

# RECUERDOS PERSONALES

Por Laura Fermi

De los trabajos que durante la guerra se realizaban en el Laboratorio Metalúrgico de Chicago, yo no sabía nada. La última noticia científica importante de que me había enterado estaba relacionada con el descubrimiento de la fisión. Era a principios de 1939 y hacía unas pocas semanas que nos habíamos instalado en Nueva York, después de abandonar la Italia fascista. Esa noticia, que se difundió rápidamente a raíz de un viaje de Bohr a los Estados Unidos, nos impresionó mucho a Fermi y a mí, porque, al parecer, cerraba definitivamente un episodio que nos había preocupado en gran manera y cuyas consecuencias habían permanecido inciertas durante mucho tiempo. En Roma, casi cuatro años antes, durante la primavera de 1934, Fermi y sus colaboradores habían bombardeado uranio con neutrones, obteniendo varios productos radiactivos, uno de los cuales no pudieron identificar. Se les ocurrió que si aquel producto era el resultado de la emisión beta, tal vez se tratase de un elemento que no se encontraba en la naturaleza, de número atómico 93. Los análisis químicos parecían confirmar esa hipótesis, pero careciendo de suficiente experiencia en el manejo de cantidades sumamente pequeñas de las sustancias radiactivas producidas, reconocieron que no podían fiarse totalmente de los resultados obtenidos.

En un discurso oficial pronunciado en presencia del Rey, el profesor O. M. Corbino, director del Laboratorio de Física, dijo que consideraba muy razonable el propósito de Fermi de proceder a nuevas investigaciones antes de anunciar el descubrimiento, pero que, a su juicio, no cabía la menor duda de que se había obtenido el elemento 93. La prensa fascista anunció el descubrimiento sin la menor reserva y los periódicos de los demás países difundieron la noticia. Naturalmente, algunos hombres de ciencia extranjeros manifestaron cierto escepticismo; ello produjo tal efecto sobre Fermi que nunca le he visto tan preocupado ni antes ni después. Durante los años siguientes algunos hombres de ciencia repitieron los experimentos de Roma; Otto Hahn y Lise Meitner confirmaron oficialmente los datos obtenidos por Fermi, pero más adelante volvieron a surgir ciertas dudas. Y cuando Hahn y Strassmann descubrieron la fisión, la actividad desconocida fue identificada con la de un isótopo del bario; al parecer acababa de extenderse el certificado de defunción del elemento 93. No creo que nadie previese entonces que ese elemento resucitaría definitivamente al cabo de pocos meses como estado intermedio entre el uranio y el plutonio, y que sería bautizado con el nombre de neptunio.



Laura y Enrico Fermi (foto Universidad de Chicago y Argonne National Laboratory)

Poco después de enterarnos del descubrimiento de la fisión, Fermi me dijo que había pensado en la posibilidad de que durante ese proceso se liberaran neutrones y que esta hipótesis, que había discutido con Bohr en una reunión, había provocado mucho interés. Me explicó entonces el principio de la reacción en cadena. Pero al cabo de unas semanas todos los trabajos relacionados con la energía atómica quedaron envueltos en un velo de misterio; lo habían propuesto, con gran pesar y en contradicción con sus tradiciones, los mismos físicos, Fermi entre ellos, al darse cuenta de las consecuencias militares de sus investigaciones. A partir de entonces nada supe ya de los trabajos de Fermi, y ni me enteré de que con objeto de producir una reacción en cadena él y Szilard habían pensado en construir una pila. Una vez, estando yo presente, alguien dijo que había visto un muro de carbón en el edificio del laboratorio de física, pero no dí mucha importancia a esas palabras y Fermi me dijo que era mejor que las olvidara. Fue la última indiscreción que se cometió en mi presencia.

