

SAM KEAN

LA BRIGADA DE LOS BASTARDOS

La apasionante historia de los científicos y espías
que sabotearon la bomba atómica nazi



Ariel

Sam Kean

La brigada de los bastardos

La apasionante historia de los científicos
y espías que sabotearon
la bomba atómica nazi

Traducción de Jorge Paredes

Ariel

Título original:
*The Bastard Brigade: The True Story of the Renegade Scientists
and Spies Who Sabotaged the Nazi Atomic Bomb*

Primera edición: junio de 2021

© 2019, Sam Kean
© 2021, Jorge Paredes Soberón, por la traducción

Derechos exclusivos de edición en español:
© Editorial Planeta, S. A.
Avda. Diagonal, 662-664, 08034 Barcelona
Editorial Ariel es un sello editorial de Planeta, S. A.
www.ariel.es

ISBN: 978-84-344-3356-4
Depósito legal: B. 7.593-2021

Impreso en España

El papel utilizado para la impresión de este libro está calificado como papel ecológico y procede de bosques gestionados de manera sostenible.

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea este electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (Art. 270 y siguientes del Código Penal).

Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra. Puede contactar con CEDRO a través de la web www.conlicencia.com o por teléfono en el 91 702 19 70 / 93 272 04 47.

Sumario

<i>Nota del autor</i>	13
<i>Prólogo</i> . Verano de 1944	15

PRIMERA PARTE. ANTES DE LA GUERRA, HASTA 1939

1. El profesor Berg	27
2. Fallos por poco y grandes aciertos	38
3. Rápidos y lentos	54
4. De Crimea a Hollywood	58
5. División	66
6. Girando sin control	80
7. Banzai Berg	95
8. Al borde	102

SEGUNDA PARTE. 1940-1941

9. El Club del Uranio	111
10. Agua pesada	126
11. Del juego a la realidad	132
12. Jack el Loco	135
13. El acuerdo	142
14. Los altibajos de Harvard	145
15. Maud Ray Kent	148

TERCERA PARTE. 1942

16. Resistencia	153
17. El fuego se oyó en todo el mundo	158
18. A la guerra	164

19. Brasil y más allá	170
20. Los días en Baja California	181
21. V-1, V-2, V-3	187
22. Cartas	189
23. Operación Freshman	195
24. El navegante italiano.	207

CUARTA PARTE. 1943

25. Mensajes secretos	215
26. Operación Gunnerside	219
27. El consuelo de la filosofía.	236
28. «Empezará la diversión»	243
29. Fuera de quicio	249
30. La hermosa Peenemünde.	256
31. PT-109	264
32. El bocazas.	269
33. Agua pesada bajo el fuego	275
34. Alsos	283

QUINTA PARTE. 1944

35. Busy Lizzie	291
36. El segundo asalto de Groves.	295
37. El transbordador.	298
38. Tiburones	306
39. El blues de Vizcaya	312
40. El gigantón	318
41. Barrenas y menta.	322
42. Remo	327
43. Afrodita contra Anvil	334
44. Valkiria	342
45. Evasión y resistencia	346
46. El Rayo A	350
47. <i>Zootsuit Black</i>	363
48. Recibiendo bastante bien	371
49. «I'll Be Seeing You»	374
50. El zoo de los colaboracionistas.	379
51. Rayos sanos, dientes sanos, paranoia sana.	386

52. El hombre más letal	392
53. La universidad nazi	400
54. Principios de incertidumbre	408
SEXTA PARTE: 1945	
55. Operación Big	419
56. El organista solitario	429
57. Triunfo y derrota	435
58. Alimania	443
59. Cae la bomba	449
<i>Epílogo. De 1946 en adelante</i>	<i>459</i>
<i>Material adicional</i>	<i>469</i>
<i>Agradecimientos</i>	<i>471</i>
<i>Personajes principales</i>	<i>473</i>
<i>Personajes secundarios</i>	<i>475</i>
<i>Fuentes</i>	<i>477</i>
<i>Índice temático</i>	<i>483</i>

El profesor Berg

El primer espía atómico estadounidense de la historia casi ni era estadounidense. Tras huir de los pogromos de Ucrania en la década de 1890, el padre de Moe Berg, Bernard, compró un pasaje de Londres a Estados Unidos en un barco de vapor abarrotado y sucio que apestaba a mortadela y a cuerpos sin lavar. Cuando llegó a Nueva York, los guetos y los bloques de viviendas hicieron que la tercera clase pareciera lujosa. Al oír que los extranjeros que se alistaban para combatir en la guerra de los Bóeres obtenían automáticamente la nacionalidad británica, se subió al primer barco con destino a Londres, solo para descubrir que la oferta había caducado. Muy a su pesar, se gastó los diez últimos dólares que le quedaban para volver a Nueva York, resignado a convertirse en ciudadano estadounidense.

