balazo. Aún en estado de shock, Fritz Haber fue obligado a viajar al día siguiente para supervisar un ataque de gas en el frente oriental. Durante el resto de la guerra continuó refinando métodos para desplegar el veneno con mayor eficacia, acosado por el espectro de su mujer. «Realmente me hace bien, cada tantos días, estar en el frente, donde las balas vuelan. Allí lo único que importa es el instante, y el único deber es hacer lo que uno pueda dentro de los límites de la trinchera. Y luego, de vuelta en el centro de comando, encadenado al teléfono, donde escucho en mi corazón las palabras que la pobre mujer me dijo una vez, y en una visión nacida del agotamiento, veo su cabeza emerger entre los telegramas. Y sufro.»

Luego del armisticio de 1918, Fritz Haber fue declarado criminal de guerra por los aliados, a pesar de que ellos habían utilizado el gas con el mismo fervor que las potencias del Eje. Tuvo que escapar de Alemania y refugiarse en Suiza, donde recibió la noticia de que había obtenido el Premio Nobel de Química por un descubrimiento que había hecho poco antes de la guerra, y que en las décadas siguientes alteraría el destino de la especie humana.

En 1907, Haber fue el primero en extraer nitrógeno –el principal nutriente que las plantas necesitan para crecer– directamente del aire. Con ello, solucionó, del día a la mañana, la escasez de fertilizantes que a principios del siglo XX amenazaba con desencadenar una hambruna global como no se había visto nunca antes; de no haber sido por Haber, cientos de millones de personas que hasta entonces dependían de sustancias naturales como el guano y el salitre para abonar sus

cultivos podrían haber muerto por falta de alimentos. En siglos anteriores, la demanda insaciable de Europa había llevado a bandas inglesas a viajar hasta Egipto para saquear las catacumbas de los antiguos faraones no en busca de oro, joyas, o antigüedades, sino del nitrógeno contenido en los huesos de los miles de esclavos con que los reyes del Nilo se habían inhumado para que continuaran sirviéndolos más allá de la muerte. Los ladrones de tumbas ingleses ya habían agotado las reservas de Europa continental; desenterraron más de tres millones de esqueletos, incluyendo las osamentas de cientos de miles de soldados y caballos muertos en las batallas de Austerlitz, Leipzig y Waterloo, para enviarlos en barco al puerto de Hull, en el norte de Inglaterra, donde eran molidos en los trituradores de huesos de Yorkshire para fertilizar los campos verdes de Albión. Al otro lado del Atlántico, los cráneos de más de treinta millones de bisontes masacrados en las praderas norteamericanas eran recogidos uno a uno por campesinos e indios pobres, para venderlos al Sindicato de Huesos de Dakota del Norte, que los amontonaba hasta formar una pila del tamaño de una iglesia antes de transportarlos a la fábrica que los molía para producir fertilizante y «negro-hueso», el pigmento más oscuro que se podía encontrar en esa época. Lo que Haber había logrado en el laboratorio, Carl Bosch, el ingeniero principal del gigante químico alemán BASF, lo convirtió en un proceso industrial capaz de producir cientos de toneladas de nitrógeno en una fábrica del tamaño de una pequeña ciudad, operada por más de cincuenta mil trabajadores. El proceso Haber-Bosch fue el descubrimiento químico más importante del siglo XX: al duplicar la cantidad de nitrógeno disponible, permitió la explosión demográfica que hizo crecer la población humana de 1,6 a 7 mil millones de personas en menos de cien años. Hoy, cerca del cincuenta por ciento de los átomos de nitrógeno de nuestros cuerpos han sido creados de forma artificial, y más de la mitad de la población mundial depende de alimentos fertilizados gracias al invento de Haber. El mundo moderno no podría existir sin el hombre que «extrajo pan del aire», según palabras de la prensa de su época, aunque el uso inmediato de su milagroso hallazgo no fue alimentar a las masas hambrientas, sino proveer a Alemania de la materia prima que necesitaba para seguir fabricando pólvora y explosivos durante la Primera Guerra Mundial, luego de que la flota inglesa cortara su acceso al salitre chileno. Con el nitrógeno de Haber, el conflicto europeo se prolongó dos años más, aumentando las bajas de ambos lados en varios millones de personas.

Uno de los que sufrió debido a la extensión de la guerra fue un joven cadete de veinticinco años; aspirante a artista, había rehuido el servicio militar obligatorio de todas las formas posibles, hasta que la policía llegó a buscarlo al número 34 de la calle Schleissheimer, en Múnich, en enero de 1914. Bajo amenaza de prisión, se presentó al examen médico en Salzburgo, pero lo declararon «no apto, demasiado débil e incapaz de portar armas». En agosto de ese año – cuando miles de hombres se inscribían voluntariamente en las fuerzas armadas, sin poder contener sus ganas de participar en la guerra venidera–, el joven pintor tuvo un súbito cambio de actitud: le escribió una petición personal al rey Luis III de Baviera para poder servir como austriaco en el ejército bávaro. El permiso llegó al día siguiente.

Adi, como lo llamaban cariñosamente sus compañeros del Regimiento List, fue enviado directamente a la batalla que en Alemania llegó a ser conocida como *Kindermord bei Ypern*, la matanza de los inocentes, ya que cuarenta mil jóvenes recién enlistados murieron en solo veinte días. De los doscientos cincuenta hombres que formaban su compañía, solo cuarenta lograron sobrevivir; Adi fue uno de ellos. Recibió la Cruz de Hierro, fue promovido a cabo y nombrado mensajero de la Sede de su Regimiento, por lo que pasó los siguientes años a una cómoda distancia del frente, leyendo libros de política y jugando con un fox terrier que adoptó y llamó Fuchsl, zorrillo. Ocupaba sus tiempos muertos pintando acuarelas azuladas y haciendo bocetos a

carboncillo de su mascota y de la vida en las barracas. El 15 octubre de 1918, mientras languidecía esperando nuevas órdenes, fue momentáneamente cegado por un ataque con gas mostaza lanzado por los ingleses, y pasó las últimas semanas de la guerra convaleciendo en un hospital del pequeño pueblo de Pasewalk, en Pomerania, sintiendo que sus ojos se habían convertido en dos carbones al rojo vivo. Cuando supo las noticias de la derrota de Alemania y la abdicación firmada por el káiser Guillermo II sufrió un segundo ataque de ceguera, muy distinto al que le había causado el gas: «Todo se volvió negro ante mis ojos. Volví al pabellón a tientas y tambaleando, me lancé en mi litera, y hundí mi cabeza ardiendo en mi almohada», recordó años después, en una celda de la prisión de Landsberg, acusado de traición por dirigir un fallido golpe de Estado. Allí pasó nueve meses consumido por el odio, aún humillado por las condiciones impuestas a su país de adopción por las potencias vencedoras, y por la cobardía de los generales, que se habían rendido en vez de pelear hasta el último hombre. Desde la cárcel planeó su venganza: escribió un libro sobre su lucha personal y detalló un plan para alzar a Alemania sobre todas las naciones del mundo, algo que estaba dispuesto a hacer con sus propias manos si llegase a ser necesario. En el periodo de entreguerras, mientras Adi escalaba hasta la cima del Partido Nacionalsocialista Obrero, gritando las arengas del discurso racista y antisemita que lo acabaría coronando como el Führer de toda Alemania, Fritz Haber hacía sus propios esfuerzos por recomponer la gloria perdida de su patria.

Envalentonado por el éxito que había tenido con el nitrógeno, Haber se propuso reconstruir la República de Weimar y pagar las reparaciones de guerra que estrangulaban su economía mediante un proceso tan prodigioso como el que le había valido el Nobel: cosechar oro de las olas del mar. Viajando con una identidad falsa para no levantar sospechas, recolectó cinco mil muestras de agua de diversos mares del mundo, trozos de hielo del Polo Norte y témpanos de la Antártida. Estaba convencido de que podía minar el oro disuelto en los océanos, pero luego de años de arduo trabajo tuvo que aceptar que su cálculo original había sobrestimado el contenido de este metal precioso en varias órdenes de magnitud. Volvió a su país con las manos vacías.

En Alemania se refugió en su trabajo como director del Instituto Kaiser Wilhelm de Química-Física y Electroquímica mientras el antisemitismo iba creciendo a su alrededor. Momentáneamente protegido en el oasis académico, Haber y su equipo produjeron múltiples nuevas sustancias; una de ellas usaba el cianuro para formar un pesticida en gas cuya acción era tan violenta que lo bautizaron *Zyklon*, la palabra alemana que designa los vientos de un huracán. La efectividad radical del compuesto asombró a los entomólogos que lo utilizaron por primera vez, para despiojar un barco que cubría la ruta entre Hamburgo y Nueva York, quienes le escribieron directamente a Haber para elogiar «la extremada elegancia del proceso de erradicación». Haber fundó el Comisionado Nacional para el Control de Pestes; desde allí organizó la matanza de chinches y pulgas en los submarinos de la armada y ratas y cucarachas en las barracas del ejército. Luchó contra una verdadera legión de polillas que atacaba la harina que el gobierno acumulaba en silos repartidos a lo largo de todo el territorio nacional, y que Haber describió a sus superiores como «una plaga bíblica que amenazaba el bienestar del espacio vital germano», sin saber que ellos habían comenzado a implementar la persecución de todos los que compartían las raíces judías de Haber.

Fritz se había convertido al cristianismo a los veinticinco años. Estaba tan identificado con su país y sus costumbres que sus hijos solo se enteraron de su ascendencia cuando él les dijo que debían escapar de Alemania. Haber huyó después de ellos y pidió asilo en Inglaterra, pero fue violentamente repudiado por sus colegas británicos, quienes conocían el rol que había jugado en

la guerra química. Tuvo que abandonar la isla poco después de llegar. Desde allí se escabulló de un país a otro, intentando alcanzar Palestina, con el pecho apretado por el dolor, ya que sus vasos sanguíneos no eran capaces de llevar suficiente sangre a su corazón. Murió en Basel, en 1934, abrazado al cilindro con el que dilatava sus arterias coronarias, sin saber que pocos años más tarde el pesticida que él había ayudado a crear sería utilizado por los nazis en sus cámaras de gas para asesinar a su media hermana, a su cuñado, a sus sobrinos, y a tantos otros judíos que murieron en cuclillas, con los músculos agarrotados y la piel cubierta de manchas rojas y verdes, sangrando por los oídos, echando espuma por la boca, con los más jóvenes aplastando a los niños y a los ancianos en su intento por escalar la pila de cuerpos desnudos y poder respirar unos minutos más, unos segundos más, ya que el Zyklon B se empozaba cerca del suelo luego de ser vertido por ranuras en el techo. Una vez que la niebla de cianuro era disipada por ventiladores, los cadáveres eran arrastrados a enormes hornos e incinerados. Sus cenizas fueron enterradas en fosas comunes, vertidas en ríos y estanques o esparcidas como abono en los campos de los alrededores.

Entre las pocas cosas que Fritz Haber tenía consigo al morir hallaron una carta escrita a su mujer. En ella, Haber le confiesa que siente una culpa insoportable; pero no por el rol que jugó en la muerte de tantos seres humanos, directa o indirectamente, sino porque su método para extraer nitrógeno del aire había alterado de tal forma el equilibrio natural del planeta que él temía que el futuro de este mundo no pertenecería al ser humano sino a las plantas, ya que bastaría que la población mundial disminuyera a un nivel premoderno durante tan solo un par de décadas para que ellas fueran libres de crecer sin freno, aprovechando el exceso de nutrientes que la humanidad les había legado para esparcirse sobre la faz de la tierra hasta cubrirla por completo, ahogando todas las formas de vida bajo un verdor terrible.

La singularidad de Schwarzschild

El 24 de diciembre de 1915, mientras tomaba té en su departamento de Berlín, Albert Einstein recibió un sobre enviado desde las trincheras de la Primera Guerra Mundial.

El sobre había atravesado un continente en llamas; estaba sucio, arrugado y cubierto de barro. Una de sus esquinas se había desgarrado por completo, y el nombre del remitente estaba oculto tras una mancha de sangre. Einstein lo tomó con guantes y lo abrió con un cuchillo. Adentro halló una carta con el último chispazo de un genio: Karl Schwarzschild, astrónomo, físico, matemático, y teniente del ejército alemán.

«Como puede ver, la guerra me ha tratado con la suficiente amabilidad, a pesar del intenso tiroteo, como para poder escapar de todo y hacer esta breve caminata en la tierra de sus ideas», terminaba la carta que Einstein leyó estupefacto, pero no porque uno de los científicos más respetados de Alemania estuviera comandando una unidad de artillería en el frente ruso, ni tampoco por las crípticas advertencias que su amigo le hacía sobre una catástrofe venidera, sino por lo que venía escrito en el reverso: redactada en una letra tan minúscula que Einstein tuvo que usar una lupa para poder descifrarla, Schwarzschild le había enviado la primera solución exacta a las ecuaciones de la teoría de la relatividad general.

Tuvo que releerla varias veces. ¿Cuanto hacía que se había publicado su teoría? ¿Un mes? ¿Menos de un mes? Era imposible que Schwarzschild hubiera resuelto ecuaciones tan complejas en tan poco tiempo, si incluso él —que las había inventado— solo había podido hallar soluciones aproximadas. La de Schwarzschild era exacta: describía perfectamente la manera en que la masa de una estrella deforma el espacio y el tiempo a su alrededor.

Aunque tenía la solución en las manos, Einstein no podía creerlo. Sabía que esos resultados serían fundamentales para aumentar el interés de la comunidad científica en su teoría, la cual, hasta ese momento, había generado muy poco entusiasmo, en gran parte debido a su complejidad. Einstein ya se había resignado a que nadie sería capaz de resolver sus ecuaciones de forma satisfactoria, al menos no durante su vida. Que Schwarzschild lo hubiera hecho entre estallidos de mortero y nubes de gas venenoso era un verdadero milagro: «¡Jamás habría imaginado que uno pudiera formular la solución al problema de manera tan sencilla!», le respondió a Schwarzschild apenas recuperó la calma, prometiéndole que presentaría su trabajo a la academia lo antes posible, sin saber que le escribía a un hombre muerto.

El truco que Schwarzschild había usado para obtener su solución era simple: analizó una estrella idealizada, perfectamente esférica, sin rotación ni carga eléctrica, y luego empleó las ecuaciones de Einstein para calcular cómo esa masa alteraría la forma del espacio, similar a la manera en que una bala de cañón puesta encima de una cama curvaría su colchón.

Sus métricas fueron tan precisas que se usan hasta el día de hoy para trazar el movimiento de las estrellas, las órbitas de los planetas y la distorsión que sufren los rayos de luz al pasar cerca de un cuerpo con una gran influencia gravitacional.

Pero había algo profundamente extraño en los resultados de Schwarzschild.

Funcionaban para una estrella común; allí el espacio se curvaba suavemente, tal como había predicho Einstein, y el astro quedaba suspendido en medio de esa depresión, como una pareja de niños durmiendo en la tela de una hamaca. El problema surgía cuando se concentraba demasiada masa dentro de un área pequeña, como ocurre cuando una estrella gigante agota su combustible y empieza a colapsar sobre sí misma. Según los cálculos de Schwarzschild, allí el espacio y el tiempo no se distorsionaban: se desgarraban. La estrella se volvía cada vez más compacta y su densidad crecía sin parar. La fuerza de gravedad se volvía tan fuerte que el espacio se curvaba de

forma infinita, cerrándose sobre sí mismo. El resultado era un abismo sin escape, separado para siempre del resto del universo.

Lo llamaron *la singularidad de Schwarzschild*.

En un comienzo, incluso Schwarzschild descartó ese resultado como una aberración matemática. Después de todo, la física está llena de infinitos que no son más que números sobre el papel, abstracciones que no representan objetos del mundo real, o que solo indican una falla en los cálculos. La singularidad en sus métricas sin duda era eso: un error, una extrañeza, un delirio metafísico.

Porque la alternativa era impensable: a cierta distancia de su estrella idealizada, las matemáticas de Einstein enloquecían: el tiempo se detenía, el espacio se enroscaba como una serpiente. En el centro de la estrella moribunda, toda la masa se concentraba en un punto de infinita densidad. Para Schwarzschild era inconcebible que pudiera existir algo así en el universo. No solo desafiaba el sentido común y ponía en duda la validez de la relatividad general, sino que amenazaba los fundamentos de la física: en la singularidad, incluso las nociones mismas del espacio y el tiempo perdían sentido. Karl intentó encontrar una salida lógica al enigma que había descubierto. Tal vez la culpa radicaba en su propio ingenio. Porque no existían estrellas perfectamente esféricas, completamente inmóviles y sin carga eléctrica: la anomalía brotaba de las condiciones ideales que él le había impuesto al mundo, imposibles de replicar en la realidad. Su singularidad, se dijo a sí mismo, era un monstruo horrible pero imaginario, un tigre de papel, un dragón chino.

Y, sin embargo, no podía sacársela de la cabeza. Incluso inmerso en el caos de la guerra, la singularidad se esparció sobre su mente como una mancha, sobrepuesta encima del infierno de las trincheras; la veía en las heridas de bala de sus compañeros, en los ojos de los caballos muertos en el barro, en el reflejo de los cristales de las máscaras de gas. Su imaginación había quedado atrapada por el tirón de su descubrimiento; con espanto, se dio cuenta de que si su singularidad llegase a existir, duraría hasta el fin del universo. Sus condiciones ideales la convertían en un objeto eterno, que no crecía ni menguaba, sino que permanecía siempre igual a sí mismo. A diferencia de todas las otras cosas, no cambiaba con el devenir y era doblemente inescapable: dentro de la extraña geometría espacial que creaba, la singularidad se ubicaba en ambos extremos del tiempo: uno podía huir de ella hacia el pasado más remoto o viajar hasta el futuro más lejano solo para volver a encontrarla. En la última carta que le envió a su mujer desde Rusia, escrita el mismo día en que decidió compartir su hallazgo con Einstein, Karl se queja de algo extraño que ha empezado a crecer dentro de él: «No lo sé nombrar ni definir, pero posee una fuerza incontenible y oscurece todos mis pensamientos. Es un vacío sin forma ni dimensiones, una sombra que no puedo ver, pero que siento con toda mi alma.»

Poco después, su malestar invadió su cuerpo.

Su enfermedad comenzó con dos ampollas en la esquina de su boca. Al mes cubrían sus manos, pies, garganta, labios, cuello y genitales. En dos, estaba muerto.

Los doctores militares le diagnosticaron pénfigo, una enfermedad en la cual el cuerpo no reconoce sus propias células y las ataca violentamente. Común entre los judíos askenazis, los médicos que lo trataron le dijeron que podía haber sido gatillada por su exposición a un ataque de gas ocurrido meses antes. Karl lo describió en sus diarios: «La luna atravesaba el cielo tan rápido

que parecía que el tiempo se hubiera acelerado. Mis soldados prepararon sus armas y esperaron la orden de atacar, pero la extrañeza del fenómeno les pareció un mal presagio, y yo podía ver el temor en sus caras.» Karl trató de explicarles que la luna no había cambiado su naturaleza; era una ilusión óptica, causada por una tenue capa de nubes que al atravesar la faz del satélite hacían que se viera más grande y veloz. Aunque les habló con la misma ternura con que se hubiera dirigido a sus hijos, no logró convencerlos. Él mismo no podía sacudirse la sensación de que todo parecía estar moviéndose a mayor velocidad desde el comienzo de la guerra, como si estuvieran deslizándose cuesta abajo. Cuando el cielo se despejó, vio a dos jinetes galopando a toda carrera, perseguidos por una densa neblina que avanzaba hacia ellos como una ola del mar. La niebla se extendía por todo el horizonte, alta como la pared de un acantilado. A la distancia se veía inmóvil, pero pronto envolvió los pies de uno de los caballos y el animal y su jinete cayeron fulminados. La alarma sonó a largo de toda la trinchera. Karl tuvo que ayudar a dos jóvenes soldados, petrificados por el temor, a ajustar las correas de goma de sus máscaras, y apenas alcanzó a ponerse la suya cuando la nube de gas descendió sobre ellos.

Al comienzo de la guerra, Schwarzschild tenía más de cuarenta años y era el director del observatorio más prestigioso de Alemania; cualquiera de esas dos cosas lo habría eximido del servicio activo. Pero Karl era un hombre de honor que amaba a su país, y, al igual que miles de otros judíos alemanes, estaba ansioso por demostrar su patriotismo. Se enlistó de forma voluntaria, sin escuchar los consejos de sus amigos ni las advertencias de su esposa.

Antes de conocer la realidad del combate y sufrir en carne propia el horror de la guerra moderna, Schwarzschild se había sentido rejuvenecido por la camaradería militar. Luego de que su batallón fuera desplegado por primera vez —y sin que nadie se lo hubiera pedido— Karl encontró un sistema para perfeccionar la mira de los tanques, que construyó en sus horas libres, con el mismo entusiasmo con que había armado su primer telescopio, como si los juegos y simulacros de sus meses de entrenamiento le hubieran devuelto la curiosidad incontenible de su infancia.

Creció obsesionado por la luz. A los siete años, desarmó los anteojos de su padre y puso los lentes dentro de un periódico enrollado, con el cual le mostraba los anillos de Saturno a su hermano. Se pasaba noches enteras despierto, incluso cuando el cielo estaba completamente nublado; su padre, preocupado al ver al niño escrutando un firmamento negro, le preguntó qué estaba buscando. Karl le dijo que había una estrella, escondida detrás de las nubes, que solo él podía ver.

Desde el minuto en que empezó a hablar, no se refirió a otra cosa que a los astros. Fue el primer científico en una familia de comerciantes y artistas. A los dieciséis publicó una investigación en la prestigiosa revista *Astronomische Nachrichten* sobre las órbitas estelares de los sistemas binarios. Antes de cumplir veinte ya había escrito sobre la evolución de las estrellas —desde su formación como nubes de gas hasta su catastrófica explosión final— e inventado un sistema para medir la intensidad de su luz.

Estaba convencido de que las matemáticas, la física y la astronomía constituían un solo saber, que debía ser comprendido como un todo. Creía que Alemania tenía la capacidad de convertirse en una potencia civilizatoria comparable a la antigua Grecia, pero para ello era necesario llevar su ciencia a la altura que ya habían alcanzado su filosofía y su arte, ya que «solo una visión de conjunto, como la de un santo, un loco o un místico, nos permitirá descifrar la forma en que está organizado el universo».

De niño tenía los ojos juntos y las orejas grandes, nariz de botón, labios finos y pera puntiaguda. De adulto, la frente amplia y despejada, el cabello ralo anunciando una calvicie que no alcanzará a desarrollar, la mirada llena de inteligencia y una sonrisa pícaro escondida tras un bigote de corte imperial tan espeso como el de Nietzsche.

Estudió en un colegio judío, donde agotó la paciencia de los rabinos con preguntas para las que nadie tenía respuestas: ¿cuál era el verdadero significado del versículo del Libro de Job, que dice que Yahvé «extiende el norte sobre el vacío y cuelga la Tierra sobre la nada»? En los márgenes de sus cuadernos, al lado de los problemas aritméticos que tanto frustraban a sus compañeros, Karl calculó el equilibrio de cuerpos líquidos en rotación, obsesionado por la estabilidad de los anillos de Saturno, que él veía desintegrarse una y otra vez, en una pesadilla recurrente. Para temperar sus obsesiones, su padre lo obligó a tomar clases de piano. Al final de la segunda lección, Karl abrió la tapa del instrumento y desarmó todas sus cuerdas, para entender la lógica tras su sonido; había leído el *Harmonice Mundi* de Johannes Kepler, quien creía que cada planeta tocaba una melodía en su tránsito alrededor del sol, una música de las esferas que nuestros oídos no alcanzan a distinguir pero que la mente humana sería capaz de descifrar.

Nunca perdió su capacidad de asombro: cuando era un estudiante universitario observó un eclipse total desde la cima del paso de montaña Jungfrauoch, y aunque entendía el mecanismo celeste que producía el fenómeno, le costaba aceptar que un cuerpo tan diminuto como la luna fuera capaz de sumir a toda Europa en la más profunda oscuridad. «Cuán extraño es el espacio, y cuán caprichosas las leyes de la óptica y la perspectiva, que le permiten al niño más pequeño tapar el sol con su dedo», le escribió a su hermano Alfred, quien vivía como pintor en Hamburgo.

Para la tesis que le valió su doctorado, calculó la deformación que sufren los satélites debido al tirón gravitacional de los planetas que orbitan. En nuestra luna, la masa de la Tierra genera una marea que recorre su superficie, similar al efecto que ella tiene sobre el agua de nuestros océanos. En su caso, es una ola de roca sólida de cuatro metros de altura que se propaga a lo largo de su corteza. La atracción entre ambos cuerpos sincroniza sus periodos de rotación de manera perfecta: como la luna demora lo mismo en girar alrededor de su propio eje que en dar una vuelta en torno a nuestro planeta, una de sus caras queda siempre oculta a nuestra vista. Ese lado oscuro permaneció fuera de nuestro alcance desde el nacimiento de la especie humana hasta el año 1959, cuando la sonda soviética *Luna* la fotografió por primera vez.

Cuando realizaba su práctica en el observatorio Kuffner, una estrella binaria de la constelación del Cochero, encima del hombro de Orión, se volvió nova. Por unos días fue el objeto más brillante del cielo. La enana blanca de ese sistema doble había permanecido dormida durante una eternidad, luego de haber agotado todo su combustible, pero comenzó a alimentarse de los gases de su estrella compañera, un gigante rojo, y volvió a la vida con un estallido colosal. Schwarzschild pasó tres días y sus noches observándola, sin dormir; entender la muerte catastrófica de las estrellas le parecía algo esencial para la futura sobrevivencia de nuestra especie: si una de ellas estallaba cerca de la Tierra, podría arrasarnos nuestra atmósfera y extinguir todas las formas de vida.

Un día después de cumplir veintiocho años se convirtió en el profesor universitario más joven de Alemania. Fue nombrado director del observatorio de la Universidad de Gotinga, a pesar de que se negó a cumplir la precondición de bautizarse cristiano para poder ejercer el cargo.

En 1905 viajó a Argelia para observar un eclipse total, pero no respetó el tiempo máximo de exposición y dañó la córnea de su ojo izquierdo. Cuando le removieron el parche que tuvo que usar durante semanas, notó una sombra del porte de una moneda de dos marcos en su campo

visual, que podía ver incluso con los ojos cerrados. Los doctores le dijeron que el daño era irreversible. A sus amigos, preocupados por el impacto que una futura ceguera podría tener en la carrera de un astrónomo, les dijo –mitad en broma y mitad en serio– que había sacrificado un ojo para ver más lejos con el otro, al igual que Odín.

Como si quisiera demostrar que el accidente no había disminuido sus facultades, ese año Schwarzschild publicó un artículo tras otro, trabajando como un hombre poseído. Analizó el transporte de energía por radiación a través de una estrella, realizó estudios sobre el equilibrio de la atmósfera del sol, describió la distribución de las velocidades estelares y propuso un mecanismo para modelar la transferencia radiactiva. Su mente saltaba de un tema a otro, incapaz de contener su propio impulso. Arthur Eddington lo comparó con un líder de guerrillas, ya que «sus ataques caían donde uno menos los esperaba, y su voracidad intelectual no conocía límites, sino que incluía todos los ámbitos del conocimiento». Alarmados por el fervor maniaco con que enfrentaba su producción académica, sus compañeros le advirtieron que bajara el ritmo, temerosos de que el fuego que lo animaba terminara por consumirlo. Karl no les hizo caso. La física no le bastaba. Aspiraba a un saber como el que habían perseguido los alquimistas y trabajaba impulsado por una extraña urgencia que él mismo no se podía explicar: «A menudo he sido infiel a los cielos. Mi interés nunca se ha visto limitado a las cosas que se sitúan en el espacio, más allá de la luna, sino que he seguido los hilos que se tejen desde ahí hasta las zonas más oscuras del alma humana, ya que es allí donde debemos llevar la nueva luz de la ciencia.»

En todo lo que hacía, acostumbraba a ir demasiado lejos; durante una expedición en los Alpes a la cual lo había invitado su hermano Alfred, ordenó a los guías que aflojaran las cuerdas en la parte más escarpada del cruce de un glaciar, poniendo en riesgo toda la expedición. Lo hizo solo para poder acercarse a dos de sus colegas, parados a metros del borde de un acantilado, y resolver una ecuación en la que habían estado trabajando juntos, arañando símbolos en el hielo eterno del ventisquero con el filo de sus picotas. Su extrema irresponsabilidad enojó tanto a su hermano que nunca más volvió a escalar con él, a pesar de que durante sus años universitarios habían pasado casi todos los fines de semana recorriendo las montañas de la Selva Negra. Alfred sabía cuán obsesivo podía ser su hermano mayor: el año de su graduación, una tormenta de nieve los aisló en la cumbre del monte Brocken, en las montañas Harz. Para no morir de frío, tuvieron que construir un refugio y dormir abrazados como cuando eran niños. Sobrevivieron compartiendo una bolsa de nueces, pero cuando se quedaron sin agua ni cerillas para derretir la nieve, se vieron obligados a emprender el descenso en la mitad de la noche, alumbrados solo por la luz de las estrellas. Alfred bajó completamente aterrado, tropezando consigo mismo, aunque resultó ileso. Karl no dio un paso en falso, como si de alguna forma pudiera ver el camino en medio de la oscuridad, pero sufrió daño en los nervios de su mano derecha a causa del frío; no había dejado de quitarse los guantes en el refugio, una y otra vez, para revisar los cálculos de una serie de curvas elípticas.

Como experimentador era igual de impulsivo: acostumbraba a remover accesorios de un instrumento para utilizarlos en otro, sin llevar ningún registro; si necesitaba un diafragma con urgencia, simplemente le hacía un agujero a la tapa del lente. Cuando dejó Gotinga para dirigir el observatorio de Potsdam, su reemplazante estuvo a punto de renunciar antes de asumir el cargo: al realizar un inventario completo para ver hasta qué punto se habían degradado las instalaciones bajo el mando de Schwarzschild, encontró una transparencia de la Venus de Milo en el interior del plano focal del telescopio más grande, dispuesta de tal forma que los brazos de la diosa fueran delineados por las estrellas de la constelación de Casiopea.