En realidad poco me preocupaba el secreto que rodeaba los trabajos de la Universidad de Columbia. A Fermi nunca le había gustado mucho hablar de sus trabajos en casa, excepto en aquellos raros casos en que algún descubrimiento provocaba su euforia, por ejemplo cuando interpretó el aumento de eficacia de los neutrones para producir radiactividad después de atravesar sustancias ligeras, lo que constituyó su contribución teórica al descubrimiento de los neutrones lentos. Esa euforia hubiera estado mucho más justificada si Fermi hubiese podido prever que los neutrones lentos constituirían el principal objeto de sus trabajos durante quince años por lo menos y que le permitirían lograr finalmente la liberación controlada de energía nuclear. Las pocas noticias sobre el desarrollo de la física atómica que yo iba recogiendo provenían, no directamente de Fermi, sino de algunos de los físicos que nos acompañaban durante los paseos que todos los domingos solíamos dar por los alrededores de Roma. Fatalmente empezaban a hablar de contadores y de fuentes, del extraño comportamiento de los neutrones, de las cabezas y colas de los productos radiactivos, que eran los términos que empleaban en su jerga para designar a las actividades de vida corta y de vida larga. Debo decir que en Nueva York me costó más acostumbrarme a prescindir de los paseos que de la física.

En la primavera de 1942 Fermi se trasladó a Chicago, donde se estaban centralizando, bajo la dirección de Arthur Compton, todos los trabajos relativos a la reacción en cadena. Este traslado le simplificó la vida: durante varios meses había tenido que viajar entre Chicago y Nueva York pero, siendo súbdito de un país enemigo, necesitaba un permiso especial para cada viaje, pese a que estaba trabajando para el Tío Sam y colaborando en el esfuerzo de guerra. En Chicago las medidas de seguridad eran más meticulosas y aparentes que en la Universidad de Columbia: había guardias en todos los laboratorios del Metallurgical Project, se dio una escolta personal a algunos hombres de ciencia, se indicaron especialmente a las señoras los graves peligros que ciertas conversaciones entrañaban, había que observar reglas muy rigurosas; un número increíblemente grande de personas se encontró reunido con un mismo objeto y aceptó esta vida de suma discreción.

Fermi era muy hábil para guardar un secreto: nunca conseguí que me hablara del proyecto, ni siquiera que me explicara la razón de lo que todo el mundo sabía, o sea, que en el Laboratorio de Metalurgia no había ningún especialista en metalurgia. Una vez instalados y a medida que entré en contacto con otras personas, le fui hablando de los rumores que circulaban. "Dicen que en el Laboratorio de Metalurgia están investigando un nuevo tratamiento para el cáncer", le dije una vez. "¿De veras?", me contestó. En otra ocasión le dije que algunas personas que vivían cerca de los West Stands sentían fuertes

sacudidas en sus casas. "Lo atribuyen a una máquina que habéis instalado". Fermi se limitó a decir: "¿Ah, sí?". Estas respuestas evasivas nunca me molestaron. Formaban parte de un juego: yo trataba, sin mucha convicción, de enterarme de algo, y siempre perdía. Pero una vez me enfadé un poco.

Fue una tarde de principios de diciembre de 1942. Teníamos invitados en casa. Como nos habían aconsejado que, por razones de seguridad, nos abstuviéramos de establecer relaciones con el personal de la Universidad, todos los invitados eran personas que trabajaban en el Laboratorio de Metalurgia. A medida que iban llegando con sus esposas y mientras sacudían la nieve de sus abrigos felicitaban a Fermi sin decir por qué. Durante toda la tarde tuve la impresión de que me ocultaban algo muy importante; nadie quiso darme la menor explicación. Fermi parecía estar muy contento pero se mantenía tan reservado como de costumbre. A mí me pareció que el hecho de no dejarme participar, en mi propia casa, en lo que tanto les regocijaba, era una falta de consideración; insistí, pues, hasta que alguien me dijo finalmente que Fermi había hundido un barco japonés con un almirante a bordo. Nunca he logrado comprender mediante qué cálculos la persona que me informaba llegó a establecer una relación entre la reacción en cadena y semejante acción naval. De la existencia de la primera pila atómica no me enteré hasta poco después de terminada la guerra: un día Fermi trajo a casa un ejemplar mimeografiado del famoso Informe Smyth, que todavía no se había publicado.

