



MEMORIAS PERSONALES DE PAULI

Victor F. Weisskopf*



elementos núm. 8, año 2, vol. 2. Impreso en México.

Arnold Sommerfeld (izquierda) con Wolfgang Pauli en una conferencia sobre metales celebrada en Ginebra en Octubre de 1934 (Fotografía en la CERN, cortesía de la Biblioteca Niels Bohr AIP).

Los más antiguos discípulos del gran Wolfgang Pauli recordamos con placer y a la vez con nostalgia los años anteriores a la guerra cuando tuvimos el privilegio de trabajar con él. Se trata de uno de los periodos más estimulantes, interesantes y productivos de la física. En la misma época, sin embargo, Europa presencié algunos de los hechos que se encuentran entre las acciones más terribles y perversas del hombre contra sí mismo. Esa coincidencia que se presenta en la historia de la humanidad entre los más grandes logros y las peores vilezas siempre me han impresionado y deprimido profundamente. Como Dickens decía: "Fue el mejor y el peor de los tiempos."

Empezaré mi historia un poco antes: en 1932 recibí una beca de la fundación Rockefeller por un año, para estudiar en los lugares de mi elección; quise dividir mi tiempo entre Copenhague y Cambridge, Inglaterra, con el objeto de aprender de dos grandes hombres Niels Bohr y Paul A.M. Dirac. En Copenhague no sólo aprendí mucho de la imponente personalidad de Bohr —los que pasaron algún tiempo con él estuvieron profundamente influenciados por su manera de pen-

* Tomado de *Physics Today*, diciembre de 1985, vol. 38, núm. 2. Traducción realizada por el Centro de Traducciones del Departamento de Idiomas, UAP.

Victor F. Weisskopf profesor emerito del Instituto Tecnológico de Massachusetts en Cambridge. Fue director general del CERN de 1961 a 1965.

sar y de vivir—, también conocí allí a mi esposa; por lo cual la parte del tiempo dedicado a la beca Rockefeller estaba, de alguna manera, prejuiciado en favor de Copenhagen.

Mi estancia en Cambridge fue también muy importante para mí, no tanto por Dirac pues no era fácil aprender de él: trabajaba solo y no tenía mucho contacto con otros físicos o futuros físicos. Ahí conocí a Rudolf Peierls, quien también tenía una beca Rockefeller, era algunos años mayor que yo y aprendí mucho de él. Dos o tres años no son muchos pero significan una gran diferencia cuando uno es joven y algunas veces al final de la vida. Peierls me introdujo a la teoría del campo relativista, a hacer cálculos con la ecuación de Dirac, una habilidad conocida con el nombre de “gimnasia alpha”.

La beca de Peierls era de \$200 dólares al mes, mientras que para mi sorpresa la mía sólo era de \$150. Debo decir que ambas cantidades representaban en aquel tiempo una riqueza insospechada para el europeo medio. La razón de la diferencia era que él estaba casado, en tanto que yo apenas iba a hacerlo.

PERSONALIDAD CIENTIFICA

La Fundación Rockefeller nos pidió enviar reportes acerca de nuestros logros durante el tiempo que duraba la beca. Como prueba de algunas de sus actividades Peierls envió a la Fundación el anuncio del nacimiento de su primer hijo; por supuesto, yo no pude hacer lo mismo. Más tarde nos enteramos que a los funcionarios de Nueva York no les gustó el sentido del humor de Peierls.

Como tratar a Pauli

En aquella época —debe haber sido mayo o junio de 1933— llegó una carta de Pauli pidiéndome que fuera su asistente en Zurich reemplazando a Hendrik Casimir a quien Paul Ehrenfest, un poco antes de suicidarse, le había pedido que regresara a Leiden. ¿Podría haber algo mejor para un joven físico que trabajar con Pauli? eso era la realización de mi sueño; pero, ¿por qué me escogió a mí y no a alguien con más experiencia como

Hans Bethe? Esto lo supe tiempo después.