Al cabo de poco, Bernard se casó con una costurera rumana llamada Rose, con la que tuvo tres hijos, y abrieron una lavandería en el Lower East Side. No tuvieron éxito. Lector empedernido, Bernard se quedaba a menudo tan absorto en sus libros mientras planchaba que quemaba las prendas de los clientes. Con el tiempo admitió sus limitaciones y abrió una farmacia en Newark, instalando a su familia en el apartamento del piso de arriba. (Como trabajaba mucho —quince horas al día—, se comunicaba con ellos gritando a través de un tubo que iba escaleras arriba.) Al tratarse de la primera familia judía del vecindario, los Berg sufrieron alguna que otra discriminación (los niños gritaban: «¡Eh, asesinos de Jesús!»), pero la farmacia acabó por convertirse en un centro social en el barrio.

Bernard era especialmente famoso por sus «cócteles Berg», laxantes elaborados a base de aceite de castor y cerveza de raíces. Antes de prepararlo, preguntaba a fulanita de tal a qué distancia vivía. «A cuatro manzanas», le respondía. Entonces medía los ingredientes para cuatro manzanas y hacía que se lo tomara de un trago. «Vaya directamente a casa —le advertía— y no se pare a hablar.» La gente aprendió por experiencia que no estaba bromeando.

El hijo pequeño de Bernard y Rose, Moe, que pesó cinco kilos y medio, llegó al mundo en 1902. Como Bernard trabajaba todo el tiempo, el chico tenía absoluta libertad para dedicarse a su pasión, el béisbol. Lanzaba constantemente pelotas, manzanas, naranjas y cualquier cosa vagamente esférica, y ya de niño era el mejor *catcher* de Newark. Se agachaba detrás de las tapas de las alcantarillas, con un guante que en sus diminutas manos parecía una almohada, y dejaba que los policías del barrio le lanzaran bolas. «¡Más fuerte! —gritaba Berg—. ¡Más fuerte!» Al final, un policía se hartó y le lanzó una bola con todas sus fuerzas. Berg se tambaleó hacia atrás y casi se cayó. Pero aguantó. Ningún adulto podía superarlo. Al oír hablar de su hazaña, el selecto equipo de una iglesia del barrio lo fichó. Insistieron en que utilizara un seudónimo cristiano, Runt Wolfe, y Runt se convirtió rápidamente en la estrella del equipo.

La única persona a la que no le impresionaba la habilidad de Moe para el béisbol era su padre. Era ciudadano estadounidense a regañadientes y no aprobaba un deporte tan típicamente americano. Despreciaba a los jugadores, a los que consideraba unos zoquetes en comparación con sus verdaderos héroes, los académicos. Pero el caso es que Moe también era muy buen estudiante: se graduó a los dieciséis años en el instituto y consiguió que lo admitieran en la Universidad de Princeton. Allí, siguiendo una de las pasiones de su padre, se especializó en lenguas romances y algunos semestres seguía seis cursos; por si eso fuera poco, se atrevió con el sánscrito y el griego. Cuando, más adelante, Berg se hizo famoso, ninguna de sus peculiaridades atraía más la atención que su facilidad por las lenguas. Algunos de sus admiradores afirmaban

que hablaba seis con fluidez, otros decían que ocho, y otros, una docena.