Era extremadamente torpe con las mujeres. Aunque sus alumnas lo perseguían y se referían a él como «el profesor de los ojos brillantes», solo se atrevió a besar a su futura esposa, Else Rosenbach, la segunda vez que le pidió matrimonio. Else había rechazado su primera propuesta, ya que temía que su interés por ella fuera solamente intelectual; Karl era tan tímido que no la había tocado salvo una vez durante su larguísimo cortejo, e incluso aquella vez había sido por equivocación: le había puesto una mano sobre el pecho mientras la ayudaba a enfocar la estrella Polaris a través del lente de un pequeño telescopio casero. Se casaron en 1909, tuvieron una hija, Agata, y dos hijos, Martin y Alfred. La niña estudió a los clásicos y se convirtió en una experta en filología griega, el mayor de los hermanos fue profesor de astrofísica en Princeton, mientras que el menor nació con un pálpito extraño en el corazón y las pupilas perpetuamente dilatadas, sufrió múltiples colapsos nerviosos a lo largo de su vida y se suicidó al no poder escapar de Alemania, luego de que comenzara la persecución contra los judíos.

Como muchas personas sensibles, a medida que se acercaba la Primera Guerra Mundial, Schwarzschild fue invadido por una sensación de desastre inminente. En él se manifestó como un temor específico: que la física fuera incapaz de explicar los movimientos estelares y encontrar un orden en el universo. «¿Existe acaso alguna cosa que esté en descanso, alrededor de la cual el resto del universo está construido, o acaso no hay donde aferrarse en esta cadena sin fin de movimientos, en la cual todo parece estar atrapado? ¡Dense cuenta de hasta qué punto hemos caído en la inseguridad, si la imaginación humana no puede encontrar un solo lugar donde dejar caer el ancla y ninguna piedra del mundo tiene el derecho de considerarse inmóvil!» Schwarzschild soñaba con el surgimiento de un nuevo Copérnico, alguien que pudiera modelar la intrincada mecánica celestial y hallar el esquema que rige las complejas órbitas que trazan las estrellas a lo largo del firmamento. La alternativa le era insoportable: que no hubiera más que esferas muertas entregadas al azar, «comparables a las moléculas de un gas, que vuelan de un lado a otro de forma completamente irregular, tanto que su propio caos está empezando a ser entronizado como un principio». En Potsdam creó una enorme red de colaboradores para seguir y registrar —con la máxima precisión posible— el movimiento de más de dos millones de estrellas. Su esperanza no era solo entender su lógica, sino de alguna manera descifrar hacia dónde nos acabarían llevando. Porque el movimiento de dos cuerpos atados gravitacionalmente puede conocerse con exactitud según las leyes de Newton, pero se vuelve impredecible al agregar un tercero. Basándose en eso, Schwarzschild creía que nuestro sistema planetario era inestable al grado máximo en el largo plazo. Aunque su orden estuviera en aquel momento garantizado por un millón de años, o incluso por mil millones, a la larga los planetas escaparían de sus órbitas, los gigantes gaseosos engullirían a sus vecinos y la Tierra sería expulsada fuera del sistema solar, donde vagaría como un astro solitario hasta el fin de los tiempos, a menos que la forma del espacio no fuera plana. Adelantándose a Einstein, Schwarzschild había considerado la hipótesis de que la geometría del universo no fuera una simple caja de tres dimensiones, sino que pudiera torcerse y deformarse. En su artículo «Sobre la curvatura admisible del espacio», analizó la posibilidad de que habitáramos un universo semiesférico, lo que daría origen a un extraño mundo que se envolvería sobre sí mismo como el uróboros: «Entonces nos veríamos en la geometría de una tierra de hadas, una galería de espejos cuyas perspectivas espeluznantes serían más de lo que la mente civilizada —que aborrece y rehúye de todo aquello que no puede comprender— podría soportar.» En 1910, descubrió que las estrellas tenían distintos colores y fue el primero en medirlos utilizando una cámara especial que construyó con la ayuda del conserje del observatorio de Potsdam (el único

otro judío que trabajaba allí además de él), con quien solía emborracharse hasta el amanecer. Utilizó esa cámara, que se apoyaba en el palo de la escoba del conserje e iba trastabillando en círculos, tomando fotos desde diversos ángulos, para confirmar la existencia de los gigantes rojos, monstruosas estrellas cientos de veces más grandes que nuestro sol. Su favorita –Antares– era de color rubí. Los árabes la llamaban *Kalb al Akrab*, «el corazón del escorpión»; los griegos la consideraban el único rival de Ares. En abril, Schwarzschild organizó una expedición a Tenerife para fotografiar el regreso del cometa Halley, que siempre había sido considerado un mal augurio: en el año 66, el historiador Flavio Josefo lo había descrito «como una estrella similar a una espada», la cual venía a avisar sobre la destrucción de Jerusalén por parte de los romanos, mientras que en 1222 su aparición en el cielo habría animado a Gengis Kan a invadir Europa. A Schwarzschild lo fascinaba el hecho de que la enorme estela de su cola –que la Tierra atravesó en esa ocasión durante seis horas– soprase siempre en la dirección contraria al sol. «¿Qué viento lo arrastra con la furia de un ángel lanzado desde el cielo, cayendo y cayendo y cayendo?»

Cuando la guerra estalló cuatro años después, Schwarzschild fue uno de los primeros en ofrecerse como voluntario.

Fue asignado al batallón que sitió la milenaria ciudadela de Namur, en Bélgica, para apoyar el bombardeo con que los alemanes intentaban quebrar el anillo de fuertes que la rodeaba. Como Schwarzschild había hecho su entrenamiento en una estación climatológica, fue puesto a la cabeza del ataque; el avance alemán era impedido por una neblina que surgía sin aviso, tan espesa que se hacía de noche al mediodía, dejando a ambos bandos sumidos en la oscuridad e incapaces de atacar, por temor a disparar sobre sus propios soldados. «¿Qué hay en el clima de este país, tan caótico y extraño, que se resiste de tal manera a nuestro control y conocimiento?», le escribió a su mujer luego de haber trabajado una semana intentando encontrar una forma de contrarrestar el efecto de la niebla, o al menos predecir el momento en que ocurriría. Ante su fracaso, sus superiores optaron por replegar sus tropas a una distancia segura y llevar a cabo un bombardeo masivo e indiscriminado; dispararon sin ahorrar municiones ni preocuparse por las posibles bajas civiles, utilizando balas de cuarenta y dos centímetros de calibre, lanzadas por un gigantesco cañón que las tropas apodaron «Berta la Gorda», hasta que la ciudadela, que había resistido en pie desde el imperio romano, no fue más que una pila de escombros.

Desde allí Schwarzschild fue trasladado al regimiento de artilleros del Quinto Ejército, atrincherado en el bosque de Argonne, en el frente francés. Cuando se presentó a los oficiales al mando, le ordenaron calcular la trayectoria de veinticinco mil obuses cargados con gas mostaza, que llovieron sobre las tropas francesas en medio de la noche. «Me piden que les ayude a predecir los vientos y las tormentas, cuando somos nosotros mismos quienes alimentamos el fuego que los aviva. Quieren conocer la trayectoria ideal para que nuestros proyectiles alcancen al enemigo y no ven la elipse que nos arrastra a todos hacia abajo. Estoy cansado de escuchar a los otros oficiales decir que estamos cada vez más cerca de la victoria, que el fin de esta guerra está a nuestro alcance. ¿No se dan cuenta de que subimos para caer?»

Aún inmerso en la carnicería de la guerra, no abandonó sus investigaciones. Llevaba su cuaderno de notas bajo el uniforme, pegado al pecho. Cuando fue nombrado teniente, aprovechó sus privilegios para pedir que le enviaran las últimas publicaciones de física editadas en Alemania. En noviembre de 1915 leyó las ecuaciones de la relatividad general, publicadas en el número 49 de los *Annalen der Physik*, y empezó a desarrollar la solución que le enviaría a Einstein un mes después. A partir de ese momento, sufrió un cambio que afectó incluso a su forma

fuera capaz de sobrevivir a un viaje al interior de esa zona rarificada, recibiría luz e información del futuro, permitiéndole ver eventos que aún no habrían sucedido. Si pudiese alcanzar el centro del abismo sin ser despedazado por la gravedad, distinguiría dos imágenes superpuestas, proyectadas simultáneamente en un pequeño círculo sobre su cabeza, como las que uno ve al utilizar un calidoscopio: en una percibiría toda la evolución futura del universo a una velocidad inconcebible, en la otra, el pasado congelado en un instante.

Pero las extrañezas no se limitaban a la zona interior. Alrededor de la singularidad existía un límite, una barrera que marcaba un punto de no-retorno. Al cruzar esa línea, cualquier cosa –fuera un planeta entero o una diminuta partícula subatómica– quedaría atrapada por siempre. Desaparecería del universo como si hubiera caído en un pozo sin fondo.

Décadas después, ese límite fue bautizado como *el radio de Schwarzschild*.

Tras su muerte, Einstein le dedicó una elegía, que leyó durante su funeral. «Luchó contra problemas que otros rehuían. Amaba descubrir relaciones entre los múltiples aspectos de la naturaleza, pero la fuente de su búsqueda era el goce, el placer que siente un artista, el vértigo del visionario capaz de discernir los hilos con que se tejen los caminos del futuro», les dijo al pequeño grupo de hombres reunidos ante su tumba, sin que ninguno de ellos sospechara hasta qué punto Schwarzschild había sido torturado por el más grande de sus descubrimientos, ya que ni siquiera Einstein podía entender lo que sucede cuando las ecuaciones se vuelven singulares y el infinito aparece como su única respuesta.

El joven matemático Richard Courant fue la última persona en hablar directamente con Schwarzschild, y el único que pudo dar fe de los efectos que la singularidad tuvo en la mente del astrofísico.

Courant había sido herido en Rava-Ruska: se topó con Schwarzschild en el hospital militar. El joven había sido asistente de David Hilbert, uno de los matemáticos alemanes más influyentes de su época, por lo que reconoció a Karl de inmediato, a pesar de las heridas que deformaban su rostro. Se acercó tímidamente, sin entender por qué un hombre de su prestigio y talla intelectual había sido destinado a un lugar tan peligroso. En su diario de vida, Courant describió cómo los ojos del teniente Schwarzschild, nublados por el campo de batalla, se encendieron de golpe apenas él le contó las ideas que Hilbert estaba desarrollando. Conversaron toda la noche. Cerca del amanecer, Schwarzschild le habló de la ruptura que creía haber descubierto.

Según Karl, lo peor de la masa concentrada a ese nivel no era la forma en que alteraba el espacio, ni los extraños efectos que tenía sobre el tiempo: el verdadero horror –le dijo– es que la singularidad era un punto ciego, fundamentalmente incognoscible. Como la luz no podía salir de allí, no podríamos nunca verla con los ojos del cuerpo. Pero tampoco podríamos entenderla con la mente, ya que las matemáticas de la relatividad general perdían su validez en la singularidad. La física simplemente dejaba de tener sentido.

Courant lo escuchó absorto. Poco antes de que los enfermeros vinieran a buscar al joven para subirlo al convoy que lo llevaría de regreso a Berlín, Schwarzschild le preguntó algo que lo atormentó durante el resto de su vida, aunque en ese momento Courant pensó que solo se trataba de un delirio, el desvarío de un soldado moribundo, la locura que asomaba en su cabeza aprovechándose del cansancio y la desesperación.

Si ese tipo de monstruos eran un estado posible para la materia, le dijo Schwarzschild con la voz temblorosa, ¿tendrían un correlato en la mente humana? Una concentración suficiente de voluntades, millones de seres humanos sometidos a un solo propósito, sus mentes comprimidas en

el mismo espacio psíquico, ¿desencadenarían algo parecido a su singularidad? Schwarzschild no solo estaba convencido de que era posible, sino que ocurriría en la *Vaterland*. Courant trató de calmarlo. Le dijo que no veía ninguna señal de la tragedia que Schwarzschild temía, y que no podía existir algo peor que la guerra en que estaban. Le recordó que la psiquis humana era un misterio mayor que cualquier enigma matemático, y que no era sabio proyectar ideas de la física en ámbitos tan alejados como la psicología. Pero Schwarzschild estaba inconsolable. Balbuceaba sobre un sol negro que se asomaba al horizonte, capaz de engullir el mundo entero, y se lamentaba de que ya no hubiera nada que pudiéramos hacer. Porque su singularidad no daba advertencias. El punto de no-retorno –el límite más allá del cual no se podía ir sin quedar preso– no estaba demarcado de ninguna manera. Para quien lo atravesara, no habría esperanza, su destino estaría irrevocablemente trazado; todas sus trayectorias posibles apuntarían directamente a la singularidad. Y si ese límite era así, le preguntó Schwarzschild con los ojos inyectados en sangre, ¿cómo saber si lo hemos traspasado?

Courant partió de vuelta a Alemania. Schwarzschild murió esa tarde.

Tuvieron que pasar más de dos décadas hasta que la comunidad científica aceptara las ideas de Schwarzschild como una consecuencia inevitable de la teoría de la relatividad.

Quien más luchó por exorcizar el demonio que Karl había invocado fue su amigo Albert Einstein. En 1939, publicó un artículo titulado «Sobre un sistema estacionario con simetría esférica de muchas masas gravitacionales», que explicaba por qué no podían existir singularidades como las de Schwarzschild. «La singularidad no aparece por la sencilla razón de que la materia no puede ser concentrada arbitrariamente, ya que sus partículas constitutivas alcanzarían la velocidad de la luz.» Con la inteligencia que siempre lo había caracterizado, Einstein había apelado a la lógica interna de su teoría para parchar la rasgadura en la tela del espaciotiempo, protegiendo al universo de un colapso gravitacional catastrófico.

Pero los cálculos del mayor físico del siglo XX estaban equivocados.

El primero de septiembre de 1939 –el mismo día en que los tanques de los nazis cruzaron la frontera de Polonia–, Robert Oppenheimer y Hartland Snyder publicaron un artículo en el volumen 56 de la revista *Physical Review*. En él, los físicos norteamericanos demostraban, más allá de toda duda, que «cuando las fuentes de energía termonuclear se han agotado, una estrella lo suficientemente pesada colapsará, y a menos que reduzca su masa por fisión, radiación, o la expulsión de masa, esta contracción continuará de forma indefinida», formando el agujero negro que Schwarzschild había profetizado, *capaz de arrugar el espacio como un trozo de papel y extinguir el tiempo como si fuera la luz de una vela*, sin que ninguna fuerza física ni ley natural pueda evitarlo.

El corazón del corazón

Durante la madrugada del 31 de agosto de 2012, el matemático japonés Shinichi Mochizuki publicó cuatro artículos en su blog. Sus más de quinientas páginas contienen la prueba de una de las conjeturas más importantes de la teoría de números, conocida como $a + b = c$.

Hasta hoy nadie ha sido capaz de comprenderla.

Mochizuki había trabajado en aislamiento durante años, desarrollando una teoría matemática que no se parecía a nada que se hubiera conocido antes.

Luego de subirla a su blog, no le hizo ninguna publicidad. No la envió a publicaciones especializadas ni la presentó en congresos. Uno de los primeros en enterarse de su existencia fue Akio Tamagawa, su colega del Instituto de Investigación de Ciencias Matemáticas de la Universidad de Kioto, quien mandó los artículos a Ivan Fesenko, teórico de números en la Universidad de Nottingham, adjuntos en un correo que solo contenía una pregunta:

«¿Mochizuki resolvió $a + b = c$?»

Fesenko apenas pudo contener su ansiedad mientras bajaba los cuatro pesados archivos a su computador. Pasó diez minutos mirando el avance de la barra de descargas, y luego se encerró durante dos semanas a estudiar la prueba, pidiendo comida a domicilio y durmiendo solo cuando el agotamiento lo exigía. Su respuesta a Tamagawa fueron tres palabras:

«Entender es imposible.»

En diciembre de 2013, un año después que Mochizuki publicara sus artículos, algunos de los matemáticos más prominentes del mundo se reunieron en Oxford para estudiar la prueba. El entusiasmo reinó durante los primeros días del seminario. Los razonamientos del japonés comenzaban a volverse comprensibles y en la noche del tercer día el rumor de que un avance gigantesco estaba a punto de ocurrir comenzó a correr por la web, en foros y comunidades especializadas.

Al cuarto día todo se vino abajo.

A partir de cierto punto nadie era capaz de seguir los argumentos del japonés. Las mejores mentes matemáticas del planeta estaban perplejas y no había quien pudiera ayudarles. Mochizuki se había negado a participar del encuentro.

La nueva rama de las matemáticas que el japonés había creado para probar la conjetura era tan bizarra, abstracta y adelantada a su tiempo que un teórico de la Universidad de Wisconsin-Madison dijo que al estudiarla se sentía leyendo un *paper* que venía del futuro: «Todos los que se han acercado a esta cosa son personas razonables, pero, una vez que comienzan a analizarla, se vuelven incapaces de hablar de ella.»

Los pocos que han podido seguir el nuevo sistema de Mochizuki lo suficiente para entender aunque sea una parte dicen que se trata de una serie de relaciones que subyacen a los números, escondidas a simple vista. «Para comprender mi trabajo es necesario que desactiven los patrones de pensamiento que han instalado en sus cerebros y que han dado por sentados durante tantos años», escribió Mochizuki en su blog.

Nació en Tokio y desde muy joven se hizo famoso por su capacidad de concentración, que sus pares caracterizaban de sobrehumana. De niño sufrió ataques de mudez que se fueron intensificando durante su adolescencia, hasta que oírlo hablar pasó a ser algo excepcional. Tampoco podía resistir la mirada de los demás y caminaba con los ojos fijos en el suelo, una costumbre que le generó una pequeña joroba que no alcanzaba a disminuir su indudable atractivo físico; su frente alta, pelo negro engominado y anteojos gigantescos le daban un parecido sorprendente a Clark Kent, el álter ego de Superman.

Entró a Princeton cuando tenía solo dieciséis años y a los veintitrés ya tenía un doctorado. Luego de pasar dos años en Harvard, se mudó de vuelta a Japón, donde aceptó un puesto de profesor en el Instituto de Investigación de Ciencias Matemáticas de la Universidad de Kioto, con la condición de que le permitieran dedicarse exclusivamente a la investigación, sin tener que dar clases. A principios de la década de 2000 dejó de participar en conferencias internacionales. En los años siguientes su radio de acción se volvió cada vez más estrecho. Primero se limitó a viajar dentro de Japón, luego no se aventuró más allá de la prefectura de Kioto, y finalmente sus desplazamientos se redujeron al estrecho circuito que unía su departamento y su pequeña oficina en la universidad.

Desde la ventana de su oficina, tan ordenada como el interior de un templo, se alcanza a ver el monte Daimonji, en cuya ladera, una vez al año, los monjes queman una escultura gigantesca durante el festival O-Bon, la cual tiene la forma del kanji 大, cuya silueta es la de un hombre con los brazos estirados al máximo. El kanji significa enorme/alto/monumental, y expresa una grandilocuencia similar a la que Mochizuki empleó para bautizar su nueva rama de las matemáticas, a la que llamó, sin un asomo de modestia o ironía, teoría Teichmüller Inter-Universal.

La conjetura $a + b = c$ toca los fundamentos de las matemáticas. Postula una profunda e inesperada relación entre las propiedades aditivas y multiplicativas de los números. De ser cierta, se convertiría en una herramienta poderosísima, capaz de resolver de manera casi automática una inmensa variedad de enigmas. Pero la ambición de Mochizuki había sido aún mayor; no se limitó a probar la conjetura, sino que creó una nueva geometría que obligaba a pensar en los números de una forma radicalmente diferente. Según Yuichiro Yamashita, uno de los pocos que dice haber comprendido el alcance real de la teoría Inter-Universal, Mochizuki ha creado un universo completo del cual él es, por el momento, el único habitante.

Las negativas de Mochizuki a dar entrevistas, presentar él mismo sus resultados o siquiera referirse a su prueba en otro idioma que no fuera el japonés levantaron las primeras sospechas. Algunos dijeron que todo era un elaborado engaño. Otros, que sufría un desequilibrio psíquico, y como prueba señalaron su creciente fobia social y el aislamiento en que trabajaba.

Las cosas parecieron mejorar en 2014, cuando Mochizuki anunció que viajaría a Francia, en noviembre de ese año, a presentar su trabajo en un seminario en la Universidad de Montpellier. Los cupos se agotaron de inmediato y Mochizuki fue recibido por el rector de la universidad como si fuera realeza, pero nunca se presentó a dictar el seminario. Desapareció por una semana sin que nadie supiera adónde había ido, y el día anterior al comienzo de sus charlas los guardias lo expulsaron del campus tras un confuso accidente.

Al volver a Japón, Mochizuki retiró la prueba de su blog y amenazó con acciones legales contra

cualquiera que intentara publicarla. Sufrió una ola de ataques por parte de sus críticos más acérrimos, mientras que sus colegas asumieron que el japonés había descubierto una falla esencial en la lógica de su propia prueba. Mochizuki lo negó, pero no dio explicaciones. Renunció a su puesto en la Universidad de Kioto y antes de cerrar su blog escribió una última entrada, la cual decía que incluso en las matemáticas ciertas cosas debían permanecer ocultas para siempre, «por el bien de todos nosotros». Su gesto, incomprensible y aparentemente caprichoso, solo confirmó lo que muchos temían: Mochizuki había sucumbido a la maldición de Grothendieck.

Alexander Grothendieck fue uno de los matemáticos más importante del siglo xx. Durante un arranque creativo prácticamente sin par en la historia de la ciencia, revolucionó la forma de entender el espacio y la geometría no una sino dos veces. La fama internacional de Mochizuki nació en 1996, cuando fue capaz de probar una de las conjeturas que Grothendieck había planteado, y quienes conocieron al japonés en la universidad dan fe de que lo consideraba su maestro.

Lectura obligatoria para todos los matemáticos del mundo, Grothendieck había liderado un equipo que produjo decenas de miles de páginas, una obra colosal y amedrentadora. La mayor parte de los estudiantes aprende solo lo necesario para avanzar en sus propios campos, pero incluso eso puede llevarles años. Mochizuki, en cambio, comenzó a leer el primer tomo de las obras completas de Grothendieck durante su pregrado y no se detuvo hasta llegar al último.

Minhyong Kim, compañero de cuarto de Mochizuki en Princeton, recuerda haberlo encontrado a medianoche delirando, tras días sin dormir ni comer. Exhausto y deshidratado, el japonés balbuceaba incoherencias, con las pupilas dilatadas como las de un búho. Hablaba del «corazón del corazón», una extraña entidad que Grothendieck había descubierto en el centro de las matemáticas y que lo había desquiciado por completo. A la mañana siguiente, cuando Kim le pidió explicaciones, Mochizuki lo miró sin entender. No guardaba ningún recuerdo de la noche anterior.

Entre 1958 y 1973, Alexander Grothendieck reinó sobre las matemáticas como un príncipe ilustrado, atrayendo a su órbita a las mejores mentes de su generación, quienes postergaron sus propias investigaciones para participar de un proyecto tan ambicioso como radical: develar las estructuras que subyacen a todos los objetos matemáticos.

Su manera de enfrentar el trabajo era excepcional. Aunque fue capaz de resolver tres de las cuatro conjeturas de Weil, los mayores enigmas matemáticos de su época, a Grothendieck no le atraían los problemas difíciles ni le interesaban los resultados finales. Su afán era alcanzar una comprensión absoluta de los fundamentos, por lo que construía complejas arquitecturas teóricas alrededor de las interrogantes más simples, rodeándolas con un ejército de nuevos conceptos. Bajo la suave y paciente presión de la razón de Grothendieck, las soluciones parecían brotar por sí mismas, revelándose por voluntad propia, «como una nuez que se abre tras permanecer sumergida bajo el agua durante meses».

Lo suyo fue la generalización, el *zoom out* llevado al paroxismo. Cualquier dilema se volvía sencillo si uno lo miraba desde la distancia suficiente. No le interesaban los números, las curvas, las rectas ni ningún otro objeto matemático en particular: lo único que importaba era *la relación entre ellos*. «Tenía una sensibilidad extraordinaria a la armonía de las cosas», recuerda uno de sus discípulos, Luc Illusie. «No es solo que haya introducido nuevas técnicas y probado grandes teoremas: cambió la forma en que pensamos sobre las matemáticas.»

Su obsesión fue el espacio y una de sus mayores genialidades fue expandir la noción del punto.

Ante la mirada de Grothendieck, el humilde punto dejó de ser una posición sin dimensiones para bullir con complejas estructuras internas. Donde otros veían algo sin profundidad, tamaño, anchura ni largura, Alexander vio un universo entero. Desde Euclides no se había propuesto algo tan audaz.

Durante años dedicó toda su energía a las matemáticas, doce horas al día, siete días a la semana. No leía diarios, no veía televisión ni conocía el cine. Le gustaban las mujeres feas, los departamentos derruidos, las habitaciones decrepitas. Trabajaba encerrado en una oficina fría con la pintura descascarada cayendo de las paredes, de espaldas a la única ventana, con solo cuatro objetos en toda la pieza: la máscara mortuoria de su madre, una pequeña escultura de una cabra hecha con alambre, una urna llena de aceitunas españolas y un retrato de su padre, dibujado en el campo de concentración de Le Vernet.

Alexandr Shapiro, Alexandr Tanaroff, Sasha, Piotr, Serguéi. Nadie conoce el verdadero nombre de su padre, ya que usó múltiples alias mientras participaba de los movimientos anarquistas que sacudieron Europa a principios del siglo. Ucraniano de origen jasídico, a los quince años fue arrestado en Rusia por las fuerzas zaristas junto a sus camaradas y sentenciado a muerte. Fue el único de ellos que sobrevivió. Durante tres semanas lo arrastraron de su celda al patíbulo, donde vio cómo sus compañeros eran fusilados, uno tras otro. Recibió el perdón debido a su edad y fue condenado a pasar el resto de su vida en prisión. Fue liberado diez años después, durante la revolución rusa de 1917, y se sumergió de cabeza en una serie de conspiraciones clandestinas, complotos secretos y partidos revolucionarios. Perdió el brazo izquierdo, aunque no se sabe si fue debido a un asesinato frustrado, un intento de suicidio o una bomba que estalló en sus manos antes de tiempo. Se ganó la vida como fotógrafo callejero. En Berlín conoció a la madre de Alexander y juntos se mudaron a París. En 1939 fue arrestado por el gobierno de Vichy e internado en Le Vernet. Deportado a Alemania en 1942, murió envenenado con Zyklon B en una de las cámaras de gas de Auschwitz.

Alexander heredó su apellido de su madre, Johanna Grothendieck, una mujer que escribió durante toda su vida, aunque nunca pudo publicar sus novelas y poemas. Cuando conoció al padre de Alexander estaba casada y trabajaba como periodista en un diario de izquierda. Abandonó a su marido y se unió a la lucha revolucionaria con su nuevo amante. Cuando Alexander tenía cinco años, su madre lo dejó en manos de un pastor protestante para viajar a España y pelear por la causa anarquista en la Segunda República, y luego contra las fuerzas de Franco. Tras la derrota de las tropas republicanas se refugió en Francia con su marido y desde allí mandó a buscar a su hijo. Johanna y Alexander fueron declarados «indeseables» por el gobierno francés y trasladados, junto a «hombres extranjeros sospechosos» que formaban parte de las Brigadas Internacionales y refugiados que huían de la Guerra Civil española, al campo de Rieucros, cerca de Mende, donde Johanna contrajo tuberculosis. Cuando la guerra terminó Alexander había cumplido diecisiete años. Sobrevivió con su madre en la extrema pobreza cosechando uvas en las afueras de Montpellier, ciudad donde comenzó sus estudios superiores. La relación entre la madre y el hijo fue cercana y enfermiza. Johanna murió por un rebrote de tuberculosis en 1957.

Cuando Grothendieck aún era un estudiante de pregrado en la Universidad de Montpellier, su profesor Laurent Schwartz le pasó un artículo que había publicado hacía poco y que incluía catorce grandes problemas no resueltos. Su idea era que Alexander eligiera uno de ellos para su

tesis de grado. El joven, que se aburría enormemente en clases y era incapaz de seguir instrucciones, volvió tres meses después. Schwartz le preguntó cuál había elegido y qué tan lejos había podido avanzar. Alexander lo miró sin entender. Los había solucionado todos.

Aunque su talento llamó la atención de todos quienes lo conocieron, le costó mucho encontrar trabajo en Francia; debido a los constantes desplazamientos de sus padres, Alexander carecía de nacionalidad. Apátrida, su único documento de identidad era su pasaporte de Nansen, que lo sindicaba como un refugiado sin Estado.

Era físicamente imponente, alto, delgado y atlético, con una mandíbula cuadrada, hombros anchos y una gran nariz de toro. Las comisuras de sus labios gruesos se curvaban hacia arriba, dándole una expresión maliciosa, como si supiera un secreto que los demás ni siquiera sospechamos. Cuando empezó a perder el pelo, se rapó la cabeza por completo. En fotos parece el gemelo de Michel Foucault.

Gran boxeador, fanático de Bach y de los últimos cuartetos de Beethoven, amaba la naturaleza y veneraba el olivo «modesto y longevo, lleno de sol y de vida», pero sobre todas las cosas de este mundo, incluidas las matemáticas, sentía una verdadera devoción por la escritura, al punto de ser incapaz de pensar si no era por escrito. Escribía con tanto fervor que en algunos de sus manuscritos el lápiz ha traspasado por completo el papel. Cuando hacía cálculos trazaba las ecuaciones en sus cuadernos y luego las repasaba una y otra vez, engrosando cada símbolo hasta volverlo ininteligible, solo por el placer físico que le causaba sentir el rasguño del grafito sobre el papel.

En 1958, el millonario francés Léon Motchane construyó el Instituto de Estudios Científicos Avanzados en las afueras de París como un traje hecho a la medida de la ambición de Grothendieck. Allí, y con solo treinta años, Alexander anunció un programa de trabajo para refundar las bases de la geometría y unificar todas las ramas de las matemáticas. Una generación completa de profesores y estudiantes se subyugó al sueño de Alexander, quien predicaba en voz alta mientras ellos tomaban notas, expandían sus argumentos, escribían borradores y volvían a corregirlos al día siguiente. El más devoto de todos ellos, Jean Dieudonné, se despertaba cuando aún no había salido el sol para ordenar los apuntes de la jornada anterior antes de que Grothendieck irrumpiera en la sala a las ocho en punto, en la mitad de una discusión consigo mismo que podía haber comenzado en el pasillo. El seminario produjo varios volúmenes que suman más de veinte mil páginas y logran unir la geometría, la teoría de los números, la topología y el análisis complejo.