Ahora tenía algo más que aprender de Peierls ya que había sido asistente de Pauli anteriormente, y por supuesto le pregunté sobre sus experiencias. El me dijo: “es algo grandioso pero debes estar preparado”. Desde entonces Peierls me enseñó, no sólo electrodinámica, sino también “cómo tratar a Pauli”. Me dio muchos buenos consejos, dijo por ejemplo: “debes tener mucho cuidado cuando des una conferencia en el Coloquio de Zurich. A Pauli le gusta interrumpir al conferencista cuando piensa que está equivocado o que lo que está diciendo es incongruente. El mejor método para enfrentarse a esto es el siguiente: el día de tu conferencia ve con Pauli por la mañana y platícale lo que planeas decir. Si no le gusta te dirá, en los términos más fuertes, que lo que dices es muy tonto, que estás totalmente equivocado, que es evidente, o que cualquier niño lo sabe, etc. etc. Después, por la tarde, durante el coloquio —continuó Peierls— dirás exactamente lo que ibas a decir originalmente. No necesitas cambiar nada, excepto si realmente te convenció de lo que te dijo. Pauli se sentará en la primera fila y cuando toques los puntos en los que no estuvo de acuerdo, casi imperceptiblemente, dirá entre dientes para sí mismo: ‘Se lo dije, se lo dije. No debe estar tan equivocado entonces.’”

Cuando llegué a Zurich para empezar mis trabajos en el otoño de 1933, supe por qué Pauli me solicitó como asistente en lugar de Bethe.¹ Toqué varias veces la puerta de la oficina de Pauli hasta que escuché un tenue “adelante”.



Niels Bohr y Franca Pauli en una conferencia celebrada en el Instituto Bohr en Copenhagen en 1936 (Fotografía tomada por P. Ehrenfest Jr., Biblioteca Niels Bohr AIP, colección Weisskopf).

¹ Ya he hecho la narración que contesta a esta pregunta; sin embargo es válido que un autor publique nuevamente los resultados que ha obtenido. Ver V. Weisskopf, *Physics in the XX Century*, MIT Press, Cambridge, Mass. (1972), p. 1.

WOLFGANG PAULI

Vi, en un rincón del cuarto a Pauli en su escritorio y dijo: “espera, espera, tengo que terminar este cálculo” (*Erst muss ich fertig ixen*); esperé algunos minutos y entonces dijo: “¿quién eres?” “Soy Weisskopf, Ud, me pidió que fuera su asistente”. “Sí”, dijo, “había pensado primero en Bethe, pero él trabaja la teoría del estado sólido y a mí no me gusta, a pesar de que yo la inicié”. Esta era entonces la razón.

Hice un trato con él y le manifesté: “desde luego estaré encantado de trabajar con Ud., pero esas nuevas cosas en las que está trabajando —el enfoque Klein-Kaluza de la relatividad general no las puedo entender y no me gustaría trabajar en eso; sin embargo estoy listo para trabajar en todo lo demás”. Pauli aceptó las condiciones porque estaba, de alguna manera, aburrido de trabajar en eso (actualmente esta teoría parece ser la última palabra para los más sofisticados teóricos de la partícula). Entonces me dio un problema para estudiar —no recuerdo cuál—. Una semana después me pidió lo que había avanzado. Se lo mostré y dijo: “debí haber solicitado a Bethe”. Peierls me había preparado bien para los eventos como éste, y lo tomé con calma, como un reto para obtener un conocimiento más profundo de la física.

Las anécdotas que circulaban entre los físicos acerca de Pauli daban una imagen distorsionada de su personalidad; se le veía como una persona de mal carácter que intentaba herir a sus colegas más débiles. Nada más lejos de la verdad. La rudeza ocasional de Pauli, a la que se le hacía mucha publicidad, era una expresión de su disgusto por las verdades a medias y el pensamiento desordenado; pero nunca estaba dirigido contra alguien en especial. Pauli era una persona extremadamente honesta, tenía una honestidad casi infantil,