Para disgusto de su padre, Berg también jugaba al béisbol con los Tigers de Princeton. En aquel entonces, los partidos de la Ivy League atraían a menudo a multitud de espectadores, hasta veinte mil personas, y Berg triunfó como parador en corto titular del equipo. A ello ayudaba el hecho de medir metro ochenta y cinco y tener unas enormes manazas: «estrecharle la mano era como darle la mano a un árbol», recordaba uno de sus compañeros. En su tercer año, los Tigers a punto estuvieron de derrotar a los campeones mundiales, los Giants de Nueva York, en un partido de exhibición en los Polo Grounds que perdieron 3 a 2. Posteriormente condujo a los Tigers a un récord de 21-4 en su último año —incluyendo una serie de 18 victorias—, con un promedio de .337, que incluye un .611 contra sus rivales Harvard y Yale. Él y el segunda base del equipo aquel año, otro lingüista, discutían en el campo las estrategias defensivas en latín para evitar que los del otro equipo se enteraran.

Se supone que un parador en corto alto, bien plantado, el típico estadounidense de Princeton y con talento para las lenguas romances, ha de ser un tipo popular, y efectivamente la gente admiraba a Berg. Pero desde la distancia. En la facultad tenía pocos amigos de verdad, y en parte la culpa era de Princeton. La mayoría de los chicos de Princeton (en aquel entonces era una universidad solo para hombres) habían asistido a escuelas preparatorias de lujo y algunos llegaban a clase en coches con chófer. Berg, en cambio, a duras penas podía pagar la matrícula de 650 dólares trabajando los veranos como monitor de campamento en New Hampshire y repartiendo regalos de Navidad durante las vacaciones de invierno. Los lujos caros que adoptó —batines, brillantina perfumada— no engañaban a nadie. El hecho de ser judío tampoco ayudaba. En su último año, el equipo de béisbol de Princeton eligió a alguien un poco más adecuado (léase blanco, anglosajón y protestante) como capitán, cosa que le dolió. Y cuando llegó el momento de entrar a formar parte de un *eating club* (la versión de Princeton de las fraternidades), fue admitido con la condición de que no

molestase ni abogara en favor de otros judíos. Humillado, Berg se negó a incorporarse al club.

Pero su aislamiento no era solamente culpa de Princeton. La principal característica de Berg, la que definió toda su vida, era su secretismo. Era apuesto e ingenioso. Los hombres admiraban su erudición y sus habilidades atléticas. Las mujeres quedaban embelesadas cuando susurraba en francés y en italiano. Pero nunca asistía a fiestas, nunca invitaba a nadie a cenar, nunca permitía que nadie se le acercase. Era un solitario incorregible que apartaba constantemente a la gente y cultivaba un aire de misterio.

Dos clubes de béisbol, los New York Giants y los Brooklyn Robins (más adelante los Dodgers), intentaron fichar a Berg y sacarlo de Princeton en 1923: la asistencia a los partidos era cada vez menor y creían que una estrella judía podía ser un incentivo. Pero Berg tenía dudas: estaba muy ilusionado con realizar estudios de posgrado en La Sorbona de París aquel año. Sin embargo, al final firmó, con la esperanza de poder ir a La Sorbona fuera de la temporada regular. (Sí, claro, como la mayoría de los jugadores de béisbol.) De los dos clubes, los Robins eran los que tenían peor historial, lo que significaba que Berg podría jugar inmediatamente. Así que, para mayor vergüenza de su padre, aquel verano firmó un contrato de 5.000 dólares (lo que equivaldría a 71.000 dólares actuales). Algunos días más tarde, en Filadelfia, en su primer turno de bateo anotó una carrera.

Probablemente fue el momento álgido de su temporada como *rookie*. Aunque era un jugador elegante, con un brazo implacable, era joven e inseguro y cometió demasiados errores para jugar todos los partidos. Y lo que es peor, le costó adaptarse a los lanzamientos de la liga profesional. Aunque rara vez fallaba al pegarle a la bola, no lo hacía con fuerza y era demasiado lento para anotar carreras; un entrenador dijo en una ocasión que parecía que Berg corriese las bases con raquetas de nieve. Bateó solo un promedio de .186 en 49 partidos, y aquel verano un ojeador resumió las perspectivas de Berg en cuatro palabras: «Bueno atrapando, sin hits».