La unificación de las matemáticas es un sueño que solo las mentes más ambiciosas han perseguido. Descartes fue uno de los primeros en demostrar que las formas geométricas pueden ser descritas por ecuaciones. Cuando uno escribe $x^2 + y^2 = 1$ está describiendo un círculo perfecto. Cada solución posible de esta ecuación general representa un círculo dibujado sobre un plano. Pero si uno considera no solo los números reales y el plano cartesiano sino los espacios bizarros de los números complejos, aparece una serie de círculos de diversos tamaños que se mueven como algo vivo, creciendo y evolucionando en el tiempo. Parte del genio de Grothendieck fue reconocer que había una entidad mayor que se escondía detrás de cualquier ecuación algebraica. Bautizó ese algo como *esquema*. Estos esquemas generales daban vida a las soluciones individuales, las cuales no eran más que sombras y proyecciones ilusorias que

brotaban como «los contornos de una costa rocosa iluminados de noche por la luz giratoria de un faro».

Alexander era capaz de crear un universo matemático entero para una sola ecuación. Sus *topos*, por ejemplo, eran espacios infinitos que desafiaban los límites de la imaginación y que Grothendieck comparaba con «el lecho de un río tan vasto y profundo que todos los caballos de todos los reyes podrían beber juntos de él». Pensar en ellos exigía una forma distinta de concebir el espacio, como había ocurrido cincuenta años antes con las ideas de Albert Einstein.

Adoraba escoger *le mot juste* para los conceptos que descubría, como una forma de amansarlos y volverlos familiares antes de que fueran comprendidos en su totalidad. Sus *étales*, por ejemplo, evocan las olas tranquilas y dóciles de la marea baja, el mar como un espejo inmóvil, la superficie de un ala estirada al máximo o las sábanas con que se arropa a un recién nacido.

Era capaz de dormir a voluntad, la cantidad de horas que quisiera, para luego dedicar toda su energía al trabajo. Podía empezar a desarrollar una idea por la mañana y no moverse de su escritorio hasta la madrugada del día siguiente, forzando la vista bajo la luz de una vieja lámpara de keroseno. «Era fascinante trabajar con un genio», recuerda su amigo Yves Ladegaillerie. «No me gusta esa palabra, pero para Grothendieck no hay otra. Era fascinante pero también aterrador, porque ese hombre no era parecido a los demás seres humanos.»

Su capacidad de abstracción no conocía límites. Podía dar saltos insospechados a categorías superiores y trabajar en órdenes de magnitud que nadie antes se había atrevido a explorar. Formulaba sus problemas removiendo una capa tras otra, simplificando y abstrayendo hasta que parecía no quedar nada, para luego encontrar, en ese vacío aparente, las estructuras que había estado buscando.

«Mi primera impresión al verlo dictar una conferencia fue que había sido transportado a nuestro planeta desde una civilización alienígena de algún sistema solar lejano para acelerar nuestra evolución intelectual», dijo de él un profesor de la Universidad de California Santa Cruz. Sin embargo, y a pesar de su radicalidad, los paisajes matemáticos que Grothendieck descubría en sus ejercicios de abstracción no parecían artificiales. A los ojos de un matemático se revelaban como un entorno natural, ya que Alexander no imponía su voluntad sobre las cosas sino que dejaba que crecieran por sí mismas, y el resultado poseía una belleza orgánica, como si cada idea hubiera brotado y crecido fruto de su propio impulso.

En 1966 fue galardonado con la Medalla Fields, conocida como el Nobel de las Matemáticas, pero se negó a viajar a Moscú para recibirla, en protesta por el encarcelamiento de los escritores Yuli Daniel y Andréi Siniavski.

Durante dos décadas su dominio fue tan abrumador que René Thom, otro brillante ganador de la Fields, reconoció haber abandonado las matemáticas puras al sentirse «oprimido» por la aplastante superioridad de Grothendieck. Abatido y frustrado, Thom desarrolló una teoría sobre las catástrofes que describe las siete maneras en que un sistema dinámico cualquiera –sea un río, una falla tectónica o la mente de un ser humano– puede perder su equilibrio y colapsar súbitamente, cayendo en el desorden y el caos.

«Lo que me estimula no es la ambición ni el afán de poder. Es la percepción aguda de algo grande, muy real y muy delicado a la vez.» Grothendieck continuó empujando la abstracción hacia

límites cada vez más extremos. No alcanzaba a conquistar un territorio cuando ya se preparaba a expandir sus fronteras. La cima de sus investigaciones fue el concepto de *motivo*: un haz de luz capaz de alumbrar todas las encarnaciones posibles de un objeto matemático. «El corazón del corazón», llamó a esa entidad ubicada en el epicentro del universo matemático, de la cual no conocemos salvo sus más lejanos destellos.

Incluso sus colaboradores más cercanos consideraron que había ido demasiado lejos. Grothendieck quería atrapar el sol en una mano, desenterrar la raíz secreta capaz de unir innumerables teorías sin ninguna relación aparente. Le dijeron que era un proyecto imposible, más parecido a los delirios de un megalómano que a un programa de investigación científica. Alexander no escuchó. De tanto ahondar en los fundamentos, su mente había tropezado con el abismo.

En 1967 viajó durante dos meses a Rumania, Argelia y Vietnam para impartir una serie de seminarios. Uno de los colegios donde enseñó en Vietnam luego fue bombardeado por tropas norteamericanas; murieron dos profesores y decenas de alumnos. Al volver a Francia ya no era el mismo. Influenciado por el movimiento del 68 que rugía a su alrededor, en una clase magistral en la Universidad de París en Orsay, llamó a más de un centenar de alumnos a renunciar a «la práctica vil y peligrosa» de las matemáticas, a la luz de las amenazas que enfrentaba la humanidad. No eran los políticos los que acabarían con el planeta, les dijo, sino los científicos como ellos que «caminaban como sonámbulos hacia el Apocalipsis».

Desde ese día se negó a participar de ningún congreso si no le permitían dedicar una cantidad de tiempo equivalente a la ecología y el pacifismo. En sus charlas regalaba manzanas e higos cultivados en su jardín y advertía sobre el poder destructivo de las ciencias: «los átomos que despedazaron Hiroshima y Nagasaki no fueron separados por los dedos grasientos de un general, sino por un grupo de físicos armados con un puñado de ecuaciones». Grothendieck no podía dejar de cuestionar su efecto sobre el mundo. ¿Qué nuevos horrores nacerían de una comprensión total como la que él buscaba? ¿Qué haría el hombre si fuera capaz de tocar el corazón del corazón?

En 1970, en el punto más alto de su fama, creatividad e influencia, renunció al Instituto de Estudios Científicos Avanzados al enterarse de que recibía fondos del Ministerio de Defensa francés.

En los años siguientes, abandonó a su familia, renegó de sus amigos, repudió a sus colegas y huyó del resto del mundo.

«El gran giro»; así llamó Grothendieck al cambio que alteró la dirección de su vida a los cuarenta y dos años. De golpe se vio poseído por el espíritu de su época: se obsesionó con la ecología, con el complejo militar-industrial y la proliferación de las armas nucleares. Ante la desesperación de su mujer, fundó una comuna en su casa, en la cual convivieron vagabundos, profesores universitarios, hippies, pacifistas, revolucionarios, ladrones, monjes y putas.

Se volvió intolerante a todas las comodidades de la vida burguesa; arrancó las alfombras del piso de su casa por considerarlas adornos superfluos y comenzó a fabricar su propia ropa, armando sandalias con neumáticos reciclados y cosiendo pantalones con viejos bolsos de arpillera. Dejó de usar su cama: dormía sobre una puerta que arrancó de sus bisagras. Solo se sentía cómodo entre los pobres, los jóvenes y los marginales. Los sin Estado, los sin país.

Era generoso con sus posesiones y las regalaba sin cuidado. También era generoso con las de los demás. Un día uno de sus amigos, el chileno Cristián Mallol, llegó a su propia casa luego de salir a cenar con su esposa y encontró la puerta de entrada abierta, las ventanas de par en par, la

chimenea ardiendo y la calefacción a tope. Grothendieck dormía desnudo dentro de la tina del baño. Dos meses después, Mallol recibió un cheque por tres mil francos de parte de Alexander, para compensar los gastos.

Aunque solía ser amable y cariñoso, podía sufrir repentinos ataques de violencia. Durante una manifestación pacifista en Avignon corrió hacia la barrera de contención y noqueó a dos policías que intentaban impedir el avance de la marcha, antes de ser reducido a palos por una docena de oficiales y arrastrado inconsciente a la comisaría. En casa, su mujer lo oía enfrascarse en largos monólogos en alemán, que degeneraban en gritos que llegaban a sacudir las ventanas, seguidos de episodios de mutismo que podían durar días y días.

«Hacer matemáticas es como hacer el amor», escribió Grothendieck, cuya pulsión sexual rivalizaba con sus intereses espirituales. A lo largo de su vida sedujo a hombres y mujeres, tuvo tres hijos con su esposa, Mireille Dufour, y dos más fuera de su matrimonio.

Fundó el grupo Sobrevivir y Vivir, al que dedicó todo su dinero y energía. Editaba una revista con un grupo de amigos (aunque la escribía prácticamente solo) para promulgar sus ideas sobre la autosubsistencia y el cuidado del ambiente. Trató de involucrar a quienes lo habían seguido ciegamente en su proyecto matemático, pero ninguno parecía compartir su urgencia ni tolerar su extremismo ahora que el objeto de su obsesión no eran los enigmas abstractos de los números sino el devenir concreto de la sociedad, problemas que Grothendieck enfrentaba con un nivel de inocencia que bordeaba la imbecilidad.

Estaba convencido de que el medioambiente tenía una conciencia propia que él estaba llamado a proteger; recogía hasta los minúsculos brotes que crecían en las grietas del cemento de las veredas para replantarlos y cuidar de ellos en el interior de su casa.

Comenzó a ayunar una vez por semana, luego dos, hasta que la mortificación de su cuerpo se le volvió una costumbre, tanto que llegó a ser casi indiferente al dolor físico: durante un viaje a Canadá se negó a usar zapatos y caminaba sobre la nieve con sus sandalias, como un profeta esparciendo la buena nueva por el desierto congelado. Cuando tuvo un accidente en moto, rehusó la anestesia y solo aceptó agujas de acupuntura durante la operación a la que tuvieron que someterlo. Ese tipo de comportamientos alimentaban los rumores que sus críticos esparcían para desacreditarlo (y para defenderse de los ataques cada vez más virulentos que Grothendieck lanzaba en su contra), el más escandaloso de los cuales contaba que el matemático cagaba en un balde en su afán por reducir su impacto sobre el planeta, y luego caminaba por las granjas de los alrededores de su casa para esparcir sus excrementos como fertilizante.

En 1973, la comuna que había fundado en su casa como un lugar abierto a todos degeneró en la anomia total. Primero la policía llegó a arrestar a dos monjes japoneses de la Orden del Maravilloso Sutra del Loto que habían excedido el permiso de su visa, y Grothendieck fue acusado de alojar a inmigrantes ilegales. Esa misma semana, una chica con la que Alexander solía pasar las noches intentó colgarse con las cortinas de su pieza. Al volver con ella del hospital, Grothendieck descubrió a los miembros de la comuna bailando alrededor de una enorme fogata que habían encendido en la mitad del patio y que alimentaban con páginas de sus manuscritos. Alexander desbandó la comunidad y se retiró a Villecun, un pueblo de apenas doce casas.

En Villecun vivió sin electricidad ni agua potable en una cabaña infestada de pulgas, pero fue

feliz de una forma en que no lo había sido nunca. Para moverse compró un viejo coche fúnebre y cuando el motor falló se hizo de un auto aún más decrepito, con la placa inferior tan llena de agujeros que se podía ver el camino a través de ellos, que Grothendieck conducía a la máxima velocidad posible, sin licencia ni papeles.

Durante cinco años vivió dedicado a labores manuales, sin grandes proyectos, casi completamente aislado. Sus hijos no lo visitaban, no tenía amantes e ignoraba a todos sus vecinos salvo a una niña de doce años a la que ayudaba con sus tareas de aritmética. Cuando agotó sus ahorros, empezó a enseñar matemáticas en la Universidad de Montpellier para cubrir los gastos de su vida espartana. Sus alumnos de pregrado no tenían cómo imaginar que el hombre que los recibía vestido como un vagabundo, y que podían encontrar durmiendo en el suelo de la sala si llegaban muy temprano, era una leyenda viva.

En Villecun, enfocó sus enormes poderes de análisis en su propia mente. El resultado fue un cambio incluso más radical de aquel que lo alejó de la investigación matemática, y que años después trató de cifrar en una críptica lista que traza las huellas de su camino espiritual, cada vez más alejado del sentido común.

mayo 1933: voluntad de morir
27-30 diciembre 1933: nacimiento del lobo
verano (?) 1936: el sepulturero
marzo 1944: existencia de Dios creador
jun-dic. 1957: llamado y traición
1970: el despojo - entrada en la misión
1-7 abr. 1974: momento de la verdad, entrada en el camino espiritual
7 abr. 1974: encuentro con Nihonzan Myohoji, entrada de lo divino
jul-agos. 1974: insuficiencia de la Ley. Dejo el Universo paternal
jun-jul. 1976: el despertar del Ying
15-16 nov. 1976: colapso de la imagen, descubrimiento de la meditación
18 nov. 1976: reencuentro con mi alma, entrada del Soñador
agosto 1979-febrero 1980: llego a conocer a mis padres (la impostura)
marzo 1980: descubrimiento del lobo
agosto 1982: encuentro con el Soñador - recuperación de la infancia
feb. 1983-ene. 1984: el nuevo estilo (tras la huella de los campos)
feb. 1984-mayo 1986: Cosechas y siembras
25 dic. 1986: el «sacrificio» de la ReS
**NB 25.12.1986: primeros sueños erótico-místicos*
28 dic. 1986: muerte y renacimiento
1-2 ene. 1987: «rapto» místico-erótico
27 dic. 1986-21 de mar. 1987: sueños metafísicos, inteligencia de los sueños
8.1, 24.1, 26.2, 15.3 (1987): sueños proféticos
28.3.1987: Nostalgia de Dios
30.4.1987 – ... La llave de los sueños

Entre 1983 y 1986 escribió *Cosechas y siembras: reflexiones y testimonios del pasado de un matemático*, una obra extrañísima que nadie en Francia se atrevió a publicar. En sus miles de páginas, repletas de lo que un colega describió como «fantasmagoría matemática», Grothendieck se sumerge en su propia psiquis en un intento por entender el todo, dejando expuesto un intelecto vasto y aterrador, precariamente balanceado entre la iluminación y la paranoia, cada vez más despojado.

Las ideas de *Cosechas y siembras* giran en círculos. Su autor vuelve una y otra vez sobre los mismos argumentos, aspirando a la precisión total. Examina lo que acaba de escribir para

rechazarlo o volver a afirmarlo con más fuerza aún, tratando de fijar las palabras en una forma definitiva, a la cual se resisten. En una misma página hay bruscos saltos de perspectiva, tema y tonalidad, producto de una mente que lucha contra los límites del sentido y quiere observarlo todo de una sola vez: «Un punto de vista es limitado en sí mismo. Nos entrega una visión singular del paisaje. Solo cuando se combinan miradas complementarias sobre la misma realidad podemos tener un acceso más completo al saber de las cosas. Cuanto más complejo sea lo que queremos aprehender, más importante es tener distintos pares de ojos, para que esos haces de luz converjan y podamos ver lo Uno a través de lo múltiple. Esa es la naturaleza de una verdadera visión: un los puntos de vista ya conocidos y muestra otros que se ignoraban hasta entonces, permitiendo que entendamos que todos son, de hecho, parte de lo mismo.»

Vivía como un ermitaño, leyendo, meditando y escribiendo. En 1988 estuvo cerca de morir de inanición. Se había identificado por completo con la mística francesa Marthe Robin, quien sufrió los estigmas de Cristo y sobrevivió cinco décadas comiendo nada más que la hostia de la Eucaristía. Grothendieck trató de superar los cuarenta días de ayuno de Cristo en el desierto y durante meses se alimentó con sopa de dientes de león que recogía de su antejardín y de los alrededores de su casa. Sus vecinos, acostumbrados a verlo trajar por la calle recogiendo las flores, lo salvaron de la muerte al visitarlo con tartas y platos caseros: no se iban hasta que él se resignaba a comerlos.

Llegó a creer que los sueños no eran propios del ser humano sino que provenían de una entidad externa –a quien llamaba *Le Rêveur*–, que los enviaba para que pudiéramos reconocer nuestra verdadera identidad. Llevó un registro de sus noches por más de dos décadas –«La llave de los sueños»– que le permitió comprender la naturaleza del soñador: *Le rêveur n'est autre que Dieu*.

En julio de 1991 trató de cortar todos sus lazos con el mundo. Incineró veinticinco mil páginas de escritos personales, quemó el retrato de su padre y regaló la máscara mortuoria de su madre. Entregó sus últimas investigaciones –los apuntes de su intento fallido de iluminar el *motivo*, aquel objeto oscuro que latía como un corazón en lo más hondo de las matemáticas– a su amigo Jean Malgoire, para que las donara a su alma máter, la Universidad de Montpellier. A partir de entonces empezó una fuga que duraría el resto de su vida, mudándose de un pequeño pueblo al siguiente, eludiendo a los periodistas y estudiantes que lo buscaban y devolviendo las cartas que le enviaban su familia y amigos sin siquiera abrirlas.

Durante más de una década nadie supo dónde estaba. Se dijo que había muerto, que había perdido la cabeza, que se había adentrado en las profundidades de un bosque para que nadie pudiera encontrar sus restos.

Luego de vagabundear por el sur de Francia sin hogar fijo, se refugió en la pequeña villa de Lasserre, en Ariège, bajo la sombra de los Pirineos, a menos de una hora de distancia del campo de concentración donde su padre había pasado los últimos meses de su vida, antes de ser enviado a morir en las cámaras de gas de los nazis. De niño, Grothendieck había escapado descalzo de Rieucros, el campo donde estaba internado junto a su madre, en medio de la noche, con la firme determinación de caminar hasta Berlín para asesinar a Hitler con sus propias manos. Los guardias lo encontraron cinco días después, inconsciente y a un paso de la muerte, tiritando dentro del tronco de un árbol ahuecado.

Por las noches tocaba el piano. Sus vecinos de Lasserre –que sabían que no toleraba las visitas– se sorprendían al oír hermosas polifonías, como si en su retiro Grothendieck hubiera aprendido el canto mongol y pudiera entonar múltiples notas en forma simultánea. Alexander lo explica en sus diarios: al anoecer lo visita una mujer de dos caras. Llama Flora a su lado amable, Lucífera a su lado demoniaco. Juntos cantan para obligar a Dios a manifestarse, pero «Él es silencioso, y cuando habla lo hace en voz tan baja que nadie es capaz de comprenderlo».

En 2001, esos mismos vecinos vieron humo y llamas brotando de su casa. Según Alain Bari, alcalde de Lasserre, Grothendieck hizo todo lo posible por impedir que intervinieran los bomberos; les rogaba que la dejaran arder.

En 2010 su amigo Luc Illusie recibió una carta de Alexander que contenía su «Declaración de no publicación». En ella, Grothendieck prohíbe cualquier venta futura de su obra y exige que todos sus textos sean retirados de bibliotecas y universidades. Amenaza a cualquiera que busque vender, imprimir o diseminar sus textos, inéditos o no. Quiere deshacer su influencia, diluirse en el silencio, borrar hasta su última huella. «¡Hagan que todo desaparezca de una vez!»

La matemática norteamericana Leila Schneps fue una de las pocas personas con quien tuvo contacto en sus últimos años. Lo buscó durante meses. Recorrió todos los pueblos donde sospechaba que había vivido, con una vieja foto de Alexander en la mano, preguntándole a la gente si lo habían visto, sin saber hasta qué punto había cambiado físicamente. Cansada de caminar, pasó varios días sentada en una banca frente al único mercado orgánico de los alrededores, con la esperanza de que Grothendieck apareciera, hasta que vio a un anciano que compraba porotos verdes apoyándose en un bastón, vestido con el hábito de un monje. Su cabeza estaba cubierta por la capucha y su rostro escondido tras una barba blanca tan larga como la de un mago, pero ella reconoció sus ojos.

Se acercó con cautela, imaginando que el recluso saldría corriendo al verla, y se sorprendió de la amabilidad con que Alexander la recibió, aunque él le aclaró de inmediato que no deseaba que nadie más lo encontrara. Apenas capaz de contener su emoción, ella le dijo que una de las conjeturas más importantes que él había planteado en su juventud finalmente había sido probada. Grothendieck apenas sonrió. Dijo que había perdido todo interés por las matemáticas.

Pasaron la tarde juntos. Schneps le preguntó por qué se había aislado de esa manera. Alexander le dijo que no odiaba a los seres humanos y que tampoco le había dado la espalda al mundo. Su retiro no era una huida ni un rechazo; al contrario, lo había hecho para protegerlos. No quería que nadie sufriera como consecuencia de lo que él había encontrado, aunque se negó a explicar a qué se refería cuando hablaba de «*l'ombre d'une nouvelle horreur*».

Durante un par de meses intercambiaron cartas. Schneps estaba muy interesada en conocer las ideas que él había desarrollado en física, ya que se rumoreaba que era lo último en que había trabajado antes de su renuncia. Grothendieck respondió que le diría todo si ella era capaz de contestar una sola pregunta: ¿qué es un metro?

Schneps se demoró más de un mes en contestar, y acabó por escribir cincuenta páginas, pero Grothendieck devolvió esa carta sin abrir, al igual que todas las siguientes.

Hacia el final de su vida, su punto de vista se había alejado tanto que solo podía ver la totalidad. De su personalidad no quedaban sino jirones, hilos cortados por años de meditación continua. «Tengo el sentimiento irrecusable y tal vez blasfemo de conocer a Dios más íntimamente

que a cualquier otro ser de este mundo, aunque Él sea un misterio incognoscible, infinitamente más vasto que todo ser de carne jamás creado.»

Murió en el Hospital de Saint-Girons, el jueves 13 de noviembre de 2014. Se desconoce la causa de su muerte. Él pidió que se mantuviera secreta.

El único testimonio que se tiene sobre sus últimos días lo dio la enfermera que lo cuidó en el hospital. Según ella, Grothendieck se negó a ver a su familia y recibió a una sola persona, un japonés alto y tímido que no se animó a entrar en la habitación hasta que ella lo invitó a pasar.

El hombre, que la enfermera recuerda como guapo pero levemente jorobado, pasó cinco días sentado al borde de la cama durante las horas de visita, inclinado en una postura muy incómoda para poner el oído lo más cerca posible de la boca del enfermo, mientras llenaba un cuaderno con apuntes. Acompañó a Alexander hasta el último momento, siempre en silencio, y permaneció en silencio junto a su cadáver hasta que vinieron a llevarlo a la morgue.

El mismo hombre, o alguien muy similar, fue detenido por los guardias de la Universidad de Montpellier dos días después. Lo habían encontrado de rodillas frente a la puerta de la habitación donde se guardaban los papeles que Grothendieck había legado a la universidad, a condición de que nadie abriera las cuatro cajas de papeles arrugados y ecuaciones escritas hasta en servilletas que Alexander había desestimado diciendo que eran «poco más que garabatos».

Los guardias hallaron un paquete de cerillas en la mano del hombre y un tarrito de líquido de encendedor en su bolso, pero no llamaron a la policía. Se limitaron a expulsarlo del campus, pensando que se trataba de un loco o que sufría algún tipo de retraso, ya que el tipo no quitaba los ojos del suelo e insistía una y otra vez –aunque siempre en voz muy baja– en que lo dejaran ir, pues esa tarde debía dar un importante seminario en la Facultad de Matemáticas.

Cuando dejamos de entender el mundo

Cuanto más pienso en la parte física de la ecuación de Schrödinger, más asquerosa la encuentro. Lo que escribe apenas tiene sentido, en otras palabras, ¡es una mierda!

carta de WERNER HEISENBERG a WOLFGANG PAULI

PREFACIO

En julio de 1926, el físico austriaco Erwin Schrödinger viajó hasta Múnich para presentar una de las ecuaciones más hermosas y extrañas que han surgido de la mente del ser humano.

Se había convertido en una estrella internacional del día a la mañana al encontrar una manera sencilla de describir lo que ocurría en el interior de los átomos. Usando fórmulas similares a las que se habían empleado durante siglos para predecir el movimiento de las ondas de agua, Schrödinger había logrado algo aparentemente imposible: poner orden en el caos del mundo cuántico, iluminando las órbitas de los electrones alrededor del núcleo con una ecuación tan poderosa, elegante y bizarra que los más entusiastas no dudaron en llamarla «trascendental».

Pero su mayor atractivo no era su belleza, ni la enorme cantidad de fenómenos naturales que podía explicar; lo que sedujo a toda la comunidad científica era que les permitía visualizar lo que estaba ocurriendo en la escala más pequeña de la realidad. Para quienes se habían fijado la meta de escudriñar la materia hasta sus fundamentos, la ecuación de Schrödinger fue un fuego prometeico capaz de disipar la oscuridad impenetrable del reino subatómico, revelando un mundo que hasta entonces había permanecido oculto tras un velo de misterio.

La teoría de Schrödinger parecía confirmar que las partículas elementales tenían un comportamiento similar al de las olas. Si realmente poseían esa naturaleza, obedecerían a leyes conocidas y comprensibles, leyes que todos los físicos del planeta podrían aceptar.

Todos salvo uno.

Werner Karl Heisenberg había tenido que pedir dinero prestado para asistir al seminario de Schrödinger en Múnich, y luego de comprar los pasajes de tren, apenas le quedó suficiente para cubrir sus gastos de alojamiento en una roñosa pensión de estudiantes. Pero Heisenberg no era un tipo cualquiera. Con solo veintitrés años, ya era considerado un genio: había sido el primero en formular una serie de reglas que explicaban lo mismo que Schrödinger, pero seis meses antes que el austriaco.

Ambas teorías no podían ser más opuestas; mientras que a Schrödinger le había bastado una ecuación para describir casi toda la química y la física modernas, las ideas y fórmulas de Heisenberg eran excepcionalmente abstractas, filosóficamente revolucionarias y tan endiabladamente complejas que solo un puñado de físicos las sabían utilizar. E incluso a ellos les generaban dolores de cabeza.

En la sala de conferencias de Múnich no quedaba ni una sola silla desocupada. Heisenberg tuvo que escuchar la presentación de Schrödinger sentado en el pasillo, mordiéndose las uñas. No pudo aguantar hasta el final. En la mitad del discurso de Schrödinger, se incorporó de un salto y avanzó hasta el pizarrón ante la mirada atónita de todos los presentes, gritando que los electrones no eran ondas y que el mundo subatómico no podía ser visualizado. «¡Es mucho más extraño de lo que pueden imaginar!» Fue abucheado por un centenar de personas con tanta vehemencia que el mismo Schrödinger tuvo que pedir que lo dejaran hablar. Pero nadie quiso escuchar al joven que les exigía olvidar cualquier imagen mental que tuvieran del átomo. Nadie estaba dispuesto a mirar las cosas de la manera en que lo hacía Heisenberg. Cuando empezó a llenar la pizarra con sus objeciones a la teoría de Schrödinger, lo sacaron a empujones de la sala. Lo que pedía era demasiado. ¿Por qué tenían que abandonar el sentido común para alcanzar la escala más diminuta

de la materia? Seguramente, el joven solo sentía envidia. Y era comprensible. Después de todo, las ideas de Schrödinger habían eclipsado por completo su propio descubrimiento, negándole su lugar en la historia.

Pero Heisenberg sabía que todos estaban equivocados. Los electrones no eran ondas, olas ni partículas. El mundo subatómico no se parecía a nada que hubieran conocido. Eso lo sabía con total certeza, con una convicción tan profunda que aún no era capaz de ponerla en palabras. Porque algo se le había revelado. Algo que desafiaba cualquier explicación. Heisenberg había percibido un núcleo oscuro en el centro de las cosas. Y si esa visión no era verdadera, ¿todo lo que había padecido fue en vano?

1. LA NOCHE DE HELIGOLAND

Un año antes de la conferencia de Múnich, Heisenberg se había convertido en un monstruo.

En junio de 1925, mientras trabajaba en la Universidad de Gotinga, un ataque de alergia al polen deformó su cara hasta dejarlo irreconocible. Sus labios parecían un durazno podrido con la piel a punto de reventar, sus párpados se hincharon tanto que apenas lo dejaban ver. Incapaz de soportar un día más de primavera, abordó un barco para alejarse lo más posible de las partículas microscópicas que tanto lo torturaban.

Su destino era la «tierra santa» de Heligoland, la única isla de altamar de Alemania, tan seca e inclemente que sus árboles apenas lograban despegar sus troncos del suelo y ni una sola flor brotaba entre sus rocas. Pasó el viaje encerrado en su cabina, mareado y vomitando, y al pisar el polvo rojo de la isla se sentía tan miserable que tuvo que hacer un esfuerzo para no ver el muro del acantilado –que se alzaba más de setenta metros sobre su cabeza– como la solución más expedita a los múltiples achaques físicos y psicológicos que lo afectaban desde que había decidido resolver el misterio del mundo cuántico.

A diferencia de sus colegas, que disfrutaban del momento dorado por el que pasaba la física, desarrollando aplicaciones y cálculos cada vez más complejos y exactos, Heisenberg vivía torturado por lo que él consideraba una falla esencial en los fundamentos de la disciplina: las leyes que habían funcionado tan bien para el mundo macroscópico desde Isaac Newton en adelante perdían validez en el interior de los átomos. Heisenberg quería entender qué eran las partículas elementales y desenterrar la raíz que unía todos los fenómenos naturales. Pero esa singular obsesión –en la que trabajaba sin permiso de su supervisor– estaba consumiéndolo por completo.

La mujer que lo recibió en el pequeño hotel donde había reservado un cuarto apenas pudo disimular su impresión al verlo. Insistió en llamar a la policía, segura de que el joven había sufrido una golpiza a manos de algún marinero borracho durante el viaje. Cuando Heisenberg logró convencerla de que solo se trataba de una alergia, Frau Rosenthal juró cuidarlo hasta que estuviera completamente recuperado, tarea a la que se dedicó como si el físico fuera su propio hijo, irrumpiendo en su habitación a cualquier hora para obligarlo a beber un unguento pestilente, supuestamente milagroso, que Heisenberg fingía tragar aguantando las arcadas, para luego escupirlo por la ventana cuando la mujer finalmente lo dejaba tranquilo.

Durante sus primeros días en Heligoland, Heisenberg siguió un estricto régimen de actividad física: apenas despertaba se lanzaba al mar y nadaba hasta rodear el enorme peñasco donde, según la dueña del hotel, estaba escondido el mayor tesoro pirata de Alemania. Werner solo volvía a la orilla cuando estaba completamente agotado y casi a punto de ahogarse, una costumbre que había adquirido de niño, cuando competía contra su hermano para ver quién podía nadar más vueltas alrededor del estanque que bordeaba el terreno de la casa de sus padres. Heisenberg enfrentaba sus investigaciones con esa misma actitud, trabajando durante días en un trance profundo, olvidándose incluso de comer y dormir. Si no lograba alcanzar un resultado satisfactorio, quedaba a un paso del colapso nervioso; si lo hacía, caía en un estado de exaltación similar a un éxtasis religioso, al cual sus amigos creían que se había vuelto progresivamente adicto.