decía siempre lo que pensaba y lo expresaba en forma directa. No hay nada más tranquilizador que vivir y trabajar con alguien que dice todo lo que está en su cabeza; pero es necesario acostumbrarse a ello. Pauli no intentaba herir a nadie aunque algunas veces lo hacía sin querer. Le disgustaban las verdades a medias, o las ideas que no estuvieran bien reflexionadas y no toleraba hablar de ideas vagas. Era, como mucha gente decía, la conciencia de la física. Le gustaba que la gente pensara las cosas a fondo y que las expresara correctamente. Nunca se cansaba de contestar preguntas ni de explicar problemas a cualquiera que lo solicitara. No era un buen conferencista porque no tenía la habilidad de saber en qué medida el auditorio le estaba entendiendo y quienes le escuchaban no se atrevían a interrumpirle con preguntas. Una vez un estudiante le interrumpió diciendo: “Ud. nos dijo que la conclusión era evidente, pero no puedo entenderla”. Pauli hizo lo que normalmente hacía cuando tenía que reflexionar durante una conferencia: abandonó el salón y después de unos minutos regresó y dijo: “les evidente!”

Cuando acudía uno a él para decirle “explíqueme esto, por favor, porque no lo entiendo”, Pauli lo hacía con mucho gusto y paciencia. Con frecuencia comentábamos: “para Pauli cualquier pregunta es estúpida, entonces no dudes en preguntarle cualquier cosa”. Le encantaban las explicaciones sencillas e ilustrativas pero correctas y no engañosas. Una vez Paul Scherrer, quien era su colega en física experimental, además de un excelente conferencista y un amante de las conclusiones simples le comentó: “Pauli, me gustaría mos-

trarte como expliqué ese efecto en mi curso: mira, en este caso el *spin* es hacia arriba; en este otro, es hacia abajo e interactúan. . . ¿no se trata de algo bastante simple?” Pauli contestó: “efectivamente, es simple pero también es equivocado!”

Pauli amaba a la gente y era muy leal con sus estudiantes y colaboradores. Todos sus discípulos tenían un gran afecto personal hacia él, no solo por los discernimientos que nos daba, sino por sus admirables cualidades humanas. Es cierto que algunas veces era difícil de sobrellevar, pero todos nos dábamos cuenta de que nos ayudaba a ver nuestras debilidades. Ehrenfest expresó esta idea en forma correcta cuando J. Robert Oppenheimer trabajó con él, como un joven posdoctorado, a finales de los años veinte. Ehrenfest estaba disgustado porque Oppenheimer contestaba siempre en forma rápida a cualquier pregunta. Ehrenfest sentía que la respuesta no siempre era correcta pero que no era capaz de argumentarlo bastante rápido. Por esta razón le escribió a Pauli diciendo: “tengo aquí a un admirable e inteligente americano, pero no puedo con él. Es demasiado listo para mí. ¿No podría darle un jalón de orejas moral e intelectualmente?” (*Zurecht prügeln*). Pauli nos jalaba las orejas a todos, y a nosotros nos encantaba.

Había alguien con quien Pauli actuaba en forma muy distinta. Cuando Arnold Sommerfeld, antiguo maestro suyo, llegó a Zurich a visitarlo, sucedió algo interesante: “sí, Herr Geheimrat, sí, esto es sumamente interesante, pero tal vez yo preferiría una formulación un tanto diferente. ¿me permitiría ponerlo de esta manera? . . .” Era muy divertido, para nosotros víctimas de sus agresiones, ver que se comportaba en forma correcta, amable y servicial; un Pauli completamente diferente.

Los asistentes de Pauli no teníamos muchas tareas constantes que realizar. Pauli mismo diseñaba los problemas que se iban a asignar como tarea en sus cursos, nosotros los asistentes sólo teníamos que calificarlos. Nuestra labor principal consistía en prepararnos para las discusiones de su trabajo así como de los avances recientes. Pauli tomaba esto muy en serio y era muy difícil ausentarse durante el periodo de trabajo. Una vez le pregunté con mucha ansiedad: "¿me permite ir a Copenhagen por una semana?", "para qué?", preguntó apresuradamente. Le contesté: "pienso casarme y regresar con mi esposa". Para mi tranquilidad contestó: "aprobado, yo también me voy a casar!" (*Ich heirate nämlich auch*).