En lugar de practicar el bateo, aquel invierno Berg desapareció de la ciudad y se fue a La Sorbona. La matrícula era barata (1,95 dólares por curso, lo que hoy equivaldría a 28 dólares), así que se dio un atracón de clases, asistiendo a 22. Entre las asignaturas se incluían francés, italiano, latín medieval y «la comedia en el arte dramático». A Berg le interesaba especialmente la «degeneración» del latín al extenderse por Europa. «Cuanto más se alejaban de Roma las legiones de César —explicó posteriormente—, más se mezclaba el latín puro con las palabras y expresiones de los pueblos a los que trataban de someter.» También era un estudiante belicoso. Antes de un curso de Historia europea en el que se estudiaban las tensas décadas previas a la Gran Guerra, declaró: «Si es demasiado tendencioso, le diré al profesor que se meta el curso por el...». Pero, en general, las clases cubrieron ampliamente sus expectativas. Posteriormente, en una carta a casa manifestó que las clases particulares eran tan buenas que habría pagado cinco dólares por asistir a algunas de ellas: «Estoy aprendiendo tanto que debería patrocinar una cátedra en La Sorbona».

Mientras estaba en París, Berg adquirió la costumbre que conservaría toda su vida de leer varios periódicos al día, a menudo en diferentes idiomas. Aunque tenía pocas posesiones, acaparaba periódicos. Se llevaba un montón bajo el brazo a su habitación y leía unos cuantos artículos de aquí y otros tantos de allá. A continuación, siguiendo un sistema de archivo secreto, los colocaba sobre las sillas, los aparadores, las tuberías del baño, o incluso sobre la cama, para retomarlos más adelante. A esos periódicos a medio leer los denominaba diarios «vivos», y pobre del que tocara uno de ellos. Berg montaba en cólera, arrojaba al aire las páginas y salía atropelladamente a comprar un periódico «nuevo», por muy tarde que fuera o por horrible que fuera el tiempo. La gente únicamente podía tocarlo cuando había acabado de leer un periódico y lo había declarado «muerto». Nadie supo jamás por qué se alteraba tanto por aquello: formaba parte del misterio de Moe.

Desgraciadamente para la carrera deportiva de Moe, en París no solamente se atiborró de periódicos, sino que se aprovechó

al máximo de la gastronomía de la ciudad. Un día cualquiera empezaba con un desayuno a base de chocolate y cruasanes de mantequilla, y para cenar se ponía las botas en restaurantes por 50 centavos. La bebida también era una tentación. En una carta a casa dijo: «Probablemente no volveré a beber agua. El vino es muy vigorizante». No hacía ningún intento por realizar ejercicio, aparte de caminar, y aquel verano engordó más de cuatro kilos. Y cuando en marzo se presentó a los entrenamientos de primavera en tan lamentable forma, fue degradado a segunda división.

Así comenzó una larga y frustrante temporada en la liga menor, saltando de los Minneapolis Millers a los Toledo Mud Hens y a los Reading Keystones. (La degradación también debió de molestar a su padre.) Sin embargo, durante su segunda temporada en el purgatorio Berg logró 200 bateos y 124 carreras impulsadas, y en 1926 los Chicago White Sox lo repescaron por 50.000 dólares (700.000 dólares actuales), una ficha descomunal. Berg no quería perder otra oportunidad, por lo que trabajó duro y recompensó a los Sox jugando el mejor béisbol de su vida durante los años siguientes.

Berg debió parte de aquella mejora al hecho de jugar en una posición que le resultaba más natural. Explicó diferentes versiones de la historia a lo largo de los años, pero la verdad es que en agosto de 1927 el *catcher* titular de los Sox se lesionó en un choque en la zona de bateo. Al cabo de unos días el suplente se abrió un dedo durante un doble juego. Después el suplente del suplente, el último *catcher* de la lista, recibió un terrible golpe en otro choque en Boston. El entrenador se lamentaba:

—¿Qué diablos vamos a hacer ahora?

Al parecer Berg, que estaba sentado en el banquillo, señaló con el pulgar a un compañero de equipo, un primera base regordete que había sido *catcher* en la liga menor.

—Aquí tienes un *catcher*—dijo.

Pero el entrenador estaba de espaldas y no vio el gesto de Berg; solo oyó su voz y creyó que Berg se estaba presentando voluntario o que iba de sobrado. Se dio la vuelta y miró a su parador en corto en ciernes de arriba abajo.

—¿Has jugado de *catcher* alguna vez?

—En el instituto —respondió Berg.

—¿Por qué lo dejaste?

—Por lo que alguien dijo una vez. Dijo que era malísimo.