Desde la ventana de su hotel gozaba de una vista ininterrumpida del océano. Mirando las olas

que corrían hasta perderse en el horizonte, no podía dejar de recordar las palabras de su mentor, el físico danés Niels Bohr, quien le había dicho que una parte de la eternidad está al alcance de quienes son capaces de mirar la vertiginosa extensión del mar sin cerrar los ojos. El verano anterior habían recorrido los cerros que rodean Gotinga, y Heisenberg consideraba que su carrera científica solo había comenzado realmente luego de esas largas caminatas.

Bohr era un coloso en el mundo de la física. El único otro científico que tuvo su nivel de influencia durante la primera mitad del siglo XX fue Albert Einstein, de quien era tan amigo como rival. En 1922, Bohr ya había recibido el Premio Nobel, y tenía un don para descubrir talentos excepcionales y ponerlos bajo su influencia. Fue exactamente lo que hizo con Heisenberg: durante sus paseos de montaña, convenció al joven físico de que al hablar de los átomos el lenguaje solo podía ser utilizado como poesía. Caminando con Bohr, Heisenberg tuvo su primera intuición de la radical otredad del mundo subatómico: «Si una sola mota de polvo contiene billones de átomos», le dijo Bohr mientras escalaban los macizos de la cordillera Harz, «¿cómo se puede hablar con sentido de algo tan pequeño?» El físico –como el poeta– no debía describir los hechos del mundo, sino solo crear metáforas y conexiones mentales. Desde ese verano en adelante, Heisenberg entendió que aplicar conceptos de la física clásica –como posición, velocidad y momento– a una partícula subatómica era un despropósito total. Ese aspecto de la naturaleza requería un idioma nuevo.

En su retiro en Heligoland, Heisenberg decidió someterse a un ejercicio de restricción radical. ¿Qué se podía saber *realmente* de lo que ocurría en el interior de un átomo? Cada vez que uno de los electrones que rodea el núcleo cambia su nivel de energía, emite un fotón, una partícula de luz. Esa luz puede ser registrada en una placa fotográfica. Y esa es la única información que se puede medir directamente, la única luz que sale de la oscuridad del átomo. Heisenberg decidió abandonar todo lo demás. Él deduciría las reglas que regían esa escala solo basándose en ese puñado escuálido de datos. No iba a utilizar ningún concepto, ninguna imagen, ningún modelo; iba a dejar que la realidad misma dictara lo que se podía decir sobre ella.

Apenas su alergia le permitió trabajar, ordenó esos datos en una serie interminable de tablas y columnas, formando una compleja red de matrices. Durante días se dedicó a jugar con ellas como un niño tratando de armar un puzle cuya tapa se ha perdido, disfrutando el placer de calzar las piezas, pero sin poder adivinar su forma verdadera. Poco a poco, empezó a distinguir sutiles relaciones, maneras de sumar y multiplicar sus matrices, reglas de un nuevo tipo de álgebra que se volvía cada vez más abstracto. Paseaba por los caminos sinuosos que atravesaban la isla con la vista pegada al suelo, sin tener la menor idea de adónde iba. Cada nuevo avance en sus cálculos lo alejaba más del mundo real. Cuanto más complejas eran las operaciones que era capaz de realizar con sus matrices, más oscuro se volvía su argumento. ¿Qué relación podía existir entre esas listas de números y las moléculas que formaban las piedras esparcidas a sus pies? ¿Cómo podría regresar desde sus tablas –más propias del cuaderno de un triste contador que de un físico– a algo que se pareciera, aunque fuera un poco, a la idea del átomo que se tenía en su época? El núcleo como un pequeño sol, y los electrones orbitando a su alrededor como planetas; Heisenberg detestaba esa imagen por ingenua e infantil. En su visión del átomo todo aquello se esfumaba; el minúsculo sol se extinguía, el electrón dejaba de girar en redondo y se disolvía en una niebla informe. Lo único que quedaba eran los números. Un paisaje tan estéril como la llanura que separaba las dos puntas de la isla.

Manadas de caballos salvajes la atravesaban galopando, horadando el terreno con sus pezuñas.

Heisenberg no lograba entender cómo podían sobrevivir en un lugar tan yermo, pero siguió sus huellas hasta una cantera de yeso, donde se entretuvo partiendo piedras para ver si encontraba uno de los fósiles de la isla, famosos en toda Alemania. Dedicó el resto de esa tarde a lanzar rocas al fondo de la cantera, donde estallaban en mil pedazos, anticipando –sin saberlo y a escala microscópica– la violencia que los ingleses desatarían sobre Heligoland después de la Segunda Guerra Mundial, cuando amontonaron todas las municiones, torpedos y minas que les habían sobrado y detonaron la explosión no nuclear más potente de la historia en medio de la isla. La onda de choque del Big Bang británico rompió ventanas a sesenta kilómetros de distancia y coronó la isla con una columna de humo negro que se elevó tres mil metros, pulverizando la ladera que Heisenberg había escalado veinte años antes para ver la puesta del sol.

Cuando estaba por alcanzar el borde del acantilado, una densa neblina cayó sobre la isla. Heisenberg decidió volver a su hotel, pero al girar se dio cuenta de que el camino se había esfumado. Limpió los cristales de sus anteojos y miró a su alrededor buscando alguna referencia que le permitiese alejarse del barranco con seguridad, pero estaba completamente desorientado. Cuando la niebla se diluyó un poco, creyó reconocer una enorme roca que había intentado escalar la tarde anterior, pero apenas dio un paso la bruma volvió a envolverlo. Como cualquier buen montañista, conocía múltiples historias de paseos que habían acabado en tragedia: bastaba poner un pie fuera de lugar para terminar con la cabeza rota. Trató de mantener la calma, pero todo a su alrededor había cambiado; el viento corría helado, el polvo se levantaba desde el suelo y le aguijonaba los ojos, el sol no lograba penetrar la niebla. Lo poco que pudo distinguir cerca de sus pies –una bosta reseca, el esqueleto de una gaviota, el envoltorio arrugado de un caramelo– le pareció extrañamente hostil. El frío mordía la piel de sus manos, aunque media hora antes había tenido que sacarse el abrigo por el calor. Incapaz de avanzar en ninguna dirección, se sentó y se puso a hojear su cuaderno de notas.

Todo lo que había hecho hasta entonces le pareció un sinsentido. Las restricciones que se había impuesto eran absurdas; no había cómo iluminar el átomo oscureciéndolo de esa manera. Empezó a sentir una ola de autocompasión creciéndole en el pecho cuando una ráfaga de viento disipó la neblina momentáneamente, mostrándole el camino que bajaba hacia el pueblo. Se puso de pie de un salto y corrió tratando de alcanzarlo, pero la bruma volvió tan rápido como se había ido. Sé dónde está el camino, se dijo, solo tengo que acercarme poco a poco, fijarme en pequeños detalles del terreno inmediato, diez metros hasta aquella piedra partida, veinte hasta los vidrios rotos de una botella, cien hasta las raíces torcidas de ese árbol seco, aunque le bastó mirar a su alrededor para aceptar que no tenía ninguna manera de saber si se acercaba al sendero o caminaba directo al abismo. Iba a volver a sentarse cuando escuchó un tronar sordo a su alrededor. El ruido sacudió la tierra y fue creciendo en intensidad hasta que los guijarros a sus pies se pusieron a bailar como si hubieran cobrado vida propia. Creyó distinguir un grupo de sombras que se movían a toda velocidad justo más allá de donde alcanzaba a ver. Son los caballos, se dijo intentando controlar los latidos de su corazón, son solo los caballos que corren ciegos en la niebla. Aunque, por más que los buscó una vez que el cielo se despejó por completo, fue incapaz de encontrar una sola de sus huellas.

Durante los siguientes tres días trabajó sin descanso, encerrado en su habitación sin siquiera lavarse los dientes. Y habría seguido así de no ser por Frau Rosenthal, que irrumpió para sacarlo a empujones, alegando que la pieza había empezado a oler a muerto. Heisenberg bajó al puerto olisqueándose la ropa. ¿Cuánto hacía que no se cambiaba la camisa? Caminó con la vista pegada

al suelo, haciendo un esfuerzo tan grande por evitar las miradas de los demás turistas que casi se da de bruces contra una joven que intentaba llamar su atención. Llevaba tanto tiempo sin interactuar con otro ser humano que no fuera la dueña del hotel que se demoró más de la cuenta en entender que aquella chica de ojos brillantes y pelo rizado solo intentaba venderle una insignia de ayuda para los pobres. Heisenberg rebuscó en sus bolsillos; no tenía un marco para darle. La joven le sonrió con las mejillas encendidas y le dijo que no se preocupara, pero a Werner se le hundió el corazón en el pecho. ¿Qué estaba haciendo en aquella isla de mierda? Siguió a la chica con la mirada hasta que la vio abordar a un grupo de dandis borrachos que caminaban abrazados a sus novias, recién bajados del barco, y pensó que probablemente era el único hombre solo en toda la isla. Se volteó y fue invadido por una sensación de extrañeza incontrolable. Las tiendas que bordeaban el paseo marítimo le parecieron ruinas carbonizadas por una gigantesca tormenta de fuego. La gente deambulaba a su alrededor con la piel quemada por un incendio que solo Heisenberg podía ver; los niños corrían con el pelo en llamas, las parejas ardían como los leños de una pira funeraria, riendo juntas, sus brazos tan entrelazados como las lenguas de fuego que brotaban de sus cuerpos y se estiraban hacia el cielo. Heisenberg apuró el paso, tratando de dominar el temblor que se había apoderado de sus piernas, cuando un gran estallido le sacudió los tímpanos y un rayo de luz atravesó las nubes y le taladró un agujero en el cerebro. Corrió de vuelta al hotel, prácticamente cegado por el aura que anunciaba uno de sus ataques de jaqueca, aguantando las náuseas y un dolor que se iba esparciendo desde el centro de su frente hacia sus oídos, como si su cabeza fuera a partirse en dos. Cuando finalmente se arrastró escaleras arriba y cayó desmayado sobre su cama, tiritaba a causa de la fiebre.

Se volvió incapaz de retener lo que comía, aunque se negó a suspender sus caminatas alrededor de la isla. Avanzaba marcando el terreno como un animal, cagando en cuclillas con los zapatos puestos y luego escarbando entre las piedras para tapar su mierda, seguro de que en cualquier momento alguien lo sorprendería con el culo al aire. Estaba convencido de que su anfitriona lo estaba envenenando con el tónico que lo obligaba a beber, pero ella le daba cucharadas cada vez más grandes a medida que Heisenberg perdía peso como consecuencia de la diarrea y los vómitos. Cuando ya no fue capaz de poner un pie fuera de la cama (en la que apenas cabía si estiraba las piernas), se vistió con toda la ropa que le cupo sobre el cuerpo y se tapó hasta el cuello con cinco frazadas para tratar de «quemar la fiebre», un remedio casero que había aprendido de su madre y que aplicaba sin cuestionar su efectividad, convencido de que era preferible soportar cualquier dolor con tal de no caer en manos de un médico.

Transpirado de pies a cabeza, se pasaba el día memorizando *El diván de Oriente y Occidente*, un poemario de Goethe que un visitante anterior había olvidado en su habitación. Leía los poemas en voz alta una y otra vez. Algunos de los versos lograban escapar del encierro de su habitación y se amplificaban en los pasillos vacíos del hotel, desconcertando a los demás huéspedes, que los oían como si fueran los desvaríos de un fantasma. Goethe los había escrito en 1819, inspirado por el místico sufí Khwaja Shams-od-Din Muhammad Hafez-e Shirazi, conocido simplemente como Hafez. El genio alemán leyó al gran poeta persa del siglo XIV en una mala traducción publicada en Alemania y llegó a creer que había recibido el libro por mandato divino. Se identificó tanto con él que su voz cambió por completo, fundiéndose con la del hombre que había cantado las glorias de Dios y del vino más de cuatrocientos años antes. Hafez había sido un santo bebedor tan místico como hedonista. Se dedicó a la oración, la poesía y el alcohol, y a los sesenta años trazó un círculo en la arena del desierto, se sentó en el medio y juró no levantarse hasta tocar la mente de Alá, el todopoderoso y único Dios. Pasó cuarenta días en silencio, atormentado por el sol y el

viento, sin obtener resultados, pero al romper su largo ayuno con una copa de vino que le dio el hombre que lo halló a un paso de la muerte, sintió el despertar de una segunda conciencia que se impuso a la suya y le dictó más de quinientos poemas. Goethe también tuvo ayuda para escribir su *Diván*, aunque no se inspiró en la divinidad sino en la esposa de uno de sus amigos, Marianne von Willemer, tan fanática de Hafez como él. Escribieron el libro a dos manos, trabajando los borradores en largas cartas llenas de erotismo, en las cuales Goethe se imagina mordiéndole los pezones y penetrándola con sus dedos, mientras que ella sueña con sodomizarlo, aunque solo se vieron en una ocasión y no hay evidencia de que hayan podido cumplir sus fantasías. Marianne compuso los cantos al viento del Este en la voz de Suleika, la amante de Hatem, pero su coautoría fue un secreto que solo confesó la noche antes de morir, recitando los mismos versos que Heisenberg leía sacudido por la fiebre: *¿Dónde está el color que puede ceñir el cielo? / La niebla gris me deja ciega / por más que miro menos veo.*

Incluso estando enfermo, Heisenberg insistía en trabajar en sus matrices: mientras Frau Rosenthal le aplicaba compresas frías para bajar su temperatura, e intentaba convencerlo de llamar a un doctor, él le hablaba de osciladores, líneas espectrales y electrones atados armónicamente, convencido de que solo necesitaba aguantar un par de días más para que su cuerpo venciera a la enfermedad y su mente hallara la salida del laberinto donde él la había encerrado. Aunque apenas podía pasar las páginas, seguía leyendo los versos de Goethe, y cada uno de ellos le parecía una flecha dirigida contra sí mismo: *Solo atesoro a quienes añoran la muerte / en llamas el amor me ha abrazado / en cenizas toda imagen de mi mente.* Cuando lograba dormir, Heisenberg soñaba con derviches que giraban en el centro de su habitación. Hafez los perseguía a cuatro patas, borracho y desnudo, ladrándoles como un perro. Les tiraba su turbante, su vaso de vino y después la jarra vacía para tratar de sacarlos de sus órbitas. Al no poder romper su trance, los iba meando uno a uno, dejando un patrón de manchas amarillas en la tela de sus túnicas, patrón en el cual Heisenberg creía reconocer el secreto de sus matrices. Werner estiraba las manos para atraparlo, pero las manchas se convertían en una larga hilera de números que danzaba a su alrededor, envolviendo su cuello en un círculo más y más estrecho, hasta que apenas era capaz de respirar. Esas pesadillas eran un descanso bienvenido a sus sueños eróticos, que solo se volvían más intensos a medida que iba perdiendo fuerza y lo hacían manchar sus sábanas como un adolescente. Aunque intentaba impedir que Frau Rosenthal las cambiara, ella no estaba dispuesta a dejar pasar un día sin limpiar su pieza a fondo. Heisenberg apenas podía soportar la vergüenza, pero se negaba a masturbarse: estaba convencido de que todas las energías de su cuerpo debían permanecer embotelladas para poder dedicarlas a su trabajo.

En medio de la noche, su mente agotada por la fiebre establecía extrañas conexiones que le permitían alcanzar resultados de forma directa, sin pasos intermedios. Durante el delirio del insomnio, sentía su cerebro escindido en dos; cada hemisferio trabajaba por su cuenta, sin la necesidad de comunicarse con el otro. Sus matrices violaban todas las reglas del álgebra común. Obedecían a la lógica de los sueños, donde una cosa puede ser muchas: era capaz de sumar dos cantidades y obtener una respuesta diferente dependiendo del orden en que lo hiciera; tres más dos eran cinco, pero dos más tres podían sumar diez. Demasiado exhausto como para cuestionar sus resultados, siguió trabajando hasta llegar a la última matriz. Cuando la resolvió, salió de la cama y se puso a gritar: *Unbeobachtet! Anschauung! Unanschaulichkeit!*, hasta que despertó a todo el hotel. Frau Rosenthal entró a su habitación justo a tiempo de verlo caer de bruces al piso, con los pantalones de su pijama llenos de mierda. Cuando logró calmarlo, lo metió en la cama y salió

corriendo a buscar al doctor, sin prestar atención a las quejas de Heisenberg, que entraba y salía de sus alucinaciones.

Sentado a los pies de su cama, Hafez le ofrecía un vaso de vino: Heisenberg lo tomó y lo bebió a borbotones, chorreando su barbilla y su pecho antes de darse cuenta de que contenía la sangre del poeta, quien ahora se masturbaba furiosamente, desangrándose por las muñecas. *¡Toda esta comida y bebida te han vuelto gordo e ignorante!*, le escupió Hafez. *Pero tendrás una oportunidad si te niegas sueño y alimento. No te quedes ahí sentado pensando. ¡Sal y sumérgete en el mar de Dios! Mojar uno de tus pelos no te dará sabiduría. Quien ve a Dios no tiene dudas. Su mente y su visión son puras.* Mareado y confundido, Heisenberg trató de seguir las instrucciones del fantasma, pero las tercianas le impedían moverse y sus dientes no paraban de castañetear. Recuperó la lucidez solo para sentir el pinchazo de la aguja del doctor y ver a la dueña del hotel llorando encima del hombro del médico, quien le aseguraba que todo iba a estar bien, que era nada más que un resfrío mal cuidado, sin que ninguno de ellos dos pudiera ver a Goethe sentado a horcajadas sobre el cadáver de Hafez, ya drenado de toda su sangre pero aún capaz de mantener una gloriosa erección, que el poeta alemán intentaba avivar con sus labios como quien sopla las brasas de un fuego que se apaga.

Heisenberg despertó en mitad de la noche. Su fiebre había desaparecido y su mente estaba excepcionalmente lúcida. Se levantó de la cama y se vistió mecánicamente, sintiéndose completamente ajeno a su cuerpo. Se acercó a su escritorio, abrió su cuaderno de apuntes y vio que había terminado todas sus matrices, sin saber cómo había construido la mitad de ellas. Tomó su abrigo y salió al frío.

En el cielo no había estrellas, solo nubes iluminadas por la luna, pero sus ojos se habían acostumbrado tanto a la oscuridad después de días de encierro que fue capaz de caminar con absoluta seguridad. Siguió la ruta que trepaba hacia los acantilados sin sentir el frío, y al llegar a la parte más alta de la isla pudo ver un resplandor que despuntaba en el horizonte, aunque aún faltaban horas para el amanecer. La claridad no emanaba del cielo, sino de la tierra misma, y Heisenberg pensó que tal vez era el brillo de una enorme ciudad, aunque sabía que la más cercana estaba a cientos de kilómetros de distancia. Esa luz no tenía manera de alcanzarlo. Pero él la podía ver. Sentado con la frente expuesta al viento que se levantaba del mar, abrió su cuaderno y empezó a revisar sus matrices tan nervioso que cometía un error tras otro y tenía que volver a comenzar desde el principio. Cuando vio que la primera mantenía su coherencia, volvió a sentir el cuerpo. Durante la segunda, su mano tiritaba de frío. El lápiz iba dejando pequeñas marcas sobre el papel, por encima y por debajo de sus cálculos, como si estuviera empleando los símbolos de un lenguaje desconocido. Todas sus matrices resultaron consistentes: Heisenberg había modelado un sistema cuántico solo en razón de lo que se podía observar directamente. Había reemplazado las metáforas con números y descubierto las reglas que gobernaban lo que ocurría en el interior de los átomos. Sus matrices le permitían describir dónde estaría un electrón de un momento a otro, y cómo interactuaría con otras partículas. Había replicado en el mundo subatómico lo que Newton había hecho para el sistema solar usando solo matemáticas puras, sin recurrir a ninguna imagen. Aunque no comprendía cómo había alcanzado sus resultados, estaban ahí, escritos por su propia mano: si eran correctos, la ciencia podría no solo entender, sino empezar a manipular la realidad en su escala fundamental. Heisenberg pensó en las consecuencias de un conocimiento de esa naturaleza y sufrió tanto vértigo que tuvo que frenar el impulso de lanzar su cuaderno al vacío. Sentía que estaba viendo por detrás de los fenómenos atómicos hacia una belleza nueva. Demasiado excitado como para irse a dormir, caminó hasta una roca que descollaba directamente

sobre el océano. Saltó encima de su base, trepó hasta la punta y se sentó a esperar la salida del sol con las piernas colgando sobre el vacío, escuchando el sonido de las olas que azotaban las paredes del acantilado.

Al volver a la Universidad de Gotinga, Heisenberg luchó para condensar su epifanía en un artículo publicable. El resultado le pareció, como mínimo, débil, si no derechamente absurdo. En sus páginas no se hablaba de órbitas ni trayectorias, posiciones ni velocidades; todo ello había sido reemplazado por una compleja celosía de números y un conjunto de reglas matemáticas tan enmarañadas que llegaban a ser repulsivas. Hacer el cálculo más simple requería un esfuerzo titánico, e incluso para él era prácticamente imposible descifrar la conexión entre sus matrices y el mundo real. ¡Pero funcionaban! Demasiado inseguro para atreverse a publicarlo, se lo pasó a Niels Bohr, quien lo dejó sobre su escritorio durante semanas.

El danés comenzó a ojearlo una mañana en que no tenía nada mejor que hacer, y luego lo leyó una y otra vez con creciente fascinación. Pronto estaba tan inmerso en el nuevo descubrimiento de Heisenberg que durante las noches le costaba quedarse dormido. Lo que el joven alemán había logrado no tenía precedentes: equivalía a deducir todas las reglas del torneo de tenis de Wimbledon –desde la indumentaria blanca que debían usar los jugadores hasta la tensión con que se tenían que estirar las redes– solo según las pocas pelotas que salían disparadas por encima de los muros del estadio, sin jamás observar lo que ocurría en la cancha. Por más que lo intentaba, Bohr no podía descifrar la extraña lógica que Heisenberg había empleado para crear sus matrices, aunque sabía que el joven había hallado algo fundamental. Lo primero que hizo fue advertirle a Einstein: «El nuevo artículo de Heisenberg, que pronto será publicado, es absolutamente desconcertante. Parece la obra de un místico, pero sin duda es correcto y de una enorme profundidad.»

En diciembre de 1925, Heisenberg publicó «Una reinterpretación teórico-cuántica de las relaciones cinemáticas y mecánicas», en el número 33 de la revista *Zeitschrift für Physik*, la primera formulación de la mecánica cuántica.

2. LAS OLAS DEL PRÍNCIPE

Las ideas de Heisenberg causaron estupor.

Aunque el mismo Einstein se dedicó a estudiar la «mecánica de matrices» como si fuera el mapa de un tesoro perdido, había algo en ella que le generaba verdadera repulsión. «La teoría de Heisenberg es la más interesante de todas las contribuciones recientes», le escribió a su amigo Michele Besso, «es un cálculo endemoniado que involucra infinitos determinantes, y que usa matrices en vez de coordenadas. Es muy ingenioso. Y está bastante protegido de ser probado como falso debido a su endiablada complejidad.» Pero lo que Einstein aborrecía no era el hermetismo de las fórmulas, sino algo mucho más fundamental: el mundo que Heisenberg había descubierto era incompatible con el sentido común. La mecánica de matrices no describía objetos normales – aunque inimaginablemente pequeños– sino un aspecto de la realidad que las palabras y conceptos de la física clásica no podían siquiera nombrar. Para Einstein, eso no era un problema menor. El padre de la relatividad era el gran maestro de la visualización; todas sus ideas sobre el espacio y el tiempo habían nacido de su capacidad para imaginarse en las situaciones físicas más extremas. Por lo mismo, no estaba dispuesto a aceptar las restricciones que pedía el joven alemán, que parecía haberse sacado ambos ojos para poder ver más lejos. Einstein intuía que si uno llevaba esa línea de pensamiento hasta sus últimas consecuencias, la oscuridad podía infectar toda la física: si Heisenberg triunfaba, una parte fundamental de los fenómenos del mundo obedecería a reglas que jamás podríamos conocer, como si un azar ingobernable hubiera anidado en el corazón de la materia. Alguien tenía que detenerlo. Alguien tenía que sacar al átomo de la caja negra en que Heisenberg lo había encerrado. Y, para Einstein, ese alguien era un joven francés, tímido, amanerado y extravagante: el príncipe Louis-Victor Pierre Raymond, séptimo duque de Broglie.

Hijo de una de las dinastías más ilustres de Francia, Louis de Broglie creció bajo las faldas de su hermana mayor. La princesa Pauline, quien lo adoraba sobre todas las cosas, lo describió en sus memorias como un niño delgado y esbelto, «rizado como un caniche, con una pequeña cara risueña y los ojos llenos de malicia». Durante su infancia, el pequeño Louis gozó de una vida de lujos y privilegios, aunque fue totalmente ignorado por sus padres. Esa falta de cariño la suplió su hermana, que le celebraba hasta la menor ocurrencia: «Hablaba sin parar en la mesa del comedor, y aunque lo hacían callar a gritos, era incapaz de contener su lengua, ¡y sus comentarios eran tan irresistibles! Criado en soledad, había leído mucho y habitaba un mundo completamente irreal. Tenía una memoria prodigiosa y podía recitar escenas completas del teatro clásico con un brío inagotable, pero tiritaba de miedo ante las situaciones más inofensivas: las palomas lo aterraban, los perros y los gatos le daban pavor, y el sonido de los zapatos de nuestro padre subiendo las escaleras podía desatarle un ataque de pánico.» Como el niño demostró un gusto particular por la historia y la política (con solo diez años era capaz de recitar los nombres de todos los ministros de la Tercera República), su familia imaginó que seguiría una carrera diplomática, pero fue el laboratorio de su hermano mayor, el físico experimentalista Maurice de Broglie, lo que acabó por seducirlo.

El laboratorio cubría gran parte de una de las mansiones familiares y creció hasta ocupar toda una esquina de la rue Chateaubriand. En los establos donde habían dormido caballos purasangre,

ahora zumbaban enormes generadores de rayos X, conectados al laboratorio principal mediante gruesos cables que atravesaban las cerámicas del baño de invitados y el tapiz de los invaluable gobelinos que cubrían las paredes del estudio de Maurice, quien quedó a cargo del pequeño príncipe luego de la muerte de su padre. Louis entró a estudiar ciencias y demostró la misma aptitud para la física teórica que su hermano tenía para la experimental. Cuando aún era un estudiante, se topó con los apuntes sobre física cuántica que su hermano había tomado como secretario de la primera Conferencia Solvay, la reunión científica más prestigiosa de Europa. Ese hecho, aparentemente fortuito, no solo alteró para siempre la dirección de su vida, sino que llegó a operar un cambio tan extraño en su carácter que su hermana Pauline apenas lo reconoció al volver de sus vacaciones en Italia: «El *petit prince* que me había entretenido durante toda mi infancia había desaparecido por completo. Ahora vivía perpetuamente encerrado en una pequeña habitación, inmerso en un manual de matemáticas y encadenado a una rutina repetitiva e inflexible. Con espantosa rapidez se estaba transformando en un hombre austero que llevaba una vida monástica, tanto que su párpado derecho, que siempre había caído un poco sobre su ojo, ahora lo cubría casi por completo, afeándolo de una manera que consideré lamentable, puesto que no hacía sino acentuar su aire ausente y afeminado.»

En 1913, Louis cometió el error de inscribirse en el cuerpo de ingenieros para cumplir su servicio militar, justo antes del estallido de la Primera Guerra Mundial. Acabó sirviendo como telegrafista en la Torre Eiffel hasta el final del conflicto, encargado de la mantención de los instrumentos que se utilizaban para interceptar los mensajes del enemigo. Cobarde y pacifista por naturaleza, la vida en el ejército fue más de lo que el pobre Louis pudo soportar; en los años posteriores a la guerra, solía quejarse amargamente del efecto que la catástrofe europea había tenido sobre su mente, la cual, según él mismo, nunca volvió a funcionar como antes.

El único de sus compañeros de armas al que siguió viendo fue un joven artista, Jean-Baptiste Vasek, el primer amigo verdadero que De Broglie había hecho desde su infancia. Su compañía había sido su única fuente de entretenimiento durante los años de tedio que pasaron juntos arriba de la Torre, y mantuvieron un contacto estrecho y cariñoso una vez que los dieron de baja. Vasek era pintor, pero además se había dedicado a reunir una extensa colección de obras que aglutinaba bajo el nombre de *art brut*, compuesta de poemas, esculturas, dibujos y cuadros hechos por pacientes psiquiátricos, vagabundos, niños con retraso mental, adictos, borrachos y depravados, en cuyas torcidas visiones él creía distinguir el caldo de cultivo donde se gestarían los mitos del futuro. De Broglie nunca estuvo convencido de que se pudiera hacer algo útil con lo que JeanBaptiste llamaba «energía creativa en estado puro», pero su dedicación al arte era similar a la pasión monomaniaca con que Louis enfrentaba la física, y podían pasar tardes completas conversando en uno de los salones de la mansión de De Broglie o sumidos en un cómodo silencio sin sentir el paso del tiempo ni prestar atención a lo que ocurría en el mundo exterior.

De Broglie solo se dio cuenta de hasta qué punto se había enamorado de su amigo cuando el pintor se suicidó. Vasek no dejó ninguna explicación de por qué lo había hecho, solo una nota en la cual le rogaba a su «queridísimo Louis» que guardase su colección y que, de ser posible, la continuara ampliando, mandato que Louis siguió al pie de la letra.

De Broglie abandonó sus estudios de física y enfocó sus enormes poderes de concentración en continuar el proyecto de su amor perdido. Utilizó su parte de la herencia familiar y recorrió todos los manicomios de Francia y buena parte de Europa comprando cualquier manifestación artística que los pacientes fueran capaces de realizar. No solo tomó lo que ya estaba hecho, sino que ofreció dinero a cambio de obras nuevas, entregando materiales a los directores de los centros y

limando cualquier aspereza con sobornos en dinero o joyas que sacaba de la colección de su madre. Pero no se detuvo ahí: cuando agotó los asilos, estableció una fundación que trabajaba con niños que sufrían problemas de desarrollo, y cuando ya no pudo encontrar más niños, creó una beca de arte para prisioneros violentos y convictos por delitos sexuales. Finalmente, se acercó a organizaciones de caridad de la Iglesia y financió un hogar de acogida que recibía a mendigos y les daba comida y alojamiento a cambio de un poema, un dibujo o el esbozo de una obra musical. Cuando ya no quedaba espacio para una hoja de papel más en el palacete en que las reunió, montó una grandiosa exposición –*La Folie des Hommes*– cuya autoría atribuyó a su amigo.