Los asistentes de Pauli teníamos otra labor agradable: su esposa le había pedido cambiar sus hábitos alimenticios debido a su obesidad, pero a Pauli le encantaban los pasteles y muchas tardes prefería continuar nuestras discusiones en una *Konditorey* cercana en donde se podían comer deliciosos pastelillos.

PERSONALIDAD CIENTIFICA

Una de mis responsabilidades consistía en prometer que nunca le mencionaría a su esposa sobre estas salidas secretas.

Desde luego había también responsabilidades más serias. Existía una intensa correspondencia entre Werner Heisenberg y Pauli en relación a los problemas de la electrodinámica cuántica. Algunos de estos problemas tales como los infinitos inevitables eran muy serios y fueron resueltos mucho tiempo después. Muchos de ellos, sin embargo, pudieron ser resueltos en aquel tiempo. Siempre que llegaba una carta de Heisenberg, Pauli la discutía conmigo y frecuentemente me pedía que la contestara: "tú la escribes, yo la corrijo y después se la enviamos". Una vez llegó una carta de Heisenberg y Pauli se puso molesto de su contenido: "afirmaciones tontas: todo es equivocado y estúpido, ¡debes decírcelo en la carta!" ¿Qué podía yo hacer? Bueno, empecé explicándole nuestros

desacuerdos de la mejor manera posible, después le cité a Leporello en Don Giovanni: "Mi maestro quiere decírcelo, yo no me atrevería" y continué repitiéndole literalmente todos los cursos de Pauli.

Sucedió algo poco afortunado en mi carrera como físico; Pauli me pidió que calculara la energía del electrón, basándome en la teoría del positrón, para saber si esta energía era menos divergente en esta teoría. Encontré que la divergencia era igualmente grande. Y publiqué los resultados. Algunas semanas después de la publicación recibí una carta de Wendell Furry, quien trabajaba con Oppenheimer en aquella época, informándome que había cometido un simple error de signo en mi cálculo. Si se hace correctamente, la divergencia es sólo logarítmica. La teoría del positrón significa un avance considerable. Resultado opuesto al que yo había pronosticado en mi trabajo. Me sentía deprimido por haber cometido y publicado un error tan tonto en un problema tan importante. Me dirigí a Pauli y le dije que quería abandonar la física, que nunca superaría este tropiezo. Pauli trató de consolarme diciendo: "no lo tomes tan en serio, muchas personas hacen publicaciones equivocadas; aunque yo nunca lo he hecho".

Lo que relataré enseguida muestra, qué tan respetables eran las relaciones entre los físicos en aquella época. Le pedí a Furry, por carta, que publicara el resultado que había obtenido bajo su nombre o cuando menos que apareciera como coautor del trabajo corrigiendo el error, pero Furry se portó muy gentilmente contestando; que no, que yo debería publicar la corrección bajo mi nombre y mencionarlo como la persona que me hizo ver el error. Desde entonces la divergencia logarítmica de la energía del electrón aparece con mi nombre y no



Hendrik Casimir (izquierda) con Weisskopf en la conferencia celebrada en 1934 en el Instituto Bohr en Copenhagen (Fotografía tomada por P. Ehrenfest Jr., Biblioteca Niels Bohr, colección Weisskopf).

con el de Furry. Efectivamente, los tiempos han cambiado, así como las actitudes de los físicos hacia las publicaciones de sus colegas. Recuerdo haberle mostrado a Pauli una publicación reciente sobre una materia que le interesaba. Pauli hizo el siguiente comentario: "Yo lo pensé también pero me alegra que él lo haya resuelto, así ya no tendré que hacerlo yo."