—¿Quién era ese alguien?

—Mi entrenador.

—Bueno, sal ahí y veamos si sabía de qué estaba hablando.

Berg dijo que a la orden y empezó a colocarse el equipo de *catcher*.

—Si pasa lo peor —dijo al banquillo—, tened la amabilidad de enviar mi cadáver a Newark.

Los Sox perdieron el partido, pero Berg jugó bien. Aquella noche, mientras sus compañeros de equipo se iban de juerga, él se unió a una manifestación en contra de las ejecuciones de Sacco y Vanzetti en el Boston Common, y cuando al día siguiente los Sox partieron hacia Nueva York para enfrentarse a los temibles Yankees, el entrenador lo convocó como *catcher* titular. Cuando Babe Ruth se colocó en el cajón de bateo en la segunda mitad de la primera entrada, sonrió y dijo: «Moe, vas a ser el cuarto *catcher* de los White Sox lesionado en la quinta entrada». Moe replicó que iba a pedir un aluvión de lanzamientos interiores sobre Ruth. Así «nos haremos compañía mutuamente en el hospital». Los dos se echaron a reír. Pero el *catcher* rio el último, con Berg pidiendo lanzamientos; el poderoso Babe fue eliminado dos veces aquel día y no logró que ninguna bola saliera del cuadro interior. Berg ridiculizó al resto de los miembros del Murderer's Row de manera parecida y anotó un sencillo y una carrera impulsada en la decisiva sexta carrera de la tercera entrada, contribuyendo a la victoria de los White Sox por 6 a 3.

No obstante, el entrenador de Berg no confiaba en su nuevo *catcher* y siguió rastreando la Costa Este en busca de jugadores de las ligas inferiores y semiprofesionales. La historia demuestra que fue una suerte que no encontrara a nadie, ya que, a medida que Berg se fue sintiendo más cómodo en la zona de bateo, se convirtió en uno de los mejores *catchers* de la liga estadounidense. Los equipos aprendieron enseguida a no poner a prueba su brazo: con su experiencia como pasador en corto pocos lanzamientos se le escapaban, y en una ocasión estableció un

récord en la liga jugando 117 partidos consecutivos sin cometer errores. Además de destacar en el terreno de juego, lo hizo también en el aspecto cerebral del béisbol. Identificaba el punto débil de cada bateador, y con sus constantes tamborileos y sus diabólicas peticiones de lanzamiento penetraba con facilidad en sus mentes, y los lanzadores casi nunca podían ignorar sus señales. A la hora de batear también era una ventaja. Al saber cómo pensaban los lanzadores, se convirtió en un útil bateador que golpeaba regularmente bolas rápidas en el lado izquierdo del campo. Ni siquiera su evidente punto débil, la falta de velocidad, le suponía un auténtico hándicap: se supone que los *catchers* son lentos. En 1929, su mejor temporada, Berg hizo un promedio de .287 hits en 107 partidos y 101 recepciones. Llegó incluso a obtener algunos votos como Most Valuable Player Award, o MVP.

Increíblemente, Berg hizo todo eso mientras fuera de temporada asistía a la Facultad de Derecho de la Universidad de Columbia. Cuando otros jugadores tomaban el tren de regreso a Alabama o a Texas para cortar leña en octubre, Berg se pegaba la paliza de ir a Manhattan, y como había empezado las clases con tres meses de retraso debido a sus compromisos deportivos, se rompía los cuernos para ponerse al día con los contratos y el derecho financiero. «Trabajaba como un troyano —dijo en una ocasión—, siempre pensando en febrero y en el sur (para los entrenamientos de primavera) una vez más.» A sus compañeros de equipo todo aquello les parecía raro y los periodistas deportivos lo encontraban divertido. A los propietarios de los White Sox les resultaba frustrante, ya que a menudo se perdía el entrenamiento de primavera en Shreveport dado que estaba acabando el curso académico. Sin embargo, Berg insistía en asistir, probablemente influido por su padre. Incluso cuando su hijo fue candidato, aunque con pocas probabilidades de ganar, a MVP, Bernard se negó a asistir a ningún partido. Siempre que alguien mencionaba al *catcher* en la farmacia de Newark, volvía la cabeza y escupía. «Un deporte», se mofaba. El derecho era mucho más respetable.