La inauguración reunió a tantas personas que la policía tuvo que dispersar al gentío que se agolpaba contra las puertas de la propiedad para evitar que alguien muriera aplastado. La muestra dividió la opinión crítica en dos mitades irreconciliables: los que denunciaron la decadencia absoluta en la que había caído el mundo artístico y los que aplaudieron el nacimiento de un nuevo tipo de arte, capaz de hacer que los experimentos de los dadaístas parecieran juegos de salón para señoritos aburridos. Incluso para un país como Francia, tan acostumbrado a las excentricidades de lo poco que quedaba de su nobleza, la muestra fue incomprensible; el rumor de que el príncipe de Broglie había dilapidado su fortuna familiar en rendir homenaje a uno de sus amantes fue la comidilla de la alta sociedad durante toda esa temporada. Cuando Louis leyó un artículo que se mofaba sin piedad de las pinturas de Jean-Baptiste (que De Broglie había reunido en una sala especial dentro de la exposición), se encerró en el edificio junto a la obra de todos los lunáticos de Europa y durante tres meses se negó a ver a otra persona que no fuera su hermana, quien le traía platos de comida que él dejaba afuera de su puerta sin probarlos.

Convencida de que Louis se estaba dejando morir de hambre, Pauline le rogó a su hermano mayor que interviniera. Maurice golpeó la puerta del palacete durante veinte minutos sin recibir respuesta, y luego voló el cerrojo de un escopetazo. Entró junto a cinco criados, dispuesto a arrastrar a su hermano a un sanatorio, y avanzó gritando por los pasillos y salones repletos de estatuas de basura, viendo por primera vez las escenas del infierno dibujadas a crayón, hasta que llegó a la sala principal de la muestra, en la cual se alojaba una réplica perfecta de la catedral de Notre Dame –incluyendo los rasgos de cada una de sus gárgolas–, fabricada solo con excrementos. Furioso, apuró el paso hasta el dormitorio del último piso, donde esperaba hallar al pequeño Louis desaseado y desnutrido (o peor aún, ya muerto), por lo que apenas pudo creer lo que veía cuando franqueó la puerta y encontró a su hermano enfundado en un traje de terciopelo azul, con el bigote y el pelo recién cortados, fumando un pequeño cigarrillo con una enorme sonrisa en su cara y los ojos tan brillantes como cuando era niño.

«Maurice», le dijo su hermano extendiéndole un fajo de papeles con la misma naturalidad que si se hubieran visto la tarde anterior, «necesito que me digas si acaso he perdido la cabeza.»

Dos meses después Louis de Broglie presentó las ideas que lo harían pasar a la historia. Estaban contenidas en su tesis doctoral de 1924, que tituló, con su característica modestia, simplemente *Investigaciones sobre teoría cuántica*. La defendió ante una comisión universitaria absolutamente perpleja, en un tono monocorde que invitaba al sueño, y se retiró del salón apenas dio por terminada su disertación, sin saber si había sido aprobado, ya que sus evaluadores no pudieron encontrar las palabras con que cuestionar lo que acababan de oír.

«En el estado actual de la física hay doctrinas falsas que ejercen un encanto oscuro sobre nuestra imaginación», declaró De Broglie en su voz aflautada y nasal. «Durante más de un siglo hemos dividido los fenómenos del mundo en dos campos: los átomos y partículas de la sólida

materia y las ondas incorpóreas de la luz, que se propagan por el mar del éter luminífero. Pero estos dos sistemas no pueden permanecer separados; debemos unirlos en una sola teoría que explique sus múltiples intercambios. El primer paso lo dio nuestro colega Albert Einstein: hace ya veinte años, postuló que la luz no es solo una onda, sino que contiene partículas de energía; estos fotones, que no son más que energía concentrada, viajan en las olas de la luz. Muchos han dudado de la veracidad de esta idea; otros han querido cerrar los ojos para no ver el nuevo camino que nos muestra. Porque no debemos engañarnos; se trata de una verdadera revolución. Estamos hablando del objeto máspreciado de la física, la luz, la luz que nos permite ver no solo las formas de este mundo, sino que nos muestra las estrellas que decoran los brazos espirales de la galaxia y el corazón escondido de las cosas. Pero ese objeto no es singular, sino doble. La luz existe de dos maneras distintas. Como tal, supera las categorías con que hemos intentado encasillar las miríadas de formas en que se manifiesta la naturaleza. Como onda y partícula, habita dos regímenes, y tiene identidades tan opuestas como los rostros de Jano bifronte. Al igual que el dios romano, expresa las propiedades contradictorias de lo continuo y disperso, lo separado e individual. Los que se oponen a esta revelación arguyen que esta nueva ortodoxia implica apartarse de la razón. A ellos les digo lo siguiente: ¡toda la materia posee esta dualidad! No solo la luz padece este desdoblamiento, sino cada uno de los átomos con que la divinidad ha construido el universo. La tesis que tienen en sus manos demuestra que para cada partícula de materia –sea un electrón o un protón– existe una onda asociada que la transporta por el espacio. Sé que muchos dudarán de mis razonamientos. Confieso que los he tejido en soledad. Admito su carácter bizarro y acepto el castigo que pueda caer sobre mí si llegasen a ser falseados. Pero hoy les digo con plena seguridad que todas las cosas pueden existir de dos maneras, y que nada es tan sólido como aparenta; la piedra en la mano del niño, que apunta al indolente gorrión en su rama, podría escurrirse como el agua entre sus dedos.»

De Broglie se había vuelto loco.

Cuando en 1905 Einstein propuso que la luz poseía una «dualidad onda-partícula», todos pensaron que había ido demasiado lejos. Pero la luz es inmaterial, razonaron sus críticos, y tal vez pueda existir de esa manera tan extraña. La materia, en cambio, era sólida. Que se comportara como una onda era inconcebible. Las dos cosas no podían ser más opuestas. Una partícula de materia, después de todo, es como una minúscula pepita de oro: existe en un espacio determinado y ocupa un solo lugar en el mundo. Se la puede mirar y saber exactamente dónde está, minuto a minuto, porque su masa está concentrada. Por lo mismo, si uno la lanza y choca con algo en el camino, rebotará. Y siempre aterrizará en un punto específico. Las ondas, en cambio, son como el agua del mar; grandes y espaciosas, extendidas a lo largo de una enorme superficie. Como tal, existen en múltiples posiciones al mismo tiempo; si una ola choca contra una roca, puede rodearla y continuar su camino. Si dos de ellas se topan, se pueden anular y desaparecer, o atravesarse sin verse afectadas. Y cuando una ola rompe sobre la costa, lo hace en múltiples lugares de la playa, y no en todos al mismo tiempo. Los dos fenómenos son de naturaleza opuesta y contraria. Su comportamiento es antagónico. Y sin embargo De Broglie decía que todos los átomos eran –al igual que la luz– una onda y una partícula: a veces actuaban como la primera, a veces como la segunda.

Lo que De Broglie planteaba era tan contrario al saber compartido de su época que la comisión no supo evaluar su propuesta. No era común que una simple disertación doctoral los obligara a considerar la materia de una forma radicalmente nueva. El jurado estaba compuesto por tres luminarias de La Sorbonne –el ganador del Nobel en Física Jean Baptiste Perrin, el famoso

matemático Élie Cartan y el cristalógrafo Charles-Victor Mauguin— además de un profesor invitado del Collège de France, Paul Langevin, pero ninguno de ellos pudo entender las ideas revolucionarias del joven De Broglie. Mauguin se negó a creer en la existencia de las olas de materia; Perrin le escribió a Maurice de Broglie, quien estaba ansioso por saber si Louis obtendría su doctorado, para confesar que «lo único que puedo decirte es que tu hermanito es muy inteligente». Langevin tampoco supo pronunciarse, pero le envió una copia de la disertación a Albert Einstein, para ver si el pope de la física era capaz de entender lo que planteaba ese respingado principito francés.

Einstein tardó meses en contestar.

Se demoró tanto que Langevin pensó que su mensaje se había perdido en el camino. Apremiado por La Sorbonne, que ya les reclamaba una decisión definitiva, le envió una segunda carta en la que le preguntaba si había encontrado un momento para leer la disertación, y si algo de aquello tenía sentido.

La respuesta llegó dos días después y consagró de golpe a De Broglie, en cuyo trabajo Einstein veía el principio de un nuevo camino para la física: «Ha levantado una esquina del gran velo. Es el primer débil rayo de luz en este dilema del mundo cuántico, el más terrible de nuestra generación.»

3. PERLAS EN LOS OÍDOS

Un año después, la tesis de De Broglie llegó a manos de un físico brillante pero fracasado, en cuya mente las ondas de materia crecieron hasta alcanzar proporciones monstruosas.

En el periodo de entreguerras, Erwin Rudolf Josef Alexander Schrödinger padecía buena parte de las miserias que afectaban a Europa; estaba en bancarrota, enfermo de tuberculosis, y en solo un par de años había tenido que soportar la agonía y muerte de su padre y de su abuelo, además de una serie de humillaciones personales y profesionales que habían truncado su carrera.

En comparación, sus años en la Gran Guerra habían sido sorprendentemente tranquilos. En 1914 se integró como oficial al ejército y fue enviado a comandar una pequeña unidad de artilleros austrohúngaros en la meseta veneciana. Schrödinger partió a Italia armado con dos pistolones que compró con dinero de su propio bolsillo pero que jamás tuvo la ocasión de disparar. Fue trasladado a una fortaleza en las montañas de Alto Adigio, en el norte del país, donde se dedicó a disfrutar el aire fresco de la altura, mientras que dos mil metros más abajo incontables soldados empezaban a cavar las trincheras en que acabarían muriendo.

Su único sobresalto real ocurrió mientras cumplía una guardia de diez días arriba de una de las torres de la fortaleza. Schrödinger se había quedado dormido mirando las estrellas, y al despertar vio una fila de luces que avanzaban por la ladera de la montaña. Se puso de pie de un salto y calculó que por el terreno que cubrían se trataba de una fuerza de al menos doscientos hombres, tres veces más que su compañía. Fue tal el miedo que sintió ante la posibilidad de participar en un combate real que corrió de un lado a otro de la habitación sin poder recordar el tipo de alarma que debía hacer sonar. Cuando iba a sacudir la campana, se dio cuenta de que las luces se mantenían perfectamente inmóviles; al mirarlas por sus binoculares, vio que eran solo fuegos de San Telmo, lenguas de plasma que brotaban de las puntas del alambre de púas que rodeaba la fortaleza, cargadas por la electricidad estática de una tormenta cercana. Completamente embelesado, Schrödinger miró las lucecitas azules hasta que la última de ellas desapareció, y añoró esa extraña luminiscencia durante el resto de su vida.

Pasó la guerra sin nada en que ocupar su cabeza, esperando órdenes que no llegaban y llenando informes que nadie leía, hasta que cayó en un estado de desidia extrema. Sus subalternos se quejaban de que Schrödinger no se levantaba hasta la hora del almuerzo y luego dormía siestas que podían durar toda la tarde. Se sentía adormilado las veinticuatro horas del día y no podía aguantar cinco minutos de pie. Parecía haber olvidado los nombres de todos sus compañeros, como si su mente hubiera sido invadida por una miasma venenosa y corrosiva. Aunque intentaba aprovechar el tiempo muerto para hojear los artículos de física que le enviaban sus colegas desde Austria, era incapaz de concentrarse; cada uno de sus pensamientos tropezaba con el siguiente, y llegó a pensar que el tedio de la guerra le estaba desencadenando una psicosis. Dormir, comer, jugar cartas. Dormir, comer, jugar cartas. ¿Es esto una vida?, escribió en su diario. Ya no me pregunto cuándo acabará esta guerra. ¿Es posible que algo como esto acabe? Cuando Austria firmó el armisticio en noviembre de 1918, Schrödinger volvió a una Viena sitiada por el hambre.

En los años siguientes vio cómo el mundo en que había crecido se desmoronaba por completo: el emperador fue depuesto, Austria se convirtió en una república y su madre tuvo que aguantar los últimos meses de su vida en la pobreza extrema, con el cuerpo consumido por el cáncer que había

anidado en sus pechos. Schrödinger no pudo salvar la fábrica de linóleo de su familia, que quebró como consecuencia del bloqueo económico que los británicos y franceses mantuvieron a pesar del cese de las hostilidades. Las potencias victoriosas observaron impasibles mientras el imperio austro-húngaro se desintegraba y millones de personas luchaban por sobrevivir, sin comida ni carbón para soportar el invierno. Las calles de Viena se llenaron de soldados mutilados que habían traído consigo los fantasmas del campo de batalla; sus nervios dañados por el gas de las trincheras retorcían sus facciones en muecas grotescas, sus músculos convulsionaban, sacudiendo las medallas que colgaban de sus uniformes raídos y que tintineaban como las campanillas de una colonia de leprosos. La población tuvo que ser controlada por un ejército cuyos soldados estaban tan débiles y famélicos como las personas a las que debían apaciguar; recibían menos de cien gramos de carne al día, infestada de enormes gusanos blancos. Cuando las tropas repartían los pocos víveres que llegaban al país desde Alemania, el caos era total: durante uno de los disturbios, Schrödinger vio cómo la multitud derribaba a un policía de su caballo. En cinco minutos el animal fue descuartizado por un centenar de mujeres que se agolparon alrededor del cadáver para arrancar hasta el último jirón de su carne.

El mismo Schrödinger sobrevivía con un ínfimo salario, dando clases ocasionales en la Universidad de Viena. El resto del tiempo no tenía nada que hacer. Se dedicó a devorar libros de Schopenhauer, autor a través del cual conoció la filosofía del Vedanta, y aprendió que los ojos despavoridos del caballo desmembrado en la plaza eran también los ojos del policía que lloraba su muerte; que los dientes que mordían la carne cruda eran los mismos que habían triturado el pasto en los cerros, y que el enorme corazón arrancado a tirones del pecho del animal había salpicado los rostros de las mujeres con su propia sangre, porque todas las manifestaciones individuales son solo reflejos de Brahman, la realidad absoluta que subyace a los fenómenos del mundo.

En 1920, se casó con Annemarie Bertel, pero la felicidad que desbordaba a los amantes antes de contraer matrimonio no alcanzó a durar un año. Schrödinger no podía encontrar un buen trabajo, y su esposa ganaba más en un mes como secretaria que él en un año como profesor. La obligó a renunciar y se convirtió en un físico errante, viajando de un puesto mal pagado al siguiente, con su mujer a la rastra: de Jena pasaron a Stuttgart, de Stuttgart a Breslau, y de ahí a Suiza. Su suerte pareció cambiar al ser nombrado jefe de Física Teórica en la Universidad de Zúrich, pero luego de solo un semestre tuvo que suspender sus clases por un violento ataque de bronquitis, que acabó convirtiéndose en su primer brote de tuberculosis. Se vio forzado a pasar nueve meses en el aire limpio de las montañas, internado junto a su mujer en el sanatorio del doctor Otto Herwig, en los Alpes suizos de Arosa, donde volvería en los años siguientes cada vez que la salud de sus pulmones empeoraba. Esa primera vez, Schrödinger se sometió a los rigores de la cura de altura bajo la sombra del Weisshorn y se recuperó casi por completo, aunque el tratamiento le dejó una extraña secuela que ninguno de sus médicos supo explicar: una hipersensibilidad auditiva que bordeaba lo sobrenatural.

En 1923, Schrödinger tenía treinta y siete años y por fin se había establecido en una cómoda rutina en Suiza. Tanto él como Anny tenían múltiples amantes, pero ambos toleraban sus infidelidades y convivían en paz. Lo único que lo torturaba era la conciencia de haber desperdiciado su talento. Su superioridad intelectual había sido evidente desde su infancia: en el colegio siempre tuvo las mejores notas, no solo en las materias que disfrutaba sino en todas. Los alumnos de su curso estaban tan acostumbrados a que Erwin lo supiera todo que uno de ellos recordaría, varias décadas después, la única pregunta hecha por uno de sus profesores que el

joven Schrödinger no supo contestar: ¿cuál es la capital de Montenegro? Esa fama de genio lo siguió hasta la Universidad de Viena, donde sus compañeros de pregrado se referían a Erwin como *el Schrödinger*. Su hambre de conocimiento abarcaba todas las áreas de la ciencia, incluyendo la biología y la botánica, pero también vivía obsesionado por la pintura, el teatro, la música, la filología y el estudio de los clásicos. Esa curiosidad incontenible, sumada a su evidente talento para las ciencias exactas, hizo que sus profesores le vaticinaran un futuro lleno de gloria. Y, sin embargo, con el correr de los años *el Schrödinger* se había convertido en un físico del montón. Ninguno de sus artículos había hecho un aporte significativo. Al no tener hermanos, ni haber podido tener hijos con Anny, si moría a esa edad el nombre de su familia se perdería para siempre. Su esterilidad biológica e intelectual lo llevó a fantasear con el divorcio; tal vez debía abandonarlo todo y comenzar su vida de nuevo, tal vez debía renunciar al alcohol y dejar de perseguir a todas las mujeres que conocía; u olvidar la física y dedicarse de lleno a otra de sus pasiones. Tal vez, tal vez. Pasó buena parte de un año pensando en ello, pero lo único que hizo fue discutir con su mujer de forma cada vez más violenta, aprovechando que ella disfrutaba de un amorío particularmente intenso con el físico holandés Peter Debye, un colega de su misma facultad. Sin nada que esperar de un futuro que se veía cada vez más gris y repetitivo, Schrödinger cayó en la misma desidia que casi lo había aniquilado durante la guerra.

En ese estado recibió una invitación de su decano para realizar un seminario sobre las ideas de De Broglie. Schrödinger se entregó a la tarea con un entusiasmo que no había sentido desde que era estudiante. Analizó el trabajo del francés al revés y al derecho, y al igual que Einstein reconoció de inmediato el potencial de la tesis del príncipe. Erwin finalmente había encontrado algo en que hundir los dientes y durante su presentación se pavoneó frente a todo el Departamento de Física como si estuviera presentando sus propias ideas: explicó que la mecánica cuántica, que tantos problemas estaba causando, podía ser domada con un esquema clásico. No tendrían que cambiar los fundamentos de la disciplina para sondear esa escala. No necesitarían una física para lo grande y otra para lo pequeño. ¡Y todos nos salvaremos de usar el álgebra horrible de ese maldito *wunderkind*, Werner Heisenberg!, les dijo Schrödinger, desatando la risa de sus colegas. Si De Broglie tenía razón, los fenómenos atómicos tenían un atributo común, e incluso –aventuró Erwin– podían ser no más que las manifestaciones individuales de un sustrato eterno. Estaba a punto de dar por concluida su exposición cuando Debye lo paró en seco. Esa forma de tratar las ondas –le dijo– era bastante pendeja. Una cosa era decir que la materia estaba hecha de ondas y otra, muy distinta, era explicar *cómo* ondulaban. Si Herr Schrödinger pretendía hablar con un mínimo de rigor, necesitaba tener una ecuación de ondas. Sin ella, la tesis de De Broglie era igual que la nobleza de Francia, tan encantadora como inútil.

Schrödinger volvió a casa con la cola entre las piernas. Debye podía tener razón, pero su comentario no solo había sido grosero y pedante, sino totalmente malintencionado. Holandés de mierda, siempre lo había aborrecido. Bastaba ver la forma en que miraba a Anny. Y para qué hablar de cómo ella lo miraba a él... ¡Cabrón!, gritó Erwin encerrado en su estudio. *Leck mich am Arsch! Friss Scheiße und krepier!* Pateó sus muebles y tiró sus libros hasta que un ataque de tos lo dejó de rodillas, jadeando a centímetros del suelo, con su pañuelo metido en la boca. Al retirarlo vio la mancha de sangre, como una rosa enorme con los pétalos abiertos, signo inequívoco del rebrote de su tuberculosis.

Schrödinger llegó al sanatorio de la villa Herwig poco antes de la Navidad, y juró no regresar a Zúrich sin una ecuación con que taparle el hocico a Debye.

Se instaló en la misma habitación que ocupaba siempre, al lado de la pieza de la hija del director, el doctor Otto Herwig, quien había dividido el sanatorio en un ala para pacientes críticos y otra para los casos similares al de Schrödinger. El doctor vivía solo, a cargo de su hija adolescente, luego de que su esposa muriera como consecuencia de complicaciones en el parto. La niña padecía tuberculosis desde los cuatro años y su padre se culpaba de su desgracia; ella había crecido gateando entre las rodillas de los enfermos. La joven había visto morir a cientos de personas afectadas por su misma enfermedad, y tal vez por eso irradiaba una calma sobrenatural, un aire diáfano y extramundano que solo se veía perturbado durante los episodios en que la bacteria se despertaba en sus pulmones. Entonces recorría los pasillos del centro con sus vestidos manchados con sangre, tan descarnada que los huesos de sus clavículas parecían a punto de perforar su piel, como si fueran las astas de un venado creciendo a comienzos de la primavera.

La primera vez que Schrödinger la había visto, la niña tenía solo doce años, pero incluso a esa edad lo había deslumbrado. En eso Erwin no era distinto del resto de los pacientes, que vivían embrujados por la extraña criatura y parecían coordinar sus ciclos de enfermedad y remisión con los de la señorita Herwig. Su padre lo consideraba el más misterioso de todos los fenómenos que le había tocado observar a lo largo de su carrera, y lo comparaba con otros espectáculos del reino animal, como el vuelo sincronizado de los estorninos, el brote orgiástico de las cigarras, o la súbita transformación que se apodera de las langostas, insectos solitarios y mansos que deforman sus proporciones y alteran su carácter hasta convertirse en una plaga insaciable, capaz de arrasar una región completa para luego morir en masa, abonando el ecosistema con un exceso de nutrientes tan grande que las palomas, cuervos, patos, urracas y mirlos las devoran hasta que son incapaces de emprender el vuelo. Si su hija estaba sana, el doctor podía apostar a que no perdería a ninguno de sus pacientes; cuando estaba enferma, sabía que pronto tendría camas libres. La niña había estado cerca de morir en más de una ocasión. Entonces la enfermedad la cambiaba de la noche a la mañana; perdía tanto peso que parecía encogerse a la mitad de su tamaño, su pelo rubio se volvía fino como el de un recién nacido, mientras que su piel, que en un día normal era tan blanca como la de un cadáver, se tornaba prácticamente transparente. Ese ir y venir entre el mundo de los vivos y los muertos le había privado de los placeres de la infancia, entregándole a cambio una sabiduría que sobrepasaba con creces la de su edad. Postrada en cama durante meses, no solo había leído todos los volúmenes científicos de la biblioteca de su padre, sino también los libros abandonados por los pacientes de alta, y aquellos que recibía como regalo de los enfermos crónicos. Gracias a sus eclécticas lecturas y al encierro constante, la joven tenía una mente inusualmente despierta y una curiosidad insaciable; durante la visita pasada de Schrödinger, lo había acosado con preguntas sobre los avances más recientes en física teórica, de los cuales parecía estar completamente al tanto, aunque no tenía prácticamente ningún contacto con el mundo exterior y jamás se había aventurado más allá de los alrededores del centro. Con solo dieciséis años, la señorita Herwig tenía la mentalidad, el porte y la presencia de una mujer mucho mayor. Schrödinger, en cambio, era todo lo contrario.

Cerca de cumplir cuarenta, mantenía su aspecto juvenil y una actitud adolescente. A diferencia de sus coetáneos, cultivaba la informalidad y se vestía más como un estudiante que como un profesor, lo que solía traerle problemas: en una ocasión el conserje de un hotel en Zúrich le negó la habitación reservada a su nombre, tras confundirlo con un vagabundo; en otra, los guardias trataron de impedir que entrara a una prestigiosa conferencia científica —a la cual había sido invitado— al verlo llegar con el pelo lleno de polvo y los zapatos cubiertos por una costra de barro, luego de haber cruzado las montañas a pie, en vez de tomar el tren como cualquier

ciudadano respetable. El doctor Herwig conocía perfectamente el carácter poco convencional de Schrödinger, quien solía llevar a sus amantes al centro, pero a pesar de ello (o tal vez debido a eso) lo respetaba enormemente, y siempre que la salud de Schrödinger lo permitía, realizaban largos paseos en esquí o escalaban las montañas de los alrededores. Aquella vez, la llegada del físico había coincidido con el deseo del doctor de que su hija finalmente se integrara a la vida en sociedad. Para ello, la había inscrito en el instituto para señoritas más prestigioso de Davos, pero la joven había fallado la prueba de matemáticas del examen de ingreso. Apenas Schrödinger puso un pie en el centro, el doctor lo abordó y le preguntó si acaso podría dedicarle un par de horas a su hija, como tutor, si es que su salud y su trabajo personal se lo permitían, por supuesto. Schrödinger se negó de la manera más cordial que pudo y luego corrió escaleras arriba, remontando los peldaños de dos en dos, impulsado por algo que había comenzado a tomar forma en su imaginación desde el minuto en que sintió el aire enrarecido de la alta montaña, ya que sabía que cualquier distracción, por leve que fuera, podía deshacer el encanto.

Entró a su habitación y se sentó en el escritorio sin sacarse el abrigo ni el sombrero. Abrió su cuaderno y comenzó a anotar sus ideas, primero en forma lenta y desorganizada y luego a una velocidad maniaca, cada vez más concentrado, hasta que todo lo que lo rodeaba pareció desaparecer. Trabajó durante horas, sin levantarse de la silla, con un cosquilleo que le recorría el espinazo de arriba abajo, y solo cuando el sol despuntó en el horizonte y ya no podía ver el papel debido al cansancio, se arrastró a la cama y se quedó dormido con los zapatos puestos.

Despertó sin saber dónde estaba. Tenía los labios partidos y un zumbido en las orejas. La cabeza le dolía como si se hubiera pasado la noche bebiendo. Abrió la ventana para que el aire frío lo despejara, y luego se acomodó en el escritorio, ansioso por revisar el fruto de su epifanía. Al hojear sus apuntes se le revolvió el estómago. ¿Qué mierda había hecho? Leyó de adelante hacia atrás, y luego de atrás hacia delante, pero nada tenía sentido. No entendía sus propios razonamientos, no entendía cómo se pasaba de un paso al siguiente. En la última página halló el esbozo de una ecuación similar a la que estaba buscando, pero no tenía ninguna conexión aparente con lo que la antecedía. Era como si alguien hubiera entrado en su habitación mientras él dormía y la hubiera dejado allí, como un acertijo imposible de resolver, solo para torturarlo. Lo que la noche anterior había sentido como el rapto intelectual más importante de su vida le pareció poco más que el desvarío de un físico amateur, un triste episodio de megalomanía. Se refregó las sienes para tratar de calmar sus nervios y ahuyentar la imagen mental de Debye y Anny riéndose de él, pero el corazón se le hundió en el pecho. Lanzó su cuaderno contra la pared, con tanta fuerza que las hojas se despegaron del lomo y se desparramaron por toda la habitación. Completamente hastiado de sí mismo, se cambió de ropa, bajó hasta el comedor con la vista gacha, y se sentó en la primera silla que encontró desocupada.

Al llamar al mozo para pedir un café, se dio cuenta de que se había topado con el turno de los enfermos graves.

Lo primero que notó de la anciana sentada frente a él fueron sus dedos largos, esculpidos por siglos de riqueza y privilegio, sosteniendo una taza de té frente a un rostro cuya mitad inferior había sido completamente carcomida por la bacteria de la tuberculosis. Schrödinger trató de disimular su asco, pero no pudo quitarle los ojos de encima, fulminado por el temor de que su propio cuerpo sucumbiera a la deformidad que afectaba a un porcentaje ínfimo de los enfermos, cuyos ganglios linfáticos se hinchaban como racimos de uvas. La incomodidad de la dama afectó a toda su mesa; en cuestión de segundos, la mitad de los comensales –hombres y mujeres igual de desfigurados y grotescos que ella– miraban al físico como si fuera un perro cagando en el pasillo

de una iglesia. Schrödinger se iba a retirar cuando sintió el roce de una mano sobre su muslo, por debajo del mantel blanco. No fue una caricia erótica, pero su efecto fue similar al de una descarga eléctrica, y lo hizo recuperar la compostura inmediatamente. Volteó hacia la dueña de la mano, cuyos dedos seguían posados cerca de su rodilla como una mariposa con las alas dobladas, y vio que era la hija del doctor Herwig. Schrödinger no se atrevió a sonreír por temor a espantarla, y luego de agradecerle el gesto con la mirada se concentró en beber su café, tratando de no mover un músculo, mientras la calma se esparcía a su alrededor de mesa en mesa, como si la niña no lo hubiera tocado a él sino a todos al mismo tiempo. Cuando lo único que podía oírse era el suave tintineo de platos y cubiertos, la señorita Herwig retiró su mano. Se puso de pie, alisó los pliegues de su vestido y se dirigió a la puerta, deteniéndose solo para saludar a una pareja de niños, dos gemelos que se colgaron de su cuello y rechazaron soltarla hasta que ella le regaló un beso a cada uno. Schrödinger pidió un segundo café, pero no fue capaz de probarlo. Se quedó sentado hasta que todos abandonaron el salón y luego se dirigió a la recepción, pidió papel y lápiz y le escribió una nota al doctor Herwig para decirle que no solo estaría dispuesto a ayudar a su hija, sino que sería un verdadero placer.

Para no alterar los horarios de trabajo de Schrödinger, el doctor Herwig propuso que las lecciones tuvieran lugar en la habitación de la niña, que se comunicaba directamente con la del físico a través de una puerta empotrada en una de las paredes. El día de la primera clase, Schrödinger pasó la mañana completa arreglándose. Se dio un baño de tina, se afeitó con cuidado y antes de peinarse consideró dejar su pelo revuelto, aunque luego decidió que debía presentar una imagen más formal, ya que sabía que a las mujeres les impresionaba su frente alta y despejada. Disfrutó un almuerzo liviano y a las cuatro de la tarde escuchó el ruido del cerrojo al otro lado de la puerta, seguido de dos golpecitos apenas audibles sobre la madera que le generaron el comienzo de una erección, por lo que tuvo que sentarse y esperar unos minutos antes de tomar la manija y entrar en la habitación de la señorita Herwig.