Ahora les contaré algo sobre el origen del trabajo que Pauli y yo escribimos² sobre la electrodinámica cuántica con las partículas de Bose: en el año de 1934 me estaba divirtiendo con la llamada ecuación de Klein-Gordon que es la ecuación de onda relativista de las partículas cuyo *spin* es igual a cero. Estaba sorprendido por el hecho de que la intensidad de onda $|\Psi|^2$ no se conserva en presencia de campos electromagnéticos, mientras que la expresión para la densidad de carga difiere de $|\Psi|^2$ y cumple con las leyes de la conservación de la carga. Sentí que se podría tratar de algo así como una falta de conservación del número de la partícula en la ecuación y que esto podría conducir a la producción de una pareja o a la aniquilación. A pesar de lo que aprendí de Peierls, en Cambridge, no era capaz de enfrentarme a este problema, requería del conocimiento de lo que era conocido con el nombre de "segunda cuantización" o la cuantización del campo ondulatorio, cosa con la que no estaba muy familiarizado en aquella época.

Acudí a Pauli por ayuda; esto sucedió un poco después de su separación de su primera esposa y se encontraba de muy mal humor. Intenté explicarle mis dificultades así como mis conclusiones tentativas, pero estaba muy impaciente y repetía una y otra vez lo tontas que eran mis observaciones; final-

WOLFANG PAULI

mente le repetí un verso tomado de la ópera de Wagner conocida con el nombre de *Die Meistersinger* que decía: "Oh maestro por qué tanta agitación y tan poco reposo; creo que su juicio sería más maduro si escuchara mejor". El me miró y preguntó: "¿qué es eso?" contesté que estaba tomado del *Meistersinger* a lo cual contestó: "Wagner no me gusta en absoluto!" y así terminó la discusión.

Al día siguiente se encontraba de mejor humor y le repetí mi problema. Contestó lo siguiente: "suena interesante, ¿por qué no me lo dijiste ayer?". Este fue el comienzo de una maravillosa experiencia en la cual aprendí de Pauli, con detalle, cómo abordar la "segunda cuantización". Encontramos que la electrodinámica cuántica de partículas sin *spin* conduce a la creación de antipartículas, a la creación de parejas y a la aniquilación; todo esto se descubrió sin la necesidad de llenar los estados de energía negativa con partículas, como lo hizo Dirac para obtener este resultado de su ecuación. A Pauli nunca le gustó este ardid y con frecuencia se refería a nuestro ensayo como un artículo anti-Dirac. Por supuesto más tarde se demos-

tró que el artificio de llenar estados de energía negativa utilizando la ecuación de Dirac tampoco era necesario.

Pauli me pidió calcular las secciones transversales de creación de pares y aniquilación de partículas sin *spin* de acuerdo a nuestra teoría. El cálculo no era muy diferente de aquel utilizado para electrones y positrones comunes y corrientes que Bethe y sus colaboradores habían utilizado un poco antes. En ese tiempo me encontré a Bethe en una conferencia en Copenhague y le pedí que me mostrara como hacer los cálculos; yo me preguntaba cuánto tiempo se llevaría para llegar al resultado final, me contestó: "a mí me llevaría unos días, a tí te llevará algunas semanas". Efectivamente así sucedió. Sin embargo cometí un error por un factor de cuatro. Otra prueba de que Pauli debió haber llamado a Bethe.

El principio de exclusión

Nuestro trabajo era algo más que un interesante ejercicio formal, puesto que en aquella época no se sabía de la existencia de partículas cuyo *spin* fuera igual a cero. Sin embargo, algunos años después de que dejé a Pauli, éste utilizó algunas de estas ideas para el desarrollo de su famosa prueba de la conexión entre el *spin* y las estadís-



Paul A.M. Dirac y Rudolf Peierls (derecha) con Pauli (al centro). (Biblioteca Niels Bohr ATP).

² W. Pauli, V.F. Weisskopf, *Helv. Phys. acta* 7, 709 (1934).

ticas: las partículas con un *spin* semientero deben cumplir con el principio de exclusión de Pauli; aquellas con un *spin* entero deben cumplir con las estadísticas de Bose. Este logro muestra la grandeza de Pauli; descubrió el principio de exclusión en 1925 a partir de un cuidadoso análisis del espectro atómico y no estuvo satisfecho con eso hasta que, quince años después, fue capaz de mostrar como esto se desprendía necesariamente de la teoría cuántica del campo.