Así que, después de presentarse en primavera al examen del colegio de abogados de Nueva York —una lista de preguntas largas para desarrollar— y de regresar a Chicago para se-

guir con la temporada, miraba cada día el *New York Times* en la biblioteca para ver si había aprobado. Por fin, vio su nombre en la lista: era uno de los 600 que aprobaron, sobre un total de 1.600 aspirantes. «Piensa en los pobres pringados que han caído —se regodeó—. Nunca en la vida me había sentido más feliz.» Telefonó a Bernard para darle la noticia.

Su padre se mostró lacónico. «No hacía falta que pusieras una conferencia. Leo los periódicos.» Y le colgó el teléfono.

Seis meses después de su mejor temporada en la liga profesional, Berg sufrió una grave lesión. En abril de 1930, durante un partido de exhibición en Little Rock, cuando volvía a la primera base durante un intento de *pickoff*, los tacos se quedaron clavados en el barro y se rompió el ligamento de la rodilla derecha, por lo que hubo de pasar por el quirófano en la Clínica Mayo. Estuvo unos meses sin jugar y trató de volver, pero estaba claro que no se había recuperado. Una neumonía a mitad de temporada lo debilitó aún más. En definitiva, la lesión y la enfermedad hicieron que se perdiera los dos años siguientes, por lo que su actividad se limitó a veinte partidos con Chicago y —después de que Chicago le rescindiera el contrato— diez con Cleveland. Como su futuro en el béisbol parecía incierto, empezó a ejercer la abogacía en Wall Street fuera de temporada para ganar dinero. No le gustaba nada.

En 1932, tras dos años de rehabilitación, Berg se había recuperado lo suficiente para fichar por los Washington Senators. Sin embargo, sus piernas ya no eran las mismas. Su bateo, que en su día había sido aceptable, se deterioró; era más lento que nunca, lo que hizo que se convirtiera en un auténtico estorbo en el camino a la base y era incapaz de mantenerse en cuclillas durante horas bajo el sol con aquella rodilla. De modo que Washington lo relegó a *catcher* del *bullpen*.¹ A Berg nunca le volverían a confundir con alguien nominado para ser MVP.

1. En béisbol, zona de calentamiento junto al banquillo donde calientan los lanzadores suplentes. (*N. del T.*)

Y a pesar de todo, curiosamente, la lesión de rodilla fue lo mejor que pudo sucederle a su carrera. Puede parecer extraño decir que alguien ha nacido para ser *catcher* del *bullpen*, pero ese era el caso de Moe Berg. Con su percepción cerebral del juego demostró ser un mentor perfecto para los lanzadores jóvenes, y el ritmo relajado del *bullpen* le iba de maravilla. No tenía que calentar ni entrenar demasiado y, en cambio, podía holgazanear por las instalaciones y hojear periódicos «vivos». (Los aficionados llegaban incluso a llevarle ediciones en lenguas extranjeras a la cancha.) Además, disponía de mucho tiempo para charlar con los periodistas deportivos, los cuales le encontraban irresistible, divertido, parlanchín y fuente de titulares. La prensa lo adulaba, y ¿por qué no habría de ser así? Ahí estaba aquel enorme, torpe y cejjunto *catcher* de Newark que había estudiado en Princeton y en La Sorbona y que hablaba diecisiete idiomas. Eso vendía mucho.

La mayoría de los artículos sobre el «profesor Berg» se centraban en sus excentricidades, como que podía leer jeroglíficos y recitar la obra poética completa de Edgar Allan Poe; que para comer pedía compota de manzana en lugar de bistecs o bocadillos; que compraba diccionarios «para ver si estaban completos»; que viajaba con ocho trajes negros idénticos y nunca vestía ninguna otra ropa; que en una ocasión se ventiló un libro sobre el espacio-tiempo no euclidiano en el *bullpen* durante un partido doble en Detroit, y que la siguiente vez que visitó Princeton llamó a Albert Einstein para debatir el tema en profundidad. (Por todo ello, un periodista le puso al *catcher* el sobrenombre de «Einstein con pantalones de deporte».)