El olor a madera inundó las narices de Schrödinger apenas traspuso la puerta, aunque el roble que enchapaba las paredes era apenas visible, ya que los muros estaban cubiertos por cientos de escarabajos, libélulas, mariposas, grillos, arañas, cucarachas y luciérnagas, atravesados con alfileres o dispuestos dentro de pequeños domos de cristal que imitaban sus hábitats naturales. En medio de ese gigantesco insectario lo esperaba la señorita Herwig sentada detrás de un escritorio, mirándolo como si él fuera un nuevo espécimen para su colección. La joven irradiaba tal autoridad que por una fracción de segundo Erwin se sintió como un tímido escolar, frente a una profesora impaciente por su atraso; le hizo una exagerada reverencia y ella no pudo evitar sonreír. El físico notó sus dientes pequeños y sus paletas levemente separadas, y solo en ese momento la vio como lo que realmente era: poco más que una niña. Avergonzado por las fantasías que venía incubando desde su encuentro en el comedor, Schrödinger arrimó una silla e inmediatamente comenzaron a estudiar los problemas de la prueba de ingreso. La chica tenía una mente rápida y Erwin se sorprendió de lo mucho que disfrutaba su compañía, incluso a pesar de que su deseo por ella parecía haberse desvanecido. Trabajaron durante dos horas, casi siempre en silencio, y cuando ella resolvió el último ejercicio fijaron el horario de la próxima clase y la niña le ofreció una taza de té. Schrödinger la bebió mientras la joven le mostraba los insectos que su padre cazaba y que ella misma se encargaba de montar y preservar. Cuando ella insinuó que no quería quitarle más tiempo, Schrödinger se dio cuenta de que había anochecido. Se despidió desde el umbral de la puerta con la misma genuflexión que había hecho al comienzo, y aunque la señorita

Herwig le volvió a sonreír igual que la primera vez, Erwin llegó a su habitación sintiéndose completamente ridículo.

Estaba agotado, pero no podía dormir. Al cerrar los ojos lo único que veía era a la señorita Herwig encorvada sobre su escritorio, arrugando la nariz y humedeciendo sus labios con la punta de la lengua. Se levantó de mala gana y recogió las páginas que había tirado al suelo la mañana anterior. Trató de ponerlas en orden, pero incluso eso le costó un enorme esfuerzo. No lograba descifrar qué argumento llevaba a qué resultado; lo único claro era la ecuación contenida en la última página –que capturaba de forma perfecta el movimiento de un electrón en el interior del átomo–, aunque parecía no estar conectada a nada de lo que había escrito antes. Nunca le había sucedido algo así. ¿Cómo había creado algo que ni siquiera él mismo podía entender? ¡Era absurdo! Metió las hojas entre las tapas desvencijadas del cuaderno y lo encerró dentro de un cajón. Sin querer darse por vencido, trabajó en un artículo que había comenzado seis meses antes, en el que analizaba un extraño fenómeno sonoro que había experimentado durante la guerra: luego de una gran explosión, las ondas de sonido se atenuaban a medida que se alejaban de su punto de origen, pero volvían a crecer en intensidad súbitamente, a unos cincuenta kilómetros de distancia, donde parecían renacer con más fuerzas que al principio, como si hubieran retrocedido en el tiempo al avanzar en el espacio. Para Schrödinger, que a veces era capaz de escuchar los latidos del corazón de las personas que lo rodeaban, ese rebrote inexplicable de un sonido extinguido era fascinante, pero por más que lo intentó no pudo trabajar más de veinte minutos sin que sus pensamientos volvieran a la señorita Herwig. Regresó a la cama y se atiborró de pastillas para dormir. Esa noche tuvo dos pesadillas: en la primera, una ola gigantesca rompía los cristales de su ventana e inundaba su habitación hasta el techo; en la segunda, Schrödinger flotaba en un mar agitado, a pocos metros de la playa. Estaba exhausto y apenas podía mantener la nariz por encima del agua, pero no se atrevía a salir de allí: en la arena lo esperaba una mujer hermosa, con la piel tan negra como el carbón, bailando encima del cadáver de su esposo.

A pesar de sus sueños, despertó de buen ánimo y lleno de energía; sabía que la señorita Herwig lo esperaba a las once. Sin embargo, cuando la vio se dio cuenta de que ella no estaba en condiciones de soportar una clase. Pálida y ojerosa, le explicó que había pasado gran parte de la noche ayudando a su padre a observar cómo una hembra pulgón daba a luz a decenas de pequeñas crías. Lo maravilloso y horrible del proceso –le dijo la chica– es que las crías comenzaban a parir a sus propias hijas cuando solo tenían unas pocas horas de vida; esas nuevas criaturas se habían gestado dentro de ellas cuando aún estaban en el interior del cuerpo de la madre primigenia. Las tres generaciones anidaban una dentro de la otra, como en una muñeca rusa espantosa, formando un superorganismo que mostraba la tendencia de la naturaleza hacia la sobreabundancia, la misma que lleva a ciertas aves a empollar más crías de las que pueden alimentar, obligando al polluelo mayor a asesinar a sus hermanos, empujándolos fuera del nido. El caso de algunas especies de tiburón era aún peor, le explicó la señorita Herwig, ya que los pequeños escualos eclosionaban vivos dentro del vientre de la madre, con los dientes lo suficientemente desarrollados como para poder devorar a los que nacían después; esa depredación fratricida les daba los nutrientes necesarios para sobrevivir durante sus primeras semanas de vida, cuando eran tan vulnerables que podían ser carnada de los mismos peces de los que se alimentarían si lograban llegar a la adultez. Siguiendo las instrucciones de su padre, la señorita Herwig había separado miembros de cada una de las tres generaciones de pulgones en frascos de vidrio para exponerlos a un pesticida que tñó el cristal con un tono azul tan hermoso que le dio la impresión de estar viendo el color original del cielo. Los insectos habían muerto de

forma instantánea, y ella había soñado toda la noche con sus patitas cubiertas del polvo azulado, por lo que apenas había logrado descansar. No se sentía capaz de prestar atención a una clase, le dijo, pero ¿sería posible que Herr Schrödinger la acompañara a caminar alrededor del lago, para ver si el aire frío le devolvía las fuerzas?

Afuera el invierno dominaba el paisaje. Los bordes del lago estaban congelados y Schrödinger se entretuvo recogiendo pequeños trozos de hielo que se disolvían lentamente en el calor de sus manos. Cuando rodearon el extremo más lejano del lago, la señorita Herwig le preguntó en qué estaba trabajando. Schrödinger le habló de las ideas de Heisenberg y la tesis de De Broglie, y luego le explicó la supuesta epifanía que había tenido durante su primera noche en el centro y su extraña ecuación. A primera vista, se parecía mucho a las que la física empleaba para analizar las olas del mar o la dispersión del sonido a través del aire; sin embargo, para que funcionara en el interior del átomo, aplicada al movimiento de los electrones, Schrödinger había tenido que incluir un número complejo en su fórmula: la raíz cuadrada de menos uno. En la práctica, lo que eso significaba era que una parte de la onda que su ecuación describía se salía de las tres dimensiones del espacio. Sus crestas y valles viajaban por múltiples dimensiones, en un reino altamente abstracto, que solo podía ser descrito con matemáticas puras. Por hermosas que fueran, las olas de Schrödinger no eran parte de este mundo. Para él estaba claro que su nueva ecuación describía a los electrones como si fueran ondas. ¡El problema era entender qué diablos estaba ondeando! Mientras hablaba, la señorita Herwig se había sentado en un banco de madera al borde del lago. Cuando el físico se acomodó junto a ella, la joven abrió el libro que traía entre las manos y leyó un pasaje en voz alta: «Un fantasma sucede al siguiente como las olas sobre el mar ilusorio del nacimiento y la muerte. En el transcurso de la vida no hay nada salvo el sube y baja de las formas materiales y mentales, mientras que la realidad insondable permanece. En cada criatura duerme la inteligencia infinita, desconocida y oculta, pero destinada a despertar, rasgar la red vaporosa de la mente sensual, romper su crisálida de carne y conquistar el tiempo y el espacio.» Schrödinger reconoció las mismas ideas que lo obsesionaban desde hacía años, y ella le dijo que durante el invierno anterior un escritor había pasado una temporada en el centro, luego de vivir cuatro décadas en Japón, donde se había convertido al budismo; él le había dado sus primeras lecciones de filosofía oriental. Schrödinger y la señorita Herwig pasaron el resto de la tarde hablando de hinduismo, del vedanta y el Gran Vehículo del Mahayana con el entusiasmo de dos personas que descubren, sin previo aviso, que comparten un secreto. Cuando vieron el destello de un rayo iluminando el fondo de las montañas, la señorita Herwig dijo que debían volver de inmediato al centro, ya que era seguro que la tormenta caería sobre ellos. Schrödinger intentó encontrar alguna razón para no separarse de ella. No era la primera vez que se obsesionaba con una mujer tan joven, pero había algo diferente en la señorita Herwig, algo que lo desarmaba y le quitaba toda su confianza en sí mismo, tanto que al llegar a las escaleras del centro no supo si debía ofrecerle su brazo para que ella se apoyara, y al dudar resbaló sobre el borde de un escalón y se torció el tobillo. Tuvieron que llevarlo en andas hasta su habitación, con el pie tan hinchado que ella tuvo que ayudarlo a quitarse los zapatos para que pudiera meterse en la cama.

Los días siguientes la señorita Herwig cumplió los roles de enfermera y alumna. Le llevaba sus comidas, le traía el periódico por la mañana y lo obligaba a tomar los remedios que su padre le había recetado, ofreciéndole su hombro como apoyo para que él pudiera saltar hasta el baño. Schrödinger añoraba ese breve contacto y llegó a beber hasta tres litros de agua al día con tal de tener una excusa para sentirla cerca, sin que le importase el dolor que esos desplazamientos innecesarios le causaban. Por las tardes continuaron con sus clases. El primer día ella ocupó una

silla a los pies de la cama, pero Schrödinger debía hacer demasiado esfuerzo para ver el cuaderno de ejercicios, por lo que acabó sentada a su lado, tan cerca que él podía sentir el calor que emanaba de su cuerpo. Apenas podía resistir sus ansias de tocarla, pero trataba de mantenerse completamente inmóvil para que la niña no se espantara, aunque a ella esa familiaridad excesiva no parecía molestarla en absoluto. Schrödinger se masturbaba apenas ella dejaba la pieza, cuando todavía podía cerrar los ojos y verla sentada a su lado, aunque después sentía un horroroso ataque de culpa. No podía alcanzar el baño sin su ayuda, por lo que tenía que limpiarse con una toalla que escondía debajo de su cama, como si aún fuera un adolescente viviendo en la casa de sus padres. Cada vez que lo hacía, se prometía que al día siguiente hablaría con el doctor Herwig para suspender las clases. Luego llamaría a su mujer para que fuera a buscarlo y jamás volvería a poner los pies en el centro, aunque tuviera que morir tosiendo en la calle como un vagabundo. Cualquier cosa era mejor que seguir soportando ese enamoramiento infantil, que solo crecía a medida que pasaban más tiempo juntos. Cuando ella le regaló un hermoso ejemplar ilustrado del Bhagavad Gita, él se atrevió a confesarle un sueño repetitivo que lo torturaba desde que había comenzado a estudiar los Vedas.

En su pesadilla, la enorme diosa Kali se sentaba encima de su pecho como un escarabajo gigante, aplastándolo sin que él pudiera moverse. Ataviada con su collar de cabezas humanas y blandiendo espadas, hachas y cuchillos en sus múltiples brazos, la divinidad lo salpicaba con gotas de sangre que caían de la punta de su lengua y chorros de leche que brotaban de sus pechos hinchados, frotándole la entrepierna hasta que Schrödinger no era capaz de soportar la excitación, momento en el cual lo decapitaba y consumía sus genitales. La señorita Herwig lo escuchó sin inmutarse y le dijo que su sueño no era una pesadilla, sino una bendición: de todas las formas que adoptaba el aspecto femenino de la divinidad, Kali era la más compasiva, ya que otorgaba *moksha* –la liberación– a sus hijos, por quienes sentía un amor más allá de toda comprensión humana. Su piel negra, le dijo, era el símbolo del vacío que trasciende las formas, el útero cósmico donde se gestaban todos los fenómenos, mientras que su collar de calaveras eran los egos que ella había librado del principal objeto de la identificación, que no es otro que el cuerpo. La castración que Schrödinger sufría a manos de la Madre Oscura era el mayor regalo que se podía recibir, una mutilación necesaria para que brotara su nueva consciencia.

Confinado en su cama durante horas sin nada con que distraerse, Schrödinger empezó a lograr avances considerables en su ecuación. Su poder y alcance empezaban a volverse evidentes a medida que se iba acercando a una versión final, aunque lo que significaba en términos físicos le parecía cada vez más extraño e indescifrable. En sus cálculos el electrón aparecía difuminado como una nube alrededor del núcleo, oscilando como una onda atrapada dentro de las paredes de una piscina. Pero ¿esa onda era un fenómeno real o solo un truco para calcular dónde estaría el electrón de un momento a otro? Más difícil de entender era el hecho de que su ecuación no mostrara una ola individual para cada electrón, sino una enorme variedad de ondas superpuestas. ¿Todas describían el mismo objeto o cada una representaba un mundo posible? Schrödinger contempló la segunda posibilidad; esas múltiples olas serían el primer vistazo de algo completamente nuevo, cada una el breve destello de un universo que nacía cuando el electrón saltaba de un estado a otro, ramificándose hasta poblar el infinito, como las joyas de la red de

Indra. Pero algo así era impensable. Por más que se estrujaba el cerebro, no entendía cómo se había alejado tanto de su intención original. Había querido simplificar el mundo subatómico, había buscado un atributo común a todas las cosas, pero solo había creado un misterio mayor. El desánimo le impidió seguir trabajando, y en lo único que pudo pensar además del dolor de su tobillo fue en el cuerpo de la señorita Herwig, que había faltado a sus clases durante los últimos dos días para ayudar a su padre a organizar las celebraciones de Navidad.

En Nochebuena todos los pacientes del centro –sin importar cuán enfermos estuvieran– participaban de una fiesta que se había vuelto cada vez más elaborada a medida que pasaban los años. La celebración incluía tradiciones de toda Europa e incluso más allá del Levante, pequeños ritos paganos que se perdían en el tiempo y que no celebraban la venida de Cristo sino el solsticio de invierno, el regreso de la luz luego de la noche del 21 de diciembre, la más larga y oscura del año en el hemisferio norte. La rutina inflexible de los enfermos se detenía, y, al igual que en las Saturnalias romanas, los pacientes recorrían los pasillos semidesnudos, soplando silbatos, golpeando tambores y sacudiendo campanas, para luego escoger sus disfraces y participar en un gran banquete. Schrödinger odiaba la celebración y lo primero que hizo cuando la señorita Herwig entró a su cuarto para retomar sus clases fue quejarse de que el ruido infernal de ese carnaval de imbéciles no lo dejaría dormir durante toda la noche. Ante la mirada atónita del físico, ella se quitó sus aros, se los llevó a la boca y separó las perlas del broche de un mordisco; las secó con el dobladillo de su vestido, se inclinó por encima del físico y las puso dentro de sus orejas. Le explicó que ella hacía eso cuando tenía una jaqueca, e insistió en que se las quedara, para agradecerle el tiempo que le había dedicado. Erwin le preguntó si pensaba participar de la fiesta ese año, imaginándola desnuda y enmascarada, aunque sabía que jamás lo hacía. Ella le confesó que odiaba la Navidad; era una de las temporadas en que más personas morían en el centro, y ni la borrachera de la fiesta ni el frenesí del baile le permitían olvidar tanta muerte. Schrödinger iba a responder, pero ella se dejó caer hacia atrás sobre la cama, como si hubiera recibido un balazo en el centro del pecho. «¿Sabe qué es lo primero que haré cuando salga de aquí?», le preguntó con una sonrisa iluminándole la cara. «Me emborracharé y me acostaré con el hombre más feo que encuentre.» «¿Por qué el más feo?», preguntó Schrödinger, quitándose las perlas de los oídos. «Porque quiero que esa primera vez sea solo para mí», le dijo girando el cuello para mirarlo a los ojos. Schrödinger le preguntó si acaso nunca había estado con un hombre. «*Ni hombre, ni mujer, ni animal, ni ave, ni bestia, ni dios ni demonio; ni ser material ni miembro incorpóreo; ni aquello, ni esto, ni lo otro*», recitó la señorita Herwig, irguiéndose poco a poco sobre la cama, como si fuera un cadáver volviendo lentamente al mundo de los vivos. Schrödinger fue incapaz de seguir conteniéndose: le dijo que era la criatura más fascinante que había conocido y que se sentía poseído desde que ella lo había tocado en el comedor. El poco tiempo que habían pasado juntos había sido la mayor felicidad de sus últimos diez años de vida, y solo pensar en ella lo llenaba de energía. La mera idea de tener que volver a Zúrich lo aterraba, ya que estaba convencido de que ella superaría el examen de ingreso y pronto partiría al internado, donde él jamás podría volver a verla. La señorita Herwig apenas se inmutó mientras él hablaba y mantuvo la vista fija en la ventana; al otro lado del cristal, una fila interminable de pequeñas luces subía por el camino que serpenteaba desde el fondo del valle hacia la cumbre del Weisshorn, miles de antorchas que brillaban con mayor intensidad a medida que la peregrinación avanzaba y el sol se escondía bajo el horizonte. «Cuando era niña sentía un miedo incontrolable a la oscuridad», le dijo finalmente. «Me pasaba la noche entera despierta, leyendo a la luz de las velas que me regalaba mi abuelo, y solo podía quedarme dormida cuando comenzaba a amanecer.

En esa época era tan frágil que mi padre no se atrevía a castigarme; su solución fue decirme que la luz era un recurso finito. Si la utilizaba demasiado se acabaría, y la oscuridad reinaría sobre todas las cosas. Ese miedo a una noche sin fin logró convencerme de apagar mis velas, pero acabé adoptando la costumbre aún más extraña de irme a la cama antes de que anocheciera. En verano no era difícil, el sol se ponía tarde y yo podía aprovechar todo el día, pero durante el invierno debía estar en la cama pocas horas después del almuerzo, por lo que pasaba más tiempo dormida que despierta. La peor noche del año era esta, la del solsticio de invierno. Los pocos niños del centro se quedaban jugando hasta la medianoche, bailando y correteando por los pasillos, mientras que yo debía esperar hasta la mañana siguiente para recoger los dulces que se habían perdido en medio de la oscuridad, y trenzar coronas con el oropel pisoteado de las decoraciones. Tenía nueve años cuando decidí enfrentar mi miedo. En esta misma habitación, frente a esta misma ventana, me quedé de pie a medida que el sol se desplomaba en el horizonte, tan veloz que parecía tironeado por una fuerza que superaba la simple gravedad, como si quisiera extinguirse de una vez y para siempre, cansado de su propio brillo. Estaba a punto de meterme debajo de las sábanas a llorar cuando vi las antorchas en el camino. Pensé que era mi imaginación, porque en ese tiempo solía confundir mis sueños con la realidad, pero a medida que las luces iban ascendiendo pude distinguir las siluetas de quienes las acarreaban. Cuando le prendieron fuego a una gigantesca efigie de madera vi a los hombres y las mujeres que bailaban a su alrededor; al abrir las ventanas escuché sus cantos, transportados con absoluta claridad por el aire helado de la montaña. Me vestí lo más rápido que pude y le rogué a mi padre que me llevara a la pira ardiente. Su sorpresa fue tan grande al verme despierta de noche que dejó todo de lado para acompañarme. Caminamos juntos, tomados de la mano, con mi palma traspirando contra la suya a pesar del frío, y lo volvimos a hacer año tras año, sin importar el clima o el estado de mi salud, como si fuera un pacto que tuviéramos que refundar una y otra vez. Esta es la primera noche que no iremos. Ya no es necesario: ese mismo fuego se ha encendido dentro de mí y está consumiendo todo lo que solía ser. Ya no siento las cosas como antes. No tengo lazos que me aten a los demás, ni recuerdos que atesorar, ni sueños que me impulsen a seguir adelante. Mi padre, el sanatorio, el país, las montañas, el viento, las palabras que salen de mi boca me parecen cosas tan ajenas como los sueños de una mujer muerta hace millones de años. Este cuerpo que usted ve despierta, come, crece, camina, habla y sonríe, pero ya no queda nada adentro salvo cenizas. Yo he perdido el temor a la noche, Herr Schrödinger, y usted también debería hacerlo.» La señorita Herwig se levantó de la cama y caminó hacia su habitación. Se detuvo un instante en el umbral de la puerta, apoyando el peso de su cuerpo contra el marco, como si de pronto hubiera perdido todas sus fuerzas. Schrödinger le rogó que no se fuera e intentó ponerse de pie para alcanzarla, pero antes de que pudiera dar un paso, ella había cerrado la puerta tras ella.

Schrödinger pasó el resto de la noche con las perlas en los oídos, incapaz de olvidar la imagen de la joven llevándoselas a la boca. Sus labios crispados mordiendo el broche. El brillo de su baba al retirarlas. Humillado por su confesión y desesperado por su incapacidad de dormir, se las sacó y comenzó a masturbarse con ellas en la palma de su mano. Al eyacular escuchó a la señorita Herwig sufrir un ataque de tos que parecía no terminar nunca y cojeó hasta el lavamanos, asqueado de sí mismo. Enjuagó las perlas una y otra vez, dejando que el agua les devolviera su brillo antes de volver a colocarlas en sus oídos, ya no para protegerse de la algarabía de las celebraciones, sino del carraspeo interminable de su vecina, que escuchó toda la noche sin saber si ese penoso *staccato* provenía de la garganta de la mujer que amaba o de su propia imaginación, ya que al despertar a la mañana siguiente no solo lo seguía oyendo, tan regular y enloquecedor

como una gotera, sino que parecía haberse colado dentro de su propio cuerpo, porque no podía moverse sin toser hasta quedar jadeando.

Se entregó a la rutina de los enfermos.

Flotó en piscinas, durmió a la intemperie cubierto con pieles, quemó sus pulmones en el aire glacial de la montaña y en el calor abrasador de los saunas; dejó que masajearan su espalda con aceites y lo torturaran con ventosas, arrastrándose de una sala a la siguiente junto al resto de los internos, sintiendo el consuelo de quien ve su vida completa reducida a la repetición inflexible del tratamiento. El único beneficio real que sintió producto de todo aquello fue una recuperación casi milagrosa de su tobillo. Pronto pudo caminar sin tener que apoyarse en un bastón, lo que le permitió pasar el menor tiempo posible en su cuarto; un alivio considerable, ya que era capaz de escuchar las quejas y gemidos de dolor de su vecina con igual claridad que si estuvieran acostados en la misma cama. En las noches se iba a dormir con una chica que trabajaba como salvavidas en la piscina del centro, con la cual Schrödinger y otros pacientes se acostaban a cambio de dinero, un arreglo que el doctor Herwig toleraba. Durante el día, cuando no tenía que asistir al tratamiento, Schrödinger deambulaba por el centro como un sonámbulo, recorriendo los interminables pasillos mientras trataba de no pensar en la señorita Herwig, en su ecuación, o en su mujer, quien seguramente se habría pasado las últimas semanas cogiendo sin parar, mientras él fantaseaba con una adolescente. Pensó en las clases que tendría que retomar apenas se recuperara, en el tedio de la repetición, en las miradas en blanco de sus alumnos y en la textura de la tiza deshaciéndose entre sus dedos, y de pronto le pareció ver toda su vida futura como si fueran escenas paralelas y simultáneas, un abanico de probabilidades que se bifurcaba en todos los caminos posibles; en uno, él y la señorita Herwig escapaban para iniciar una vida juntos; en otro, su salud empeoraba súbitamente y él moría en el centro, ahogado en su propia sangre; en un tercero, su mujer lo dejaba pero su trabajo florecía, aunque en la mayor parte de ellos Schrödinger continuaba el camino que había emprendido hasta entonces, seguía casado con Anny y trabajaba como profesor hasta que la muerte lo alcanzaba en alguna universidad desconocida de Europa. Abatido por la depresión, bajó al primer piso y salió a la terraza a tomar algo de aire fresco. No estaba preparado para la desolación que vio afuera. Parecía como si alguien hubiera borrado el mundo. Donde antes estaba el lago, rodeado de árboles y ceñido por el perfil lejano de las montañas, ahora solo había un enorme manto mortuorio, una capa de nieve tan blanca y pareja que no permitía distinguir un rasgo en todo el paisaje. Los caminos estarían todos bloqueados. Schrödinger no podía dejar el centro aunque quisiera. Volvió adentro con una sensación de encierro y claustrofobia que apenas podía soportar.

Su salud fue empeorando a medida que se acercaba el año nuevo. Cuando la fiebre se apoderó de su cuerpo tuvo que suspender sus caminatas y resignarse a volver a la cama. Sentía la piel en carne viva y le molestaba hasta el roce de las sábanas. Si cerraba los ojos, podía oír el tintineo de las cucharas en el comedor, el movimiento de las piezas de ajedrez en la sala de juegos, el chillido de las ollas de vapor en la cocina. En vez de evitarlos, se concentraba en ellos para ahogar el sonido del aliento de la señorita Herwig, ese hilillo de aire que apenas entraba por su garganta inflamada, incapaz de colmar sus pulmones. Erwin tenía que contener sus ganas de derribar la puerta que los separaba y sostener a la niña enferma entre sus brazos, pero no lograba reunir la energía suficiente siquiera para titular el artículo en que había formalizado su ecuación. Había decidido publicarla tal como estaba, y que fueran otros quienes desentrañaran su significado, si es que lo tenía. Francamente, ya no le importaba: cada vez que la señorita Herwig tosía, a él lo sacudía un ataque espasmódico incontrolable. El mismo recrudecimiento parecía

afectar a todo el sanatorio. El personal de aseo no había venido a ordenar su pieza hacía dos días, pero cuando llamó a la recepción para quejarse, le informaron que todos estaban ocupados en casos más graves que el suyo. Esa mañana habían muerto dos niños: la pareja de gemelos que Erwin había visto en el comedor, colgados del cuello de la señorita Herwig. Schrödinger no pudo ventilar su rabia y se limitó a pedir que le avisaran apenas se despejaran los caminos. Pensaba irse lo antes posible.

Al día siguiente se desató una tormenta de nieve. Schrödinger pasó la mañana entera en cama, viendo cómo los copos se iban acumulando sobre el borde de su ventana, hasta que volvió a quedarse dormido. Lo despertaron dos golpes en su puerta. El físico se levantó con el pelo revuelto y el pijama manchado con restos de comida, pero el hombre que vio al abrir tenía un aspecto infinitamente peor; el doctor Herwig parecía uno de los soldados que Schrödinger había visto volver de las trincheras, con los ojos velados por las nubes del gas mostaza. Su anfitrión le pidió disculpas por el desarreglo imperdonable en que se hallaba su habitación. El centro atravesaba una verdadera crisis. De la recepción le habían informado sobre su intención de partir, él solo venía a transmitirle un mensaje de su hija: ¿acaso sería posible una última lección antes de irse? El doctor hizo su petición mirando el suelo, como si estuviera solicitando algo pecaminoso e imperdonable. Schrödinger apenas pudo disimular su entusiasmo. Mientras el médico le decía que no quería importunarlo y que entendía perfectamente si le estaba exigiendo demasiado, Schrödinger se vestía a tropezones, aclarando que no tenía ningún inconveniente, más bien todo lo contrario, sería un placer, y podía hacerlo ahora mismo, de inmediato, solo necesitaba cinco minutos para peinarse, incluso menos que eso, si lograba hallar sus zapatos, ¿dónde mierda los había dejado! El doctor lo miró dar tumbos de un lado a otro de la habitación, con la expresión indolente de un hombre que ha perdido aquello que más apreciaba de este mundo, actitud que Erwin no comprendió hasta ver el estado en que se encontraba la señorita Herwig.

Pálida y esquelética, estaba hundida en medio de una enorme pila de cojines, que la ceñían como los pétalos de una flor monstruosa. Se veía tan delgada que Schrödinger llegó a cuestionarse si acaso el tiempo había transcurrido de forma distinta para los dos; era imposible que un ser humano sufriera una alteración tan profunda en un par de días. La piel de su cuello se había vuelto transparente y las venas se marcaban con tal nitidez que Schrödinger podría haber medido su pulso con solo mirarla. Su frente estaba perlada de sudor, sus manos temblaban por la fiebre y su figura parecía haberse encogido al porte de una muchacha de nueve años. Schrödinger no se atrevió a entrar a la habitación. Permaneció de pie en el umbral de la puerta, con el doctor Herwig esperando detrás de él, hasta que ella abrió los ojos y lo miró con la misma expresión de reproche con que lo había recibido en la primera de sus clases. La joven le pidió a su padre que los dejara solos, y le dijo a Schrödinger que se sentara.

Erwin fue a tomar una silla, pero ella palmeó el colchón a su lado, invitándolo a la cama. Schrödinger no sabía dónde poner los ojos; era incapaz de conciliar la imagen de la mujer con la que venía soñando y aquella que veía ahora. Sintió un alivio gigantesco cuando ella le pidió que revisara su cuaderno; había completado su última prueba. Schrödinger miró los ejercicios y en un comienzo los números le parecieron ininteligibles; estaba tan aturdido que no podía resolver las simples ecuaciones escolares que él mismo había inventado para ella. Para disimular, le pidió que le explicara cómo había llegado a un resultado en particular, el único que tenía cierto grado de dificultad. La señorita Herwig le dijo que no podía; su cabeza le mostraba el resultado, y luego ella tenía que hacer un esfuerzo enorme para ir hacia atrás y desarrollar los cálculos. Schrödinger le confesó que él sufría un problema similar, pero que había abandonado esa manera intuitiva de

hacer matemáticas al entrar en la universidad, para satisfacer a sus profesores. Solo ahora había vuelto a dar rienda suelta a su intuición, y había llegado tan lejos que no sabía cómo encontrar el camino de regreso. La señorita Herwig le preguntó si había podido avanzar en su ecuación. Schrödinger se puso de pie y empezó a caminar de un lado a otro, mientras le hablaba del aspecto más extraño de su fórmula.

A simple vista, le dijo, era sencilla: aplicada a un sistema físico, permitía describir la evolución de su desarrollo futuro. Si se empleaba para una partícula como el electrón, mostraba todos sus estados posibles. El problema radicaba en su término central –el alma de la ecuación– que Schrödinger había representado con la letra griega *psi* – Ψ – y bautizado como «función de onda». Toda la información que uno quisiera tener sobre un sistema cuántico estaba codificada en la función de onda. Pero Schrödinger no sabía lo que era. Tenía la forma de una ola, pero no podía ser un fenómeno físico real, ya que se movía fuera de este mundo, en un espacio multidimensional. Tal vez era solo una criatura matemática. Lo único indudable era su poder, prácticamente ilimitado. Al menos en principio, Schrödinger podía aplicar su ecuación al universo entero; el resultado sería una función de onda en la cual estaría encapsulada la evolución futura de todas las cosas. Pero ¿cómo iba a convencer a los demás de que algo así podía existir? Ψ no era detectable; no dejaría huella en ningún instrumento, no podría ser capturada por el aparato más ingenioso, ni el más avanzado de todos los experimentos. Era algo nuevo, algo cuya naturaleza era totalmente distinta a la del mundo que describía con desconcertante precisión. Schrödinger sabía que era el descubrimiento que había añorado durante toda su vida, pero no tenía cómo explicarlo. No había derivado su ecuación de fórmulas anteriores. No había trabajado en base a nada conocido. La ecuación misma era un principio, y su mente la había arrancado de la nada. Cuando se volteó para comprobar si la señorita Herwig había podido seguir su larga perorata, vio que estaba profundamente dormida.