Un día, durante el tiempo que pasé como su asistente, encontré una interesante nota que Pauli había hecho un par de años antes del descubrimiento del principio de exclusión. Una de mis tareas menos pesadas consistía en poner en orden la colección de reimpresos de Pauli; haciendo esto revisé viejos papeles y encontré una copia del famoso trabajo de Bohr sobre *Aufbauprinzip* (principio de estructuración) en el cual explicaba la tabla periódica de elementos como un efecto de la estructura de las capas de electrones. Todo aquel quien enseñe este maravilloso triunfo de la teoría cuántica usa el principio de Pauli para explicar la manera en que las capas de electrones se llenan cuando se pasa de un átomo a otro con un electrón adicional. Sin embargo, cuando Bohr publicó su trabajo sobre el sistema periódico, el principio de exclusión todavía no era conocido! Era un testimonio de la infalible intuición de Bohr, de que él, no obstante eso, obtuvo resultados correctos. Hojeando la copia de este trabajo que tenía Pauli, observé la página en la que Bohr decía: "yendo del Neón al Sodio debemos esperar que el electrón número once se mueva hacia la tercera capa. . ." Una nota que Pauli había escrito en el margen llamó mi atención: "¿Cómo lo sabes? ¿lo obtienes del mismo espectro que quieres explicar!", seguida por tres grandes

PERSONALIDAD CIENTIFICA

signos de admiración (lo que acabo de decir varía un poco de mi narración anterior; pero es la versión correcta. Ver *Physics Today*, agosto de 1970, p. 17). Le llevó a Pauli otros dos años explicarnos el por qué.

Integridad moral

Pauli se encontraba en Princeton durante la segunda guerra mundial. Quedarse en Suiza habría sido muy peligroso, pues todavía no era un ciudadano suizo; llevaba consigo un pasaporte austriaco y era considerado ciudadano alemán, después de que los nazis tomaron Austria. Los suizos aceptaron darle la nacionalidad después de que ganó el Premio Nobel en 1946. En Los Alamos hubo una discusión sobre si Pauli sería invitado al proyecto de la bomba atómica; hasta donde yo sé nunca se le invitó, pero, estoy seguro de que

hubiera rehusado por muchas razones; Pauli tenía una fuerte aversión hacia cualquier trabajo relacionado con armas, tampoco se hubiera sentido agusto en un equipo grande, su carácter sencillo lo hubiera hecho alejarse intuitivamente de semejante trabajo. Además, la física nuclear nunca le interesó a pesar de que él fue quien descubrió el *spin* del núcleo.

Cuando terminó la guerra, Pauli fue una gran ayuda para nosotros pues se le pidió que diera una serie de conferencias acerca de las ideas más recientes en la teoría de partículas, en las cuales nos remitió a la física básica. Poco después regresó a Zurich. Me pidió, entre otros, que le escribiéramos para mantenerlo al tanto de los avances más recientes, tanto en la teoría como en la investigación pues quería estar en contacto, lo más cercanamente posible, con la física de los Estados Unidos. Recuerdo una carta que le mandé en la cual le relataba los preparativos de Chien-Shiung Wu para probar la conservación de la paridad en las interacciones débiles. Pauli contestó que en su opinión esto era una



Comiendo. Esta fotografía tomada en la conferencia llevada a cabo en 1934 en el Instituto Bohr muestra a Pauli al centro con Geràrd Dirac (a la derecha) y a un asistente a la conferencia que quería comunicarle a Pauli sus ideas. Pauli contestó, "¡primero debo comer!" (Fotografía tomada por P. Ehrenfest Jr., Biblioteca Niels Bohr AIP, colección Weisskopf).

WOLFGANG PAULI



Hans Albrecht Bethe. Debido a la falta de interés de Pauli en la teoría del estado sólido Weisskopf obtuvo una beca como asistente que Pauli en principio iba a otorgar a Bethe, quien tenía más experiencia y había trabajado en ese campo (Biblioteca Niels Bohr AIP).

pérdida de tiempo, que él apostaría cualquier cantidad de dinero a que la paridad se conserva en cualquier proceso. Cuando su carta llegó me acababa de enterar de que en este caso la paridad era quebrantada. Me porté bien y no le envié un telegrama diciéndole que aceptaba una apuesta de 1000 dólares, sino que le relaté los sorprendentes resultados del experimento de Wu, pues en el extranjero no se usaban las llamadas telefónicas para los asuntos relacionados con la física. Pauli estaba sorprendido, contestó expresando su asombro: "me da gusto que no hayamos llevado a cabo la apuesta, me puedo dar el lujo de perder parte de mi reputación pero no parte de mi capital".