En total, Berg recibió más cobertura periodística que ningún otro jugador que estuviera calentando banquillo en la historia del béisbol, cosa que no gustaba mucho a sus compañeros de más talento. En uno de los mayores desaires deportivos de todos los tiempos, un periodista le preguntó a un compañero de equipo de Berg sobre la capacidad de este para hablar muchos idiomas. El compañero, que probablemente había escuchado la misma pregunta demasiadas veces, se burló: «Sí, pero bueno, no sabe batear en ninguno de ellos».

A menudo Berg interpretaba el papel de cascarrabias ante los periodistas, pero en su fuero interno le encantaba ser objeto de atención de los medios de comunicación, en parte porque ello le proporcionaba diversas ventajas. Por ejemplo, fue uno de los tres jugadores de las grandes ligas seleccionados para visitar Japón en 1932 para llevar a cabo una serie de talleres benéficos sobre béisbol. Enseñó a los jóvenes los aspectos más importantes del deporte: la primera y la tercera variantes defensivas, cómo forzar bolas bajas con lanzamientos rasos para conseguir dobles, e incluso cómo manejar bolas ensalivadas. Por su parte, los jugadores japoneses adoraban a Berg, y su tez oscura —y su única ceja— les parecían bastante exóticas. Más adelante Berg se referiría a Japón como «el paraíso de los árbitros», porque los jugadores eran muy educados con ellos.

La estancia en Japón le proporcionó a Berg una excusa para viajar más, y cuando sus compañeros zarparon de regreso a casa, él se dirigió al oeste, visitando Corea, China, Indochina, Camboya, Siam, Birmania, India, Irak, Arabia Saudí, Siria, Palestina, Egipto, Creta, Grecia, Yugoslavia, Hungría, Austria, Holanda, Francia e Inglaterra. Obviamente, volvió a los entrenamientos de primavera de nuevo en baja forma, pero esta vez a nadie le importó, ya que tenía un montón de nuevas historias con las que deleitar a sus compañeros de equipo y a los periodistas.

Sin embargo, en su fuero interno, una etapa del viaje le dejó preocupado. A finales de enero de 1933 llegó a Berlín e inmediatamente se hizo con varios periódicos. Todos presentaban el mismo titular: Alemania tenía un nuevo canciller, un provocador de cuarenta y tres años llamado Adolf Hitler. Berg se pasó el día observando a una multitud de nazis jubilosos que celebraban su victoria en las calles. Al volver a casa le dijo a todo aquel que quiso escucharle que Europa estaba abocada al desastre.

Fallos por poco y grandes aciertos

Irène Curie esperaba que cada vez le doliera menos, que el dolor y la humillación fuesen desapareciendo. Pero cada vez que se le escapaba un descubrimiento importante tenía la misma sensación.

Irène era la hija de los pioneros de la física Marie y Pierre Curie. Había nacido en 1897, durante uno de sus periodos más productivos, y a menudo había tenido que competir con las investigaciones de sus padres para granjearse su atención, cosa que no le salía de forma natural a una chica tímida y retraída como ella que en ocasiones se escondía detrás de las puertas en lugar de hablar con los invitados. (Uno de los momentos más horrorosos de su infancia tuvo lugar cuando sus padres ganaron el premio Nobel en 1903 por su trabajo sobre la radiactividad y una multitud de fotógrafos irrumpió en su casa.) A ello no ayudaba el hecho de que Marie, a pesar de sus muchas y maravillosas cualidades, fuera una madre distante. Nacida en Polonia, había perdido a su madre a los siete años y le incomodaba la intimidad. Irène y su hermana pequeña habían sido criadas en gran medida por su abuelo materno, y cuando las niñas clamaban por el afecto de Marie —agarrándose a su falda por la noche cuando volvía tarde del laboratorio—, esta rara vez las abrazaba o las acariciaba.

Marie se volvió aún más distante después de una tragedia familiar acaecida en 1906. En abril de ese año, mientras jugaba una tarde en casa de una amiga, a Irène le dijeron que tenía que quedarse allí unos días. Nadie le explicó por qué. Finalmen-

te, a altas horas de la noche, Marie fue a verla y mencionó algo acerca de que Pierre se había hecho daño en la cabeza. «Estará ausente un tiempo», dijo Marie, cosa que Irène no entendió. Al cabo de poco llegaron los hermanos de Marie de Polonia, así como el hermano de Pierre, cosa que confundió aún más a la joven muchacha. Resultó que un carruaje había atropellado mortalmente a su padre, cosa que nadie le dijo hasta después del funeral. Probablemente, la muerte habría unido a algunas familias, pero Marie hizo frente a su dolor trabajando aún más horas, y a partir de entonces se negó a pronunciar en voz alta el nombre de Pierre.