A Schrödinger le pareció tan hermosa como antes. Apartó los cojines que la rodeaban para quitarle un mechón de pelo que había caído sobre su rostro y no pudo resistir las ganas de tocarla. Acarició su cuello, sus hombros, sus clavículas, siguió el tirante de su camisa hasta la curva diminuta de sus pechos y rodeó el lugar donde imaginaba sus pezones. Bajó hasta su ombligo y se detuvo a milímetros de su pubis, temblando, sin atreverse a seguir adelante. Cerró los ojos y contuvo el aliento, escuchando la respiración entrecortada de la señorita Herwig, y al abrirlos ella lanzó la sábana que la cubría hacia arriba, y él la vio transformada en la diosa de sus pesadillas, un cadáver de piel negra cubierto de llagas y heridas supurantes, con la lengua colgando fuera de su calavera sonriente mientras sus manos abrían los labios encogidos de su vagina, donde un enorme escarabajo agitaba sus patitas, atrapado en una maraña de pelos blancos. La ilusión duró solo un instante y luego la sábana volvió a cubrir a la señorita Herwig, que parecía dormir como si nunca se hubiese despertado, pero Schrödinger huyó despavorido. Recogió sus papeles y escapó del centro sin pagar la cuenta, arrastrando sus maletas contra el viento de la tormenta para tratar de alcanzar la estación de trenes, sin saber si los caminos aún estarían cerrados por la nieve.

4. EL REINO DE LA INCERTIDUMBRE

En Zúrich, Schrödinger no solo recuperó su salud sino que de pronto parecía un hombre poseído por el genio.

Amplió su ecuación hasta convertirla en una mecánica completa, desarrollada en cinco artículos escritos en tan solo seis meses, cada uno más brillante que el anterior. Max Planck, quien había sido el primero en postular la existencia de los cuantos de energía, le escribió para decirle que los había leído «con el placer de un niño que escucha la solución de un acertijo que lo ha torturado durante años». Paul Dirac fue aún más lejos: el excéntrico genio inglés, cuyas habilidades matemáticas eran legendarias, dijo que la ecuación del austriaco contenía prácticamente toda la física conocida hasta ese momento y –al menos en principio– toda la química. Schrödinger había tocado la gloria.

Nadie se atrevió a negar la importancia de la nueva mecánica de ondas, aunque algunos comenzaran a hacerse las mismas preguntas que Schrödinger en la villa Herwig. «Es una teoría realmente hermosa. Una de las más perfectas, precisas y bellas que el hombre ha descubierto. Pero hay algo muy extraño en ella. Es como si nos estuviera advirtiendo, “no me tomen tan en serio. Yo muestro un mundo que no es aquel en el que ustedes piensan cuando me utilizan”», escribió Robert Oppenheimer, uno de los primeros en cuestionar lo que la función de onda parecía estar diciendo sobre la realidad. Schrödinger se dedicó a viajar por Europa presentando sus ideas, cosechando aplausos en todas partes, hasta que se topó con Werner Heisenberg.

En el auditorio de Múnich, el austriaco ni siquiera pudo terminar su presentación antes de que su joven rival se abalanzara sobre el escenario y empezara a borrar sus cálculos de la pizarra, reemplazándolos por sus horribles matrices. Para Heisenberg, lo que Schrödinger planteaba era un retroceso imperdonable. No se podían usar métodos de la física clásica para explicar el mundo cuántico. ¡Los átomos no eran simples canicas! ¡Los electrones no eran gotitas de agua! La ecuación de Schrödinger podía ser hermosa y útil, pero fallaba en lo esencial, al no reconocer la radical extrañeza de esa escala de la materia. Lo que enfurecía a Heisenberg no era la función de onda (aunque quién diablos sabía qué era esa cosa), sino un tema de principios: aunque todos estuvieran hechizados por la herramienta que el austriaco les había regalado, él sabía que era un callejón sin salida, un camino ciego que solo los alejaría de la verdadera comprensión. Porque ninguno de ellos se atrevía a hacer lo que él había logrado durante su calvario de Heligoland: no solo calcular, sino pensar de forma cuántica. Heisenberg gritó cada vez más fuerte para tratar de hacerse oír por encima de los abucheos del público, sin ningún éxito. Schrödinger, en cambio, se mantuvo perfectamente tranquilo; por primera vez en su vida, sentía un dominio total sobre sus facultades. Estaba tan convencido del valor indudable de su trabajo que la rabieta de joven alemán no le hizo ni cosquillas. Antes de que el anfitrión del evento sacara a Heisenberg a empujones, avivado por todos los presentes, Schrödinger le dijo que sin duda existían cosas en el mundo en las cuales no se podía pensar con las metáforas del sentido común, pero la estructura interna del átomo no era una de ellas.

Heisenberg regresó a su casa derrotado, aunque no se dio por vencido. Durante dos años, atacó las ideas de Schrödinger en todo tipo de seminarios y publicaciones, pero su contrincante parecía

estar tocado por la gracia; en lo que fue el golpe mortal en la pelea entre ambos, Schrödinger publicó un artículo que demostraba que su enfoque y el de Heisenberg eran matemáticamente equivalentes. Aplicados a un problema, daban exactamente los mismos resultados. Solo se trataba de dos maneras de encarar un objeto, aunque la suya tenía la enorme ventaja de permitir una comprensión intuitiva. No había que sacarse los ojos para ver las partículas subatómicas, como le gustaba decir al joven Heisenberg: solo había que cerrarlos e imaginar. «Al discutir las teorías subatómicas», anotó Schrödinger al final del artículo, como si estuviera riéndose en la cara de Heisenberg, «podemos perfectamente hablar en singular.»

La física de matrices de Heisenberg estaba condenada al olvido. Su epifanía de Heligoland no sería siquiera una posdata en los anales de la ciencia. Parecía que cada día que pasaba alguien publicaba un nuevo trabajo presentando resultados obtenidos gracias a sus matrices, pero traducidos al elegante lenguaje de las ondas de Schrödinger. Cuando el mismo Heisenberg fue incapaz de derivar el espectro de un átomo de hidrógeno con sus matrices, y se vio obligado a recurrir a la teoría de su rival, su odio alcanzó el paroxismo: hizo los cálculos rechinando los dientes, como si se los estuvieran arrancando uno a uno.

Aunque aún era muy joven, sus padres lo presionaban para que dejara de malgastar su talento y obtuviera un puesto como profesor en Alemania. Heisenberg se había ido a Dinamarca, donde trabajaba como ayudante de Niels Bohr, viviendo en una pequeña buhardilla en el último piso del Instituto Bohr de Física Teórica de la Universidad de Copenhague, cuyo techo inclinado lo obligaba a desplazarse con la cabeza gacha, un recordatorio cotidiano de lo que su padre llamaba «su condición subrogada» respecto al físico danés.

Bohr y Heisenberg tenían mucho en común: al igual que su pupilo, el danés era famoso por la casi deliberada oscuridad de sus argumentos, y aunque todos lo respetaban, muchos decían que sus ideas tenían la tendencia a caer más cerca de la filosofía que de la física. Bohr fue uno de los primeros en aceptar los nuevos postulados de Heisenberg, pero también era fuente invariable de frustración para su ayudante, ya que proponía considerar tanto las ondas de Schrödinger como las matrices de Heisenberg unidas bajo un nuevo principio que él llamaba complementariedad.

En vez de tratar de solucionar las contradicciones entre las dos mecánicas, Bohr las abrazaba. Según él, los atributos de las partículas elementales surgían de una relación, y tenían validez solo en un contexto determinado. No se podían reducir a una sola mirada. Si eran medidas con un tipo de experimento, exhibirían las propiedades de una onda; con otro, aparecerían como partículas. Ambas perspectivas eran excluyentes y antagónicas pero complementarias: ninguna era un reflejo perfecto, sino solo un modelo del mundo. Sumadas nos daban una idea más completa de la naturaleza. Heisenberg detestaba la complementariedad. Estaba convencido de que había que desarrollar un sistema único de conceptos, no dos que fueran contradictorios. Y para lograrlo era capaz de cualquier cosa; si el precio por entender la mecánica cuántica era desmontar el concepto mismo de la realidad, él estaba dispuesto a pagarlo.

Cuando no trabajaba encerrado en su habitación, paseando de un lado al otro con la cabeza gacha y los hombros encorvados, discutía hasta el amanecer con Bohr. La pelea entre ambos duró meses y se volvió cada vez más violenta. Cuando Heisenberg quedó afónico gritándole, Bohr decidió adelantar sus vacaciones de invierno para descansar de su furioso pupilo, cuya terquedad solo rivalizaba con la suya, y cuyo carácter había llegado a detestar. Sin la oposición de Bohr, Heisenberg se quedó solo con sus demonios y rápidamente se convirtió en su peor enemigo. Se enfrascaba en largos soliloquios durante los cuales se escindía en dos, argumentando su posición y luego la de Bohr con tanto entusiasmo que pronto pudo imitar de manera perfecta la pedantería

insoponible de su maestro, como si estuviera sufriendo un trastorno de personalidad múltiple. Traicionando su propia intuición, dejó de lado sus columnas de números y matrices e intentó imaginar un electrón como si fuera un atado de ondas. ¿Qué describía realmente la ecuación de Schrödinger si se la aplicaba a un electrón girando alrededor del núcleo? No era una ola real, de eso no había duda, le sobraban varias dimensiones. Tal vez mostraba todos los estados en que podía estar el electrón –sus niveles de energía, velocidades y coordenadas–, pero al mismo tiempo como si fueran múltiples fotos, superpuestas unas sobre otras. Algunas estaban mejor enfocadas: esos eran los estados más probables para el electrón. ¿Acaso era una onda hecha de probabilidades? ¿Una distribución estadística? Los franceses habían traducido la función de onda como *densité de présence*. Eso era todo lo que uno podía ver con la mecánica de Schrödinger: imágenes borrosas, una presencia fantasmal, difusa e indefinida, las huellas de algo que no era de este mundo. Pero ¿qué sucedía si uno consideraba esa perspectiva y la suya al mismo tiempo? La respuesta le pareció tan absurda como para ser interesante: un electrón que era –a la vez– una partícula confinada en un punto y una ola extendida a lo largo del tiempo y el espacio. Mareado por tanta paradoja y enfurecido por su incapacidad de derrotar las ideas de Schrödinger, salió a caminar por el parque que rodeaba la universidad.

No se dio cuenta de que era medianoche hasta que el frío lo obligó a refugiarse en el único lugar que permanecía abierto a esa hora, un bar que reunía lo peor de la bohemia de Copenhague, donde artistas, poetas, criminales y prostitutas compraban sus dosis de cocaína y hachís. Heisenberg cultivaba una sobriedad rayana en el puritanismo, y aunque pasaba por delante todos los días, y varios de sus colegas eran clientes habituales, nunca había entrado. El tufó que sintió al abrir la puerta lo golpeó como una cachetada. De no ser por el frío, habría vuelto de inmediato a su habitación. Se dirigió al fondo y se sentó en la única mesa vacía. Levantó una mano para llamar a un hombre vestido de negro, suponiendo que era un camarero, pero, en vez de tomar su orden, el tipo se sentó al otro lado de la mesa y lo observó con los ojos encendidos. «¿Qué se le ofrece esta noche, profesor?», le dijo, sacando un pequeño frasco del interior de su chaqueta. El hombre miró hacia atrás y se ubicó de manera que el dueño del local no pudiera advertir los tímidos intentos que Heisenberg hacía de llamar su atención. «No se preocupe por él, profesor, aquí todos son bienvenidos, incluso gente como usted», le dijo, guiñando un ojo y colocando el frasco encima de la mesa. Heisenberg sintió un rechazo inmediato hacia el desconocido. ¿Por qué lo señoreaba de esa manera, si era al menos diez años mayor que él? Siguió tratando de llamar al barman, pero los hombros del extraño, agazapado sobre la mesa como un gigantesco oso borracho, cubrían casi todo su campo visual. «No me va a creer, profesor, pero hasta hace poco había un niño de siete años sentado en la silla que usted ocupa llorando sin parar. El niño más triste del mundo, se lo aseguro, todavía puedo oír sus lloriqueos. ¿Y así quién se puede concentrar en escribir? ¿Ha probado usted el hachís? No, por supuesto que no. Hoy nadie tiene tiempo para la eternidad. Solo los niños, los niños y los borrachos, pero no las personas serias como usted, profesor, los que están a punto de cambiar el mundo. ¿O acaso me equivoco?» Heisenberg no respondió. Estaba decidido a no entrar en el juego, e iba a ponerse de pie cuando vio el destello de algo metálico en la mano del hombre. «No hay ningún apuro, profesor, tenemos toda la noche por delante. Relájese, déjeme invitarle un trago. Aunque creo que a usted le vendría bien algo más fuerte, ¿no?» Vertió el contenido de su frasco en los restos de su propia cerveza y empujó el vaso hacia Heisenberg. «Lo noto cansado, profesor. Usted tiene que cuidarse más. ¿Sabía que la primera señal de daño psicológico es la inhabilidad de lidiar con el futuro? Si repara en eso, se dará cuenta de cuán increíble es que podamos ejercer control sobre una hora de nuestras vidas. ¡Cuán difícil es

controlar nuestros pensamientos! Usted, por ejemplo, se ve que está poseído. Dominado por su intelecto como un degenerado por el coño. Está embrujado, profesor, ha sido succionado dentro de su propia cabeza. Venga, beba. No me haga pedírselo dos veces.» El físico se echó atrás, pero el extraño le agarró el hombro y levantó el vaso hasta ponerlo frente a los labios de Heisenberg, que miró a su alrededor para pedir ayuda y se dio cuenta de que todo el bar lo miraba sin una gota de asombro, como si estuvieran presenciando un ritual por el cual todos habían tenido que pasar. Abrió su boca y bebió el líquido verde de un trago. El hombre sonrió, se reclinó en su asiento y entrelazó sus manos detrás de la nuca: «Ahora sí podemos hablar como dos seres civilizados, profesor. Créame, yo sé de estas cosas. Hay que dejar que el espacio y el tiempo se tejan con una sola fibra, hay que mantenerse siempre en movimiento. ¿Quién soportaría permanecer en un lugar durante toda su vida? Eso sirve para las piedras, pero no para un hombre como usted, profesor. ¿Ha escuchado la radio últimamente? Yo hago un programa que podría interesarle. Está pensado para niños, pero para niños curiosos y valientes como usted. Les cuento todas las grandes catástrofes de nuestra época. Todas las tragedias, todas las matanzas, todos los horrores. ¿Sabía que en Mississippi murieron quinientas personas en una inundación el mes pasado? Las aguas fluyeron con tanta fuerza que reventaron los diques y la gente se ahogó mientras dormía. Hay quienes creen que los niños no debieran saber estas cosas, pero a mí eso no es lo que me preocupa. Lo terrorífico no son los cuerpos podridos flotando en el agua con la carne hinchada cayéndose de los huesos. No. Lo verdaderamente atroz es que yo supe todo eso de forma casi instantánea. Desde el otro lado del planeta supe que mi adorado tío Willy y mi querida tía Clara, ese par de viejos de mierda, se habían salvado del agua subidos al techo de una tienda de bombones. ¡Bombones! Si eso no es magia negra, usted dígame qué es. No importa cuánta gente ha muerto ni cuántos se salvaron, profesor, hoy todos somos víctimas. Usted es demasiado inteligente como para no darse cuenta. Yo aún recuerdo la primera vez que recibí un llamado por teléfono. Estaba en casa de mi abuelo y mi madre me llamó desde el hotel donde le gustaba pasar sus vacaciones para descansar de mí. Apenas oí el timbre, arranqué el receptor y enchufé mi cabecita en la bocina, sin que nada pudiera mitigar esa violencia, entregado a la voz que ahí sonaba. ¡Sufrí, impotente, viendo cómo se destruía mi conciencia del tiempo, mi firme resolución, mi sentido del deber y de la proporción! ¿Y a quién le debemos este maravilloso infierno si no es a ustedes? Dígame, profesor, cuándo empezó toda esta locura. ¿Cuándo dejamos de entender el mundo?» El hombre se tomó la cara con las manos, estiró su piel hacia los lados hasta quedar deforme, y se dejó caer encima de la mesa, como si de pronto fuera incapaz de sostener el enorme peso de su cuerpo. Heisenberg aprovechó ese momento para huir.

Corrió sin ver adónde iba, con los brazos adelante, perdido en la niebla, palpando el aire como un ciego, y cuando se le acalambraron las piernas se desplomó sobre las raíces de un roble gigantesco, sintiendo que su corazón iba a reventar. Se había internado en lo hondo del parque y ya no podía distinguir el brillo de las farolas. ¿Qué le había dado ese cabrón? Tiritaba de frío, tenía la lengua seca, la vista borrosa, la adrenalina le recorría el cuerpo completo y apenas podía controlar sus ganas de llorar. Lo único que quería era regresar a su buhardilla, pero las náuseas le impedían ponerse de pie. Al intentarlo, el paisaje comenzó a girar a su alrededor, tan rápido que tuvo que abrazar el tronco del árbol y cerrar los ojos.

Cuando los abrió, pequeñas lenguas de fuego flotaban en el aire, destellando como las luces de un cortejo de luciérnagas. Ya no sentía frío, ya no le temblaban las piernas. Estaba lúcido y desorientado al mismo tiempo, al igual que si hubiera despertado dentro de un sueño. El bosque se había vuelto irreconocible; las raíces pulsaban como venas, las ramas se mecían sin que hubiera

viento y la tierra parecía respirar debajo de sus pies, pero él no sentía ningún tipo de ansiedad. Lo había invadido una enorme sensación de paz, y Heisenberg la halló tan anormal –dadas sus circunstancias– que temía que en cualquier momento esa calma se convirtiera en pánico. Para evitarlo, se dedicó a observar el juego de las luces: cubrían todo el espacio, cayendo desde las copas de los árboles o brotando entre las hojas que tapizaban el suelo. La mayor parte desaparecía de inmediato, pero algunas duraban lo suficiente como para formar una pequeña estela. Con sus pupilas dilatadas, Heisenberg notó que esas huellas no eran líneas continuas, sino solo una serie de puntos individuales. Era como si las lucecitas hubieran saltado de un lugar a otro de forma instantánea, sin pasar por el espacio intermedio. Hipnotizado por sus alucinaciones, sintió que su mente se fundía con lo que estaba observando: cada punto de la estela surgía sin una causa, y la huella completa solo existía en su mente, que entretejía los puntos. Heisenberg se concentró en uno de ellos, pero cuanto más trataba de fijarlo, más difuso se volvía. Se arrastró por el suelo a cuatro patas, tratando de coger una lucecita entre las manos, riendo como un crío que persigue una mariposa, y estaba a punto de lograrlo cuando vio que había sido rodeado por una legión de sombras.

Innumerables hombres y mujeres con los ojos rasgados estiraban los brazos para tratar de tocarlo, sus cuerpos esculpidos con hollín y cenizas. Se agolpaban a su alrededor sin poder avanzar, zumbando como un enjambre de abejas atrapadas en los hilos de una red invisible. Heisenberg intentó tomar la manito de un bebé que había roto el cerco y gateaba hacia él, pero un estallido pulverizó las figuras y lo dejó de rodillas, escudriñando entre las hojas para tratar de encontrar algún vestigio, algún resto de aquellos fantasmas. Solo halló una minúscula lucecita, la única que había sobrevivido. La recogió con infinito cuidado, la abrazó contra su pecho y emprendió el camino de vuelta a casa, luchando contra un vendaval que le revolvía el pelo y azotaba los pliegues de su chaqueta, convencido de que no podía dejar que se apagara por nada en el mundo. Encontró la salida del parque y enfiló hacia el edificio de la universidad. Cuando vio la ventana de su pieza, sintió que algo enorme le seguía los pasos. Miró por encima de su hombro y vio una figura negra que lo oscurecía todo. Se echó a correr despavorido, pero al tropezar se dio cuenta de que lo perseguía su propia sombra, proyectada hacia atrás por la luz que sostenía entre las manos. Giró para enfrentar a su espectro, extendió los brazos y abrió sus palmas. La luz y la sombra se extinguieron al unísono.

Cuando Bohr volvió de sus vacaciones, Heisenberg le dijo que había un límite absoluto sobre lo que podíamos saber de este mundo.

Apenas su jefe entró por la puerta de la universidad, Heisenberg lo tomó del codo y lo llevó a recorrer el parque, sin darle tiempo siquiera para dejar su equipaje o sacudirse la nieve del abrigo. Al combinar sus ideas con las de Schrödinger –le dijo mientras se internaba entre los árboles arrastrando las maletas de Bohr y desoyendo sus quejas–, había entendido que los objetos cuánticos no tenían una identidad definida, sino que habitaban un espacio de posibilidades. Un electrón, explicó Heisenberg, no existía en un solo lugar, sino en muchos; no tenía una velocidad, sino múltiples. La función de onda mostraba todas esas posibilidades superpuestas. Heisenberg había olvidado toda la maldita discusión entre ondas y partículas, y se había centrado una vez más en los números para encontrar el camino. Analizando las matemáticas de Schrödinger y las suyas, había descubierto que ciertas propiedades de un objeto cuántico –como su posición y su cantidad de movimiento– existían de forma pareada, y obedecían a una extrañísima relación. Cuanto más precisa era la identidad que adoptaba en una de ellas, más incierta se volvía la otra. Si un

electrón, por ejemplo, se ubicaba en una sola posición, con absoluta seguridad, quedando fijo en su órbita como un insecto atravesado por un alfiler, su velocidad se volvía completamente indefinida: podía estar inmóvil o desplazándose a la velocidad de la luz sin que hubiera cómo saberlo. ¡Y lo mismo era cierto al revés! Si el electrón tenía una cantidad de movimiento exacta, su posición se volvía tan indeterminada que podía estar en la palma de tu mano o al otro lado del universo. Esas dos variables eran matemáticamente complementarias: fijar una disolvía la otra.

Heisenberg se detuvo para recuperar el aliento. Había estado hablando sin parar y lo cubría la transpiración por el esfuerzo de acarrear las maletas a través de la nieve. Estaba tan inmerso en su cabeza que no se había dado cuenta de que Bohr se había quedado varios metros más atrás, mirando el suelo en un estado de concentración extrema. Heisenberg casi podía oír el crujido de los mecanismos mentales de su maestro, capaces de moler ideas hasta extraer su médula; cuando se acercó, Bohr le preguntó si esas relaciones pareadas afectaban solo a esas dos variables, y Heisenberg, aún jadeando, le dijo que no: regían múltiples aspectos de lo cuántico, como el tiempo en que un electrón estaba en un estado y la energía que poseía en ese estado. Bohr quiso saber si esas relaciones ocurrían en la materia a toda escala o solo a nivel subatómico: Heisenberg le aseguró que eran tan ciertas para un electrón como para ellos dos, aunque el efecto en los objetos macroscópicos era imperceptible, mientras que para una partícula era gigantesco.

Heisenberg sacó los papeles en que había desarrollado las matemáticas de su nueva idea y Bohr se sentó en la nieve a leerlos. Se mantuvo en silencio mientras revisaba los cálculos, durante un tiempo que a Heisenberg le pareció eterno, y cuando acabó le pidió ayuda para ponerse de pie. Volvieron a caminar para espantar el frío. Bohr quiso saber si acaso todo aquello se trataba de un límite experimental, algo que generaciones del futuro pudieran vencer con tecnología avanzada. Heisenberg lo negó: era algo constitutivo de la materia, un principio que regía la forma en que estaban construidas las cosas, y que parecía prohibir que los fenómenos poseyeran ciertos atributos perfectamente definidos de manera simultánea. Su intuición original había sido correcta: era imposible «ver» una entidad cuántica por la sencilla razón de que *no tenía* una sola identidad. Iluminar una de sus propiedades significaba oscurecer la otra. La mejor descripción de un sistema cuántico no era una imagen o una metáfora, sino solo un set de números.

Salieron del parque y se adentraron por las calles de la ciudad mientras debatían las consecuencias del descubrimiento de Heisenberg, que Bohr ya consideraba la piedra angular sobre la que se podía construir una física verdaderamente nueva. En términos filosóficos, le dijo tomándolo del brazo, era el fin del determinismo. La incertidumbre de Heisenberg trizaba la esperanza de todos quienes habían creído en el universo de relojería que prometía la física de Newton. Según los deterministas, bastaba con descubrir las leyes que gobernaban la materia para poder conocer el pasado más arcaico y predecir el futuro más lejano. Si todo lo que ocurría era consecuencia directa de un estado anterior, lo único que necesitaban era mirar el presente y echar a correr las ecuaciones para obtener un conocimiento similar al de Dios. Todo aquello era una quimera a la luz del descubrimiento de Heisenberg: lo que estaba más allá de nuestro alcance no era el futuro. Tampoco el pasado. Era el presente. Ni siquiera el estado de una miserable partícula podía ser aprehendido de manera perfecta. Por mucho que escrutáramos los fundamentos, siempre habría algo que permanecería borroso, indeterminado e incierto, como si la realidad nos dejara ver el mundo de forma cristalina con un ojo a la vez pero nunca con los dos.

Ebrio de entusiasmo, Heisenberg notó que el recorrido que habían hecho por el parque era una inversión casi perfecta del que había trazado la noche de su epifanía. Se lo comentó a Bohr, y el danés inmediatamente lo relacionó con lo que hablaban: si no podíamos conocer, al mismo

tiempo, cosas tan básicas como dónde estaba y cómo se movía un electrón, tampoco podíamos predecir el camino exacto que seguiría de un punto a otro, sino solo sus múltiples caminos posibles. Ese era el genio de la ecuación de Schrödinger: de alguna manera era capaz de hilvanar los infinitos destinos de una partícula, todos sus estados, todas sus trayectorias, en una sola trama –la función de onda– que los mostraba superpuestos. Una partícula tenía muchas maneras de atravesar el espacio, pero elegía una sola. ¿Cómo? Por puro azar. Para Heisenberg, ya no se podía hablar de ningún fenómeno subatómico con certeza absoluta. Donde antes había una causa para cada efecto, ahora existía un abanico de probabilidades. En el sustrato más hondo de las cosas, la física no había encontrado una realidad sólida e inequívoca como la que añoraban Schrödinger y Einstein, regida por un dios racional que tiraba de los hilos del mundo, sino un reino de maravilla y extrañeza, hijo del capricho de una diosa de múltiples brazos jugando con el azar.

Cuando pasaron frente a la puerta del bar del que había escapado Heisenberg, Bohr dijo que todo aquello ameritaba una cerveza. El dueño apenas había abierto y el lugar estaba vacío, pero la idea le revolvió el estómago a Heisenberg. Propuso que buscaran un café y tal vez algo caliente para comer. El danés le dijo que no se celebraba con café y lo empujó hacia adentro.

Se sentaron en la misma mesa que Heisenberg había ocupado aquella noche. Bohr pidió dos cervezas, que saborearon lentamente, y luego dos más, que bebieron de un trago. Durante la tercera, Heisenberg le confesó todo lo que había sucedido allí; le habló del desconocido que lo había drogado, de su miedo, del frasco sobre la mesa, de las manos de oso de aquel extraño y del fulgor en la hoja de su cuchillo; le describió el amargor del brebaje verde, las historias que el hombre le había contado, su arranque de emoción incontenible y su escape cobarde; le habló del frío que hacía afuera, de la hermosura de sus alucinaciones, las raíces pulsantes de los árboles, el baile de las luciérnagas, la pequeña luz que había cobijado entre sus palmas y la sombra gigante que lo persiguió hasta la universidad. Le habló de todo aquello y de su vida en las semanas posteriores, lo que sentía que se venía por delante, la tormenta de ideas que se había desatado en su cabeza y el entusiasmo incontenible que se había apoderado de él desde aquella noche; pero por una extraña razón que no supo explicarse, y que tampoco hubiera podido explicarle a Bohr, ya que no la comprendería sino décadas más tarde, no fue capaz de confesar su visión del bebé muerto a sus pies, ni de los miles de figuras que lo habían rodeado en el bosque, como si quisieran advertirle algo, carbonizadas en un instante por aquel destello ciego de luz.

5. DIOS Y LOS DADOS

Bajo el cielo gris de Bruselas, en la mañana del lunes 24 de octubre de 1927, veintinueve físicos atravesaron el pasto escarchado del parque Leopold y se refugiaron en uno de los salones del Instituto de Fisiología, sin sospechar que cinco días después habrían sacudido los cimientos de la ciencia.

El instituto había sido construido por el industrialista Ernest Solvay, con el propósito expreso de demostrar, tanto como fuera posible, «que el fenómeno de la vida puede y debe ser explicado por las leyes físicas que gobiernan el universo, las cuales podemos conocer a través de la observación y el estudio objetivo de los hechos de este mundo». Tanto los viejos maestros como los jóvenes revolucionarios habían viajado desde toda Europa para participar de la quinta Conferencia Solvay, la reunión científica más prestigiosa de la época. Ni antes ni después hubo una concentración tan grande de genios bajo un mismo techo; diecisiete de ellos tenían o acabarían recibiendo el Premio Nobel, incluyendo a Paul Dirac, Wolfgang Pauli, Max Planck y Marie Curie, quien ya había ganado dos y encabezaba el comité de la conferencia junto a Hendrik Lorentz y Albert Einstein.

Aunque el título de la reunión era *Sobre electrones y fotones*, todos sabían que su verdadero propósito era analizar la mecánica cuántica, que estaba poniendo en duda la solidez del edificio teórico sobre el que descansaba la física.

Durante el primer día, todos hablaron. Todos salvo Einstein.

En la mañana del segundo, Louis de Broglie expuso su nueva teoría de «ondas piloto», que explicaba el movimiento del electrón como si estuviera viajando montado en la cúspide de una onda, al igual que un surfista. Fue atacado sin piedad, tanto por Schrödinger como por los físicos de Copenhague. Incapaz de defenderse por sí mismo, De Broglie miró a Einstein, pero el alemán mantuvo su silencio, y el tímido príncipe no volvió a abrir la boca durante el resto del encuentro.