Pauli ablandó su carácter en los últimos años de su vida debido, fundamentalmente, a su segunda esposa, Franca, quien fue capaz de hacerle la vida más soportable y placentera, tarea nada fácil ya que Pauli tenía un carácter muy difícil, se deprimía fácilmente y con frecuencia se sentía realmente infeliz. Franca logró crear un hogar tranquilo en el que Pauli se sintió protegido y en paz y que le permitió satisfacer necesidades que están más allá de la física.

Pauli se llegó a interesar por algunas formas de misticismo, fundamentalmente a través de su contacto con el psicólogo suizo Carl Gustav Jung. Posteriormente, llevó una profunda amistad con Gershon Scholem, gran hombre de letras y autoridad mundial en relación al misticismo judío, conocido con el nombre de Kabbalah (esta doctrina relaciona cada palabra del lenguaje hebreo con un número que tiene profundo significado simbólico. El número que corresponde a la palabra Kabbalah es, por casualidad, el 137). Pauli y Schilem se veían frecuentemente e intercambiaban puntos de vista a través de cartas. Con algunas raras excepciones, Pauli casi nunca hablaba de este

tipo de intereses con sus amigos físicos; tampoco hablaba mucho en relación a esto conmigo, de no ser porque me pidió que fuera a ver a Scholem cuando fui a Jerusalén. Fue una gran experiencia conocer a este gran hombre e introducirme a ideas que son tan ajenas para quienes se dedican a la física.

El interés de Pauli en estos campos de la experiencia humana era en gran medida una expansión natural de su involucramiento en la física moderna. Pauli era discípulo de Bohr, tal vez su discípulo más cercano, Bohr con frecuencia aplicaba su concepto de complementariedad a preocupaciones humanas que están más allá de las ciencias

naturales. El enfoque científico racional es sólo una forma de abordar el mundo que nos rodea. Existen otros enfoques aparentemente contradictorios como las imágenes de las partículas y de las ondas en la física, que versan sobre aspectos de nuestros pensamientos y emociones. Un enfoque dado parece frágil y sin sentido cuando se analiza en el marco de otro, pero es efectivo y convincente en su propio marco. A Pauli le atraía mucho esta generalización del concepto de complementariedad.

Pauli creó un estilo de pensamiento e investigación teóricos que influyeron en la física de todo el mundo. Estilo que pone énfasis en las raíces esenciales y en las simetrías de las leyes de la naturaleza en su forma matemática, sin muchas palabras ni ademanes. Su forma clara de pensar y trabajar es para nosotros un ideal que hay que imitar; con frecuencia nos preguntamos: "¿qué diría Pauli en este caso?" Muchas veces llegamos a la conclusión de que: "Pauli no lo aceptaría". Sin embargo, Pauli puso el ejemplo no sólo en el carácter de su trabajo, sino que él personificaba la lucha por alcanzar la máxima claridad y pureza tanto en la ciencia como en las relaciones humanas. En buena medida le dedamos a Pauli el hecho de que en la comunidad de los físicos exista todavía un cierto grado de sana sencillez, honestidad y franqueza a pesar de toda la política, la publicidad y las ambiciones que existen, y que eran tan extrañas a él. Pauli no sólo fue un físico, era también una gran personalidad capaz de ver de una manera más profunda que otros los problemas científicos y humanos. Los grandes misterios de la mente humana no eran desconocidos para él. Pauli es un ejemplo, para todos nosotros, de como vivir una vida tranquila y contemplativa, de integridad moral e intelectual, en estos tiempos turbulentos.

BULGARIA

457'86

DE HOY

*El mañana
comienza hoy*