Mis recuerdos de lo que fue el experimento de la pila se componen de elementos muy diversos y resultaría difícil determinar qué es lo que me contó Fermi y qué es lo que me contaron los que trabajaron con él. Fermi solía hablar con mayor frecuencia de detalles de poca importancia que del papel que había desempeñado en la construcción de la pila. Le gustaba, por ejemplo, recordar cómo se habían divertido a expensas de la Goodyear Tyre and Rubber Co., a la que habían encargado la construcción de un globo de forma cúbica. Ese globo estaba destinado a envolver totalmente la pila para poder extraer el aire de su interior, pero se trataba de un secreto y la compañía lo construyó creyendo que el ejército tenía el propósito de hacer volar un globo cuadrado. Bromas aparte, esa historia del globo demuestra la atención incesante con que durante cuatro años se realizaron los trabajos de la pila, y los esfuerzos que se hicieron para prever todas las dificultades y para afrontarlas. Los físicos estaban seguros de que era posible construir una pila que funcionara con uranio natural y habían calculado aproximadamente sus dimensiones, pero sabían que las dimensiones definitivas dependerían de la pureza de los materiales. Si la pureza del uranio o la del grafito resultaban inferiores a las especificadas, habría que aumentar las

dimensiones de la pila; pero había un límite del que no se podía pasar: la altura del techo de la pista donde se construía. Para sortear este escollo, Fermi insistió en que se tomaran las disposiciones necesarias para extraer el aire de la pila, ya que el nitrógeno absorbe los neutrones. De ahí la idea de construir el globo. Fermi y sus colaboradores habían estudiado ya en la Universidad de Columbia el efecto ejercido por el aire dentro de la pila.

Del ensayo final, que tuvo lugar el 2 de diciembre, pude recoger varias versiones, pues los que en él participaron se complacían en recordarlo. Todos coincidían en un punto: Fermi estuvo muy tranquilo mientras dirigía el experimento, mucho más tranquilo probablemente que cualquiera de las demás personas presentes. Algunas veces tuve la impresión de que sus amigos le censuraban por su imperturbabilidad, como si estimasen que una cierta inquietud hubiera sido más adecuada a las circunstancias. Probablemente se trataba por mi parte de un exceso de susceptibilidad, pero no puedo olvidar la observación que en el otoño de 1942 me hizo un físico, que se distinguía por su pesimismo, después de visitar el laboratorio. Empezó diciéndome que no me preocupara por mi destino. Luego agregó: "Si Enrico sale volando, usted también volará." Eso me decidió a plantear a Fermi la cuestión de los posibles peligros del experimento de la pila, sobre todo teniendo en cuenta que se efectuaba en medio de una gran ciudad. Esperaba probablemente una respuesta evasiva, por-

que la que me dio me sorprendió por lo detallada. Me explicó que él y sus colaboradores habían realizado todos los cálculos con el mayor cuidado y que habían llegado a una comprensión perfecta del comportamiento de la pila. No esperaban que se produjeran sorpresas y estaban seguros de que, una vez alcanzada la criticidad, la pila funcionaría normalmente y sin el menor riesgo. Pero como se trataba de algo completamente nuevo -la liberación de la energía nuclear- no podían dejar de lado la posibilidad de que un fenómeno imprevisto alterara el desarrollo del experimento. Los únicos riesgos eran los que podían derivar de semejante fenómeno.

Para reducir al mínimo los riesgos se tomaron todas las precauciones imaginables. Se habían dispuesto grandes cantidades de cadmio en un lugar adecuado con objeto de "detener" la pila si por algún motivo se perdía el control de la operación; se habían colocado barras de seguridad automáticas, aunque luego se comprobó que habían sido reguladas para un nivel demasiado bajo: su desplazamiento súbito produjo un fuerte ruido que Fermi creyó que era la señal para ir a almorzar. El experimento se efectuó lentamente y con todo cuidado, paso a paso, mientras Fermi verificaba repetidamente si el comportamiento de la pila correspondía a lo que se había calculado. La simple operación de retirar todos los controles y de poner la pila en marcha les llevó toda la mañana y gran parte de la tarde.