Al tercer día se enfrentaron las dos versiones de la mecánica cuántica.

Lleno de confianza, Schrödinger defendió sus ondas. Explicó que funcionaban a la perfección para describir el comportamiento de un electrón, aunque tuvo que admitir que necesitaba al menos seis dimensiones para representar a dos de ellos. Schrödinger había llegado a convencerse de que su onda podía ser algo real —y no solo una distribución de probabilidades—, pero no pudo persuadir al resto. Al final de su presentación, Heisenberg se dio el gusto de rematarlo: «Herr Schrödinger confía en que será capaz de explicar y comprender en tres dimensiones los resultados proporcionados por su teoría multidimensional una vez que nuestro conocimiento sea más profundo. Yo no veo nada en sus cálculos que justifique tal esperanza.»

Durante la tarde, Heisenberg y Bohr presentaron su versión de la mecánica cuántica, que llegaría a ser conocida como la Interpretación de Copenhague.

La realidad, les dijeron a los presentes, no existe como algo aparte del acto de observación. Un objeto cuántico no tiene propiedades intrínsecas. Un electrón no está en ningún lugar fijo hasta que se lo mide; solo en este instante aparece. Antes de la medición, no tiene ningún atributo; antes de la observación, ni siquiera se puede pensar en él. Existe de una manera determinada cuando es detectado por un instrumento determinado. Entre una medición y otra, no tiene sentido alguno

preguntar cómo se mueve, qué es, ni dónde está. Como la luna en el budismo, una partícula no existe; el acto de medición la vuelve un objeto real.

El quiebre que planteaban era brutal. La física ya no debía preocuparse de la realidad, sino de lo que podemos decir sobre la realidad. Los átomos y sus partículas elementales no compartían el mismo ser que los objetos de la experiencia cotidiana. Viven en un mundo de potencialidades, explicó Heisenberg: no son cosas, sino posibilidades. La transición de lo «posible» a lo «real» solo ocurría durante el acto de observación o medición. Por ende, no había ninguna realidad cuántica que existiera de forma independiente. Medido como una onda, un electrón aparecería como tal; medido como partícula, tomaría esa otra forma.

Y luego fueron un paso más allá.

Ninguno de estos límites era teórico: no era una falla en el modelo, una limitación experimental o un problema técnico. Sencillamente, no existía un «mundo real» allá afuera que la ciencia pudiera estudiar. «Cuando hablamos de la ciencia de nuestra época», les explicó Heisenberg, «estamos hablando de nuestra relación con la naturaleza no como observadores objetivos y separados, sino como actores del juego entre el hombre y el mundo. La ciencia ya no puede confrontar la realidad de la misma forma. El método de analizar, explicar y clasificar el mundo se ha vuelto consciente de sus propias limitaciones: estas surgen del hecho de que sus intervenciones alteran los objetos mismos que investiga. La luz con que la ciencia ilumina el mundo no solo cambia nuestra propia visión de la realidad, sino el comportamiento de sus unidades fundamentales.» El método científico y su objeto ya no podían separarse.

Los creadores de la Interpretación de Copenhague concluyeron su exposición con un dictamen absolutista: «Consideramos que la mecánica cuántica es una teoría cerrada, cuyos supuestos físicos y matemáticos ya no son susceptibles de ninguna modificación.»

Fue más de lo que Einstein pudo aguantar.

El físico iconoclasta por antonomasia se negó a aceptar un cambio tan radical. Que la física dejara de hablar de un mundo objetivo no era solo un cambio de punto de vista; era una traición al alma misma de la ciencia. Para Einstein, la física *debía* hablar de causas y resultados, y no solo de probabilidades. Se negaba a creer que los hechos del mundo obedecieran a una lógica tan contraria al sentido común. No se podía entronizar el azar y abandonar la noción de las leyes naturales. Tenía que haber algo más profundo. Algo que aún no conocían. Una variable oculta que lograría disipar la niebla de Copenhague y mostrar el orden que subyacía al comportamiento aleatorio del mundo subatómico. Estaba convencido de ello, y durante los siguientes tres días propuso una serie de situaciones hipotéticas que parecían transgredir el principio de incertidumbre de Heisenberg, el cual estaba en la base del razonamiento de los físicos de Copenhague.

Cada mañana en el desayuno (y de forma paralela a las discusiones oficiales) Einstein planteaba sus acertijos, y cada noche Bohr llegaba con el problema resuelto. El duelo entre ambos dominó la conferencia y dividió a los físicos en dos bandos irreconciliables, pero en el último día Einstein tuvo que capitular. No había podido encontrar una sola inconsistencia en los razonamientos de Bohr. Aceptó la derrota a regañadientes, y condensó todo su odio ante la mecánica cuántica en una frase que repetiría una y otra vez en los años siguientes, y que prácticamente le escupió al danés antes de partir.

«¡Dios no juega a los dados con el universo!»

EPÍLOGO

Einstein regresó de Bruselas a París junto a De Broglie. Al bajarse del tren, lo abrazó y le dijo que no se desanimara y que siguiera desarrollando sus ideas; sin duda estaba en el camino correcto. Pero De Broglie había perdido algo durante esos cinco días. Aunque recibió el Nobel en 1929 por su tesis doctoral sobre las ondas de materia, se rindió a la visión de Heisenberg y Bohr, y pasó el resto de su carrera como un simple profesor universitario, separado de todos por una especie de velo, un pudor que funcionaba como una barrera entre él y el mundo que ni siquiera su querida hermana logró volver a levantar.

Einstein se convirtió en el mayor enemigo de la mecánica cuántica. Hizo innumerables intentos para tratar de encontrar un camino de regreso hacia un mundo objetivo, buscando un orden oculto que permitiera unir su teoría de la relatividad y la mecánica cuántica, para poder desterrar el azar que se había colado en la más exacta de todas las ciencias. «Esta teoría de la mecánica cuántica me recuerda un poco al sistema de delirios de un paranoico excesivamente inteligente. Es un verdadero cóctel de pensamientos incoherentes», le escribió a uno de sus amigos. Se desvivió por encontrar una gran teoría unificada, pero murió sin lograrlo, aún admirado por todos, aunque completamente alienado de las nuevas generaciones, que parecían haber aceptado como máxima la respuesta que Bohr le había dado a Einstein en la conferencia Solvay, décadas antes, al oír su amarga queja sobre los dados de Dios: «No es nuestro lugar decirle a Él cómo manejar el mundo.»

Schrödinger también llegó a odiar la mecánica cuántica. Inventó un elaborado experimento mental, un *Gedankenexperiment*, que daba como resultado una criatura aparentemente imposible: un gato que estaba vivo y muerto al mismo tiempo. Su intención era demostrar el carácter absurdo de esa forma de pensar. Los partidarios de Copenhague le dijeron a Schrödinger que tenía toda la razón: el resultado no solo era absurdo, sino también paradójico. Pero era cierto. El gato de Schrödinger, como cualquier partícula elemental, estaba vivo y muerto (al menos hasta que se lo medía), y el nombre del austriaco quedó para siempre asociado a ese intento fallido de negar las ideas que él mismo había ayudado a crear. Schrödinger hizo aportes a la biología, a la genética, a la termodinámica y a la relatividad general, pero nunca volvió a producir algo comparable a lo que había hecho durante los seis meses que siguió a su estadía en la villa Herwig, adonde nunca regresó.

La fama lo acompañó hasta su muerte, a causa de un último ataque de tuberculosis que lo fulminó en Viena, a los setenta y tres años, en enero de 1961.

Su ecuación permanece como una piedra angular de la física moderna, aunque en cien años nadie ha podido desentrañar el misterio de la función de onda.

Heisenberg fue nombrado profesor en la Universidad de Leipzig a los veinticinco, el más joven

en la historia de Alemania. En 1932, recibió el Premio Nobel por la creación de la mecánica cuántica, y en 1939 el gobierno nazi le ordenó investigar la factibilidad de construir una bomba nuclear; luego de dos años, concluyó que un arma de ese tipo estaba más allá del alcance de Alemania –o de cualquiera de sus enemigos–, al menos durante la guerra, y apenas pudo creer las noticias de su estallido sobre el cielo de Hiroshima.

Heisenberg continuó desarrollando ideas provocadoras durante el resto de su vida, y es considerado uno de los físicos más importantes del siglo XX.

Su principio de incertidumbre ha soportado todas las pruebas a las que ha sido sometido.

Epílogo
El jardinero nocturno

I

Es una peste vegetal que se esparce de árbol en árbol. Implacable, silenciosa, invisible, es una podredumbre oculta, escondida de los ojos del mundo. ¿Brotó de la tierra más profunda y oscura? ¿O acaso fue traída a la superficie por las criaturas más insignificantes? ¿Un hongo, quizás? No, viaja más rápido que las esporas, se cría dentro de las raíces de los árboles, anida en sus corazones de madera. Es un demonio antiguo, reptante. Mátenlo. Mátenlo con fuego. Quémenlo y mírenlo arder, sacrifiquen todas esas hayas infectas, abetos y robles gigantes que han resistido la prueba del tiempo, sus troncos mutilados por las mandíbulas de un millón de insectos. Todos muriendo ahora, enfermos y moribundos, agonizando de pie. Déjenlos arder y miren sus llamas lamiendo el cielo, o de lo contrario ese mal consumirá el mundo, alimentándose de la muerte, devorando el verde vuelto gris. Callen ahora. Escuchen. Escuchen cómo crece.

II

Lo conocí en las montañas, en un pequeño pueblo que está siempre vacío de gente salvo durante los meses del verano. Yo estaba caminando con mi perra, de noche, y lo vi en su jardín, cavando. Mi perra se arrastró por debajo de los arbustos que rodeaban su terreno, corrió hacia él en la oscuridad, un pequeño destello blanco bajo la luz de la luna. El hombre se agachó, le frotó la cabeza, apoyó una rodilla en el suelo para rascar la panza que mi mascota le ofrecía. Le pedí disculpas, él me dijo que no había problema, que adoraba a los animales. Le pregunté si acaso estaba jardineando de noche. Sí, me dijo, es el mejor momento para hacerlo. Las plantas están dormidas y no sienten tanto, sufren menos cuando las trasladas, como un paciente sumido en el sueño del éter. Deberíamos ser más recelosos de las plantas, me dijo. Cuando él era un niño, había un roble al que siempre le había tenido miedo. Su abuela se había ahorcado de una de sus ramas. En aquel entonces, me dijo, era un árbol sano, fuerte y vigoroso, mientras que ahora, unos sesenta años después, su enorme tronco estaba atiborrado de parásitos y pudriéndose desde adentro, tanto que él sabía que pronto tendría que cortarlo, ya que se erguía por encima del techo de su casa y amenazaba con destruirla si llegase a caer durante una de las tormentas del invierno. Y sin embargo no lograba reunir el coraje suficiente para coger el hacha y derribar al gigante, ya que era uno de los pocos especímenes sobrevivientes de lo que había sido un enorme bosque virgen, oscuro, hermoso y amenazador, que los fundadores del pueblo habían deforestado para construir sus casas. Apuntó hacia el árbol, pero en la oscuridad no pude ver más que su sombra colosal: Está medio muerto y podrido, me dijo, pero aún crece. Me contó que los murciélagos anidaban en su interior y que los colibríes se alimentaban de las flores escarlatas de la planta hermafrodita que crecía entre sus ramas más altas, el parásito *Tristerix corymbosus*, conocido popularmente como quintral, cutre o ñipe, que su abuela cortaba todos los años solo para verlo rebrotar y florecer con más fuerza, atiborrado de la savia que robaba del tronco para producir el néctar con que emborrachaba a una legión de aves e insectos. Aún no sé por qué se mató. Nunca me dijeron que se había suicidado, era un secreto familiar, yo era chico, no tenía más de cinco o

seis años, pero después, décadas después, cuando nació mi hija, mi vieja nana, la mujer que me crió mientras mi madre iba al trabajo, me lo dijo: Tu abuela se colgó de esa rama, en la mitad de la noche. Fue terrible, horrible, no querían que la bajáramos hasta que llegara la policía, al menos eso fue lo que nos dijeron: «No la bajen, déjenla ahí», pero tu papá no podía dejarla colgando así y escaló el árbol, más y más arriba –nadie entendía cómo ella había podido llegar tan alto–, para quitarle la soga del cuello. Cayó a través de las ramas, aterrizó con un ruido sordo, como si muerta pesara el doble, el triple de lo que pesaba en vida. Tu papá empezó a darle al tronco con el hacha, pero tu abuelo no lo dejó: le dijo que ella siempre había querido a ese árbol. Lo había visto crecer, lo había cuidado y abonado, lo había regado y podado, se había preocupado en exceso por cada pequeño detalle, cada enfermedad e infestación, cada hongo o mancha que le aparecía en el tronco. Así que lo dejaron ahí, me dijo, y va a seguir ahí, aunque tarde o temprano vamos a tener que botarlo. Más temprano que tarde.

III

La mañana siguiente salí a caminar por el bosque con mi hija de siete años y encontramos dos perros muertos. Los habían envenenado. Nunca vi algo parecido. Yo conocía los cuerpos de cachorros en la carretera, desmembrados por el tráfico incesante, había visto un gato envuelto en sus propias tripas luego del ataque de una jauría de perros, e incluso había matado un cordero con mis propias manos, enterrando un cuchillo en su garganta hasta el mango frente a los gauchos que lo crucificaron frente a las brasas de un asado, pero todas esas muertes, por repugnantes que hubieran sido, palidecían en comparación con los efectos del veneno. El primer perro era un pastor alemán, tirado en medio del sendero que cruza el bosque. Su boca abierta, las encías negras e hinchadas, su lengua colgando hacia afuera, cinco veces más grande de lo normal, sus vasos sanguíneos saturados al máximo. Me acerqué con cuidado y le dije a mi hija que no me siguiera, pero ella no pudo resistirse, se pegó a mi espalda y hundió su carita en los pliegues de mi chaqueta, asomándose para mirar. Las patas del perro estaban rígidas y apuntaban al cielo, su estómago se había hinchado con gases que estiraban la piel de su abdomen como si fuera la barriga de una mujer embarazada. El cadáver entero parecía a punto de estallar y derramar sus entrañas encima de nosotros, pero lo que más me espantó fue la expresión de un dolor inconcebible que retorcía sus facciones por completo. La agonía que había soportado fue tan extrema que incluso muerto parecía seguir aullando. El segundo perro estaba a unos veinte metros, a un costado del camino, parcialmente oculto por la maleza. Era un quiltro, mezcla de Beagle y sabueso, con la cabeza negra y el cuerpo blanco, y aunque seguramente había muerto a causa de la misma sustancia que había matado al pastor, no había sufrido ninguno de los efectos desfigurantes del veneno. De no ser por las moscas que cubrían sus párpados, podría haber imaginado que sencillamente se había quedado dormido. Al primer perro no lo conocíamos, pero el segundo era amigo nuestro; mi hija había jugado con él desde que ella tenía solo cuatro años, nos acompañaba en nuestras caminatas o llegaba a rascar nuestra puerta para pedir sobras de comida. Ella le decía Manchas, y aunque no lloró apenas lo reconoció, cuando salimos del camino del bosque y entramos en el claro, se derrumbó en mis brazos. La abracé tan fuerte como pude. Me dijo que le daba miedo –el mismo miedo que sentía yo– por su propio perro, el animal más dulce, amable y cariñoso que he conocido. ¿Por qué, me preguntó, por qué los habían envenenado? Le dije que no lo sabía, pero que probablemente había sido un accidente; veneno para ratas, veneno para

caracoles y babosas, existían muchas sustancias químicas mortales que la gente usaba en sus jardines, y había muchos jardines hermosos en el pueblo. Probablemente habían comido un poco de veneno sin darse cuenta, o tal vez habían cazado a una rata moribunda, atontada después de haber roído uno de esos pequeños cubitos de cera impregnados de veneno que la gente coloca dentro de tubos de plástico en las orillas de sus casas. Lo que no le dije es que esto pasa todos los años. Una o dos veces al año, perros muertos. A veces solo uno, a veces muchos más, pero sin falta, el comienzo del verano y el final del otoño traen perros muertos. La gente que vive aquí todo el año sabe que es uno de ellos quien lo hace, uno de los habitantes del pueblo, pero nadie sabe quién. Él o ella esparce cianuro, y durante un par de semanas encontramos los cadáveres tirados en las calles y en los caminos. Casi siempre son quiltros y guachos, ya que mucha gente de los alrededores sube hasta la montaña para deshacerse de sus perros no deseados, pero también mueren nuestras mascotas. Hay un par de sospechosos, individuos que han hecho amenazas en el pasado. Uno de mis vecinos, un hombre que vive en la misma calle que yo, le dijo a un amigo mío que yo tenía que mantener a mi perro con correa. ¿Acaso no sabía que alguien estaba envenenando perros cada verano? Ese hombre vive a solo tres casas de la mía, pero nunca he hablado con él, y solo lo he visto un par de veces, de pie frente a su auto, fumando. Él me saluda, yo lo saludo, pero no hablamos.

IV

Me desespera lo lento que crece mi jardín. Los inviernos en la montaña son duros, la primavera y el verano son cortos y muy secos, y la tierra de mi jardín es pobre, ya que está apilada sobre escombros. El dueño anterior, el hombre que construyó la cabaña y me la vendió, tuvo que emparejar el terreno con desperdicios y desechos, por lo que cada tanto, cuando cavo en el suelo para plantar flores y árboles, encuentro tapas de botella, pedazos de cemento, cables y trozos de plástico triturado. Hay un gran número de fertilizantes y abonos que podría usar, pero me gustan mis árboles como son, a pesar de que no crecen altos. Sus raíces no tienen dónde ir: debajo de la delgada capa de tierra que he logrado apilar sobre la basura hay cal y arcilla compactada, así que la mayor parte de ellos permanecerán raquíuticos, con una extraña belleza bonsái, pero atrofiados de todas formas. El jardinero nocturno me contó que el científico que inventó los fertilizantes nitrogenados modernos –un químico alemán llamado Fritz Haber– fue también el primer hombre en crear un arma de destrucción masiva, el gas de cloro, que vertió en las trincheras de la Primera Guerra Mundial. Su veneno verdoso mató a miles y dejó a incontables soldados arañando sus gargantas a medida que el gas burbujeara dentro de sus pulmones, ahogándolos en sus propias flemas y vómitos, mientras que su fertilizante, que logró cosechar del nitrógeno que está presente en el aire mismo de la atmósfera, salvó a cientos de millones de la hambruna y alimentó nuestra actual explosión demográfica. Hoy en día el nitrógeno abunda, pero en siglos pasados hubo grandes guerras para acaparar mierda de murciélagos y aves, mientras que las tumbas de los faraones egipcios fueron saqueadas por ladrones que no buscaban oro ni joyas sino el nitrógeno escondido en los huesos de las momias y de los miles de esclavos que fueron enterrados junto a ellas. Según el jardinero nocturno, los mapuches trituraban los esqueletos de sus enemigos y esparcían ese polvo en sus granjas como fertilizante, trabajando siempre en medio de la noche, cuando los árboles están profundamente dormidos, ya que creían que algunos de ellos –el canelo y la araucaria– eran capaces de ver el alma de un guerrero, robar sus secretos más profundos y

divulgarlos por las raíces del bosque, donde los pálidos micelios de los hongos les susurran a los rizomas de las plantas, arruinando la reputación del guerrero ante toda la comunidad. Con su vida secreta perdida, desnudada y expuesta ante los ojos del mundo, el hombre empezaba a marchitarse lentamente, secándose de adentro hacia afuera, sin saber por qué.

V

La forma en que este pequeño pueblo está construido es muy extraña. No importa qué camino tomes, invariablemente te llevará hacia un pequeño trozo de bosque escondido en su límite más bajo, una de las pocas zonas que sobrevivió al gigantesco incendio que devastó gran parte de la región a finales de los años noventa, amenazando la existencia misma del pueblo. El fuego rugió hasta consumirlo todo. Se apagó cuando ya no quedaba nada más que quemar. Un bosque que había soportado en pie por más de doscientos años desapareció en menos de dos semanas. Fue replantado con pino, principalmente, pero las especies nativas originales se perdieron, a excepción de este oasis en miniatura, cuya naturaleza salvaje y enmarañada contrasta con los setos podados y los jardines decorativos que lo rodean. Ejerce un extraño poder magnético sobre mí, me tironea hacia abajo y me conduce al viejo camino que lleva a la laguna. He pasado días completos caminando entre sus árboles, siempre solo, ya que los locales parecen evitar esa área, sin que yo pueda entender por qué, y los afuerinos, las familias adineradas que arriendan casas durante el verano, lo visitan muy de vez en cuando, o solo lo ven de lejos, al pasar. En su centro hay una pequeña gruta, esculpida en roca caliza. El jardinero nocturno me dijo que, años antes, existía un vivero en el pueblo, y que su dueño guardaba semillas en la boca de la cueva, en perpetua oscuridad. Ahora permanece vacía, solo la visitan algunos adolescentes que dejan sus envoltorios de condones, o turistas cuyos papeles enmierdados debo recoger y enterrar. Más allá está la laguna, y allí, en esa pequeña extensión de agua, es donde se reúnen las familias. Es artificial, más parecida a un estanque que a un lago en realidad, pero se ve lo suficientemente natural como para que una docena de patos la utilicen para hacer sus nidos. Un halcón de cola roja patrulla el lado del sur, una grulla blanca reina en la mitad opuesta, más oscura y pantanosa. En los meses estivales los arroyos que la alimentan cantan y burbujan, pero luego se secan, la maleza les crece encima y desaparecen como si nunca hubiesen existido. La laguna no se ha congelado en décadas; me contaron que un niño pequeño se ahogó luego de caer a través del hielo la última vez que se heló, cuando Pinochet recién había tomado el poder, pero nadie ha podido decirme el nombre del pequeño. Probablemente solo sea una fábula para mantener a los niños alejados de la laguna en la noche, una historia que ha sobrevivido a pesar de que el clima ha cambiado y el hielo ya no se forma.

Este pueblo fue fundado por inmigrantes europeos. Tiene un aire decididamente foráneo, algo que no es común en el resto del país, a pesar de que en algunas pequeñas ciudades del sur uno puede ver niñas de ojos celestes y pelo dorado corriendo entre nuestra población tan homogénea y mestiza, mezcla de mapuches y españoles. Este lugar fue construido como un refugio, escondido en lo alto de la montaña. Una de las cosas que siempre me han sorprendido de Chile es la aversión que sentimos por la cordillera. No habitamos las montañas. Los Andes son como una espada que nos atraviesa la columna, pero ignoramos esas cumbres ciclópeas y nos instalamos en los valles y en la costa, como si el país entero sufriera un vértigo incontrolable, un miedo a las alturas que nos impide disfrutar del rasgo más imponente de nuestro paisaje. A menos de una hora de aquí, justo

donde uno deja la carretera para tomar el camino de tierra que escala la montaña, hay un enorme cuartel militar; la casa que compré fue construida por un teniente retirado del ejército. Lo investigué un poco, por pura curiosidad, y encontré unas notas de prensa donde lo acusaban de haber participado en la desaparición de varios prisioneros políticos durante la dictadura. Yo solo lo vi en dos ocasiones, cuando me mostró el lugar y cuando firmamos los papeles. No lo sabía en ese momento, aunque lo sospeché por el bajo precio que solicitó, pero estaba enfermo terminal. Murió menos de un año después. El jardinero nocturno me dijo que era un hombre odioso, detestado por todos en el pueblo. Caminaba con su viejo revólver de servicio en la cintura y se negaba a pagarles a los trabajadores por los arreglos que hacían en su casa. Cuando nos mudamos allí, encontré una granada sin percutor encima de una de las mesas de la sala de estar. Por mucho que lo intento, no logro recordar qué hice con ella.

VI

El jardinero nocturno había sido matemático, y ahora habla de las matemáticas como los exalcohólicos hablan del alcohol, con una mezcla de anhelo y temor. Me dijo que había tenido el comienzo de una carrera brillante, pero que había renunciado luego de conocer el trabajo de Alexander Grothendieck, un verdadero genio que, en la década de los sesenta, había revolucionado la geometría como no lo había hecho nadie desde Euclides y que luego abjuró de las matemáticas inexplicablemente a los cuarenta años, en el apogeo de su fama internacional, dejando un legado único y desconcertante cuyas ondas de choque continúan sacudiendo todas las ramas de su disciplina, que sin embargo él se negó a discutir, o siquiera a mencionar, hasta el día de su muerte, más de cuatro décadas después. Al igual que el jardinero nocturno, cuando Grothendieck llegó a la mitad del camino de su vida, dejó su hogar, a su familia, su carrera y a sus amigos y vivió como un monje, recluido en los Pirineos. Fue como si Einstein hubiera dejado la física luego de publicar su teoría de la relatividad, o como si Maradona hubiese jurado no tocar nunca más una pelota luego de ganar la Copa del Mundo. La decisión del jardinero nocturno de abandonar la vida social no se debió solamente a su admiración por Grothendieck, por supuesto. También había sufrido un divorcio que lo dejó en la ruina, se había distanciado de su única hija y le habían diagnosticado cáncer de piel, pero él insistía en que todo aquello, sin importar cuán doloroso había sido, era algo secundario al lado de la súbita constatación de que eran las matemáticas –y no las bombas atómicas, los computadores, la guerra biológica o el apocalipsis del clima– las que estaban cambiando nuestro mundo a tal punto que en tan solo un par de décadas, a lo sumo, sencillamente no seremos capaces de entender qué significa ser humano. No es que alguna vez hayamos podido hacerlo, me dijo, pero ahora las cosas están empeorando. Podemos despedazar átomos, deslumbrarnos con la primera luz y predecir el fin del universo con solo un puñado de ecuaciones, garabatos y símbolos arcanos que las personas normales no pueden entender a pesar de que gobiernan sus vidas hasta el más mínimo detalle. Pero no es solo la gente común: los propios científicos han dejado de entender el mundo. Mira la mecánica cuántica, por ejemplo, la joya de la corona de nuestra especie, la teoría física más precisa, hermosa y con mayor alcance que hemos inventado. Está detrás de internet, de la supremacía de nuestros teléfonos celulares, y ofrece la promesa de un poder computacional solo comparable a la inteligencia divina. Ha transformado nuestro mundo hasta volverlo irreconocible. Sabemos cómo usarla, funciona por una suerte de milagro, y sin embargo no hay un alma en este planeta, nadie

vivo o muerto, que realmente la entienda. La mente no puede lidiar con sus paradojas y contradicciones. Es como si la teoría hubiese caído a la Tierra al igual que un monolito proveniente del espacio, y nosotros sencillamente gateamos a su alrededor como simios, jugando con ella, lanzándole piedras y palos, sin ninguna comprensión verdadera.

Así que ahora se dedica a su jardín, cuida el suyo y también trabaja en otras propiedades del pueblo. Que yo sepa no tiene amigos, y sus vecinos lo consideran un bicho raro, pero a mí me gusta pensar que sí somos amigos, ya que a veces deja un balde con compost afuera de mi casa, como regalo para mis plantas. El árbol más antiguo de mi terreno es un limón, su copa es un tupido enjambre de ramas. Hace poco, el jardinero nocturno me preguntó si yo sabía cómo morían los cítricos: cuando llegan a la vejez, si logran sobrevivir a sequías, enfermedades y a los incontables ataques de pestes, hongos y plagas, sucumben por sobreabundancia. Al alcanzar el fin de su ciclo de vida, dan una última cosecha gigantesca de limones. En su primavera final, sus flores brotan y florecen en enormes racimos y llenan el aire con un dulzor tan fragante que te hace picar la garganta y las narices a dos cuadras de distancia; sus frutos maduran todos a la vez, ramas completas se quiebran bajo su peso, y luego de un par de semanas el suelo a su alrededor está cubierto de limones podridos. Es extraño, me dijo, ver tanta exuberancia antes de la muerte. Uno puede imaginarla en el reino animal, esos millones de salmones copulando antes de caer muertos, o los miles de millones de arenques que vuelven blancas las aguas de las costas del Pacífico con su semen y sus huevos, a lo largo de cientos de kilómetros. Pero los árboles son organismos muy diferentes, y esos espectáculos de monstruosa fertilidad no parecen propios de una planta y son más parecidos a los excesos de nuestra propia especie, con su crecimiento desbordado y fuera de todo control. Le pregunté cuánto tiempo le quedaba de vida a mi limón. Me dijo que no había forma de saberlo, al menos no sin cortar su tronco para mirar sus anillos. Pero ¿quién querría hacer una cosa así?

RECONOCIMIENTOS

Me gustaría agradecer a Constanza Martínez por su invaluable contribución a este libro, ya que peleó conmigo por cada pequeño detalle. Esta es una obra de ficción basada en hechos reales. La cantidad de ficción aumenta a lo largo del libro; mientras que en «Azul de Prusia» solo hay un párrafo ficticio, en los textos siguientes me tomé mayores libertades, tratando de permanecer fiel a las ideas científicas expuestas en cada uno de ellos. La mayoría de las referencias históricas y biográficas utilizadas en esta obra pueden ser encontradas en los siguientes libros y artículos, a cuyos autores también me gustaría agradecer, aunque una lista completa sería demasiado larga: Walter Moore, *Schrödinger, vida y pensamiento*; Manjit Kumar, *Quantum: Einstein, Bohr y el gran debate sobre la naturaleza de la realidad*; Christianus Democritus, *Enfermedades y remedios de la vida de la carne*; John Gibbon, *Erwin Schrödinger y la revolución cuántica*; Erwin Schrödinger, *Mi visión del mundo*; Alexander Grothendieck, *Cosechas y siembras*; Arthur I. Miller, *Erótica, estética y la ecuación de onda de Schrödinger*; Werner Heisenberg, *Física y filosofía: la revolución en la ciencia moderna*; David Lindley, *Incertidumbre: Einstein, Heisenberg, Bohr y la lucha por el alma de la ciencia*; Winfried Scharlau y Melissa Schneps, *¿Quién es Alexander Grothendieck? Anarquía, matemáticas, espiritualidad, soledad*; Ian Kershaw, *Hitler*; W. G. Sebald, *Los anillos de Saturno*; Karl Schwarzschild, *Obras completas*; Jeremy Bernstein, *El reacio padre de los agujeros negros*.

Edición en formato digital: abril de 2020

© imagen de cubierta, «Mesofase», Adrián Gouet

© Benjamín Labatut, c/o Puentes Agency, 2020

© EDITORIAL ANAGRAMA, S.A., 2020
Pedró de la Creu, 58
08034 Barcelona

ISBN: 978-84-339-4144-2

Conversión a formato digital: Newcomlab, S.L.

anagrama@anagrama-ed.es
www.anagrama-ed.es

cover