La adolescencia de Irène no fue fácil. Cuando tenía doce años, Marie la matriculó en una escuela alternativa en la que los jueves enseñaba matemáticas y ciencias. La decena de alumnos estudiaban también escultura y chino y practicaban diversos deportes. (Marie no era solamente una intelectual, sino que también creía firmemente en la educación física: los Curie nadaban, daban caminatas y tenían un trapecio en el patio trasero.) La escuela parecía idílica, una alternativa libre al anquilosado sistema educativo francés, pero Marie impuso a su hija normas estrictas. En una ocasión descubrió a Irène soñando despierta en lugar de tratar de resolver un problema matemático, y cuando Irène reconoció que no sabía la respuesta, Marie le gritó: «¿Cómo puedes ser tan tonta?» y lanzó la libreta de la chica por la ventana. Irène tuvo que bajar dos tramos de escaleras para recuperarla, y mientras tanto resolvió mentalmente el problema.

Los años 1910 y 1911 fueron especialmente desgraciados en el hogar de los Curie. En primer lugar, el amado abuelo de Irène murió. A continuación, un escándalo en el que se vio implicada Marie saltó a las páginas de los diarios sensacionalistas franceses. Había estado manteniendo relaciones con un hombre casado, el físico Paul Langevin, y un periódico publicó extractos de sus cartas de amor. («Cuando sé que estás con [tu mujer] —escribió Marie—, mis noches son atroces, no puedo dormir.») Un día, la mujer amenazó con matar a Marie en la calle y Langevin retó a duelo al editor del periódico. A medida que las cosas se iban volviendo cada vez más sórdidas, tanto

Marie como Langevin sufrieron humillaciones, pero Marie, como mujer, se llevó la palma. Arrojabán piedras contra sus ventanas y gritaban: «¡Vuélvete a Polonia!». Unas semanas más tarde, cuando Marie ganó inesperadamente el premio Nobel por segunda vez, la Academia Sueca le pidió que no asistiera a la ceremonia de entrega de premios para ahorrarle al rey la vergüenza de tener que estrechar la mano a una adúltera. Marie les desafió y asistió de todas formas, pero estaba tan abatida a causa del escándalo que se planteó el suicidio. Incapaz de concentrarse en sus investigaciones, y mucho menos en educar a sus hijas, envió a Irène y a su hermana a vivir con unos familiares.

Tuvo que producirse el cataclismo de la Primera Guerra Mundial para que se forjase un auténtico vínculo entre madre e hija. En agosto de 1914 Irène y su hermana estaban de vacaciones en L'Arcouest, un pueblo pesquero del norte de Francia, denominado en ocasiones «Port Science» debido a su popularidad entre los investigadores. Marie tenía previsto reunirse con ellas al cabo de algunas semanas, pero al estallar la guerra abandonó esos planes y centró toda su atención en su preciado gramo de radio. Había aislado aquella mota del elemento radiactivo 88 después de varios años de trabajo agotador, hirviendo ocho toneladas de mineral en un caldero en un cobertizo. Era la base de todas sus investigaciones y, francamente, la cosa más preciada del mundo para ella. De modo que en lugar de ir a Port Science a buscar a sus hijas, Marie se fue a toda prisa a Burdeos, en el sudoeste de Francia, a esconder el radio a los invasores alemanes, transportándolo en un estuche especial de plomo que pesaba 59 kilos, unas sesenta mil veces más que el radio que contenía.

Finalmente, Francia se estabilizó lo suficiente para que las chicas Curie regresaran a París. Y ahí es donde Irène logró por fin ganarse el respeto de su madre. Gracias a sus conocimientos científicos, Marie instaló una serie de estaciones de rayos X cerca de las líneas del frente para ayudar a los cirujanos a localizar la metralla en los cuerpos de los soldados; asimismo, creó una flota de furgonetas equipadas con unidades móviles de rayos X para el campo de batalla que el ejército bautizó como «pequeñas Curies». Irène insistió en presentarse voluntaria para el

trabajo y demostró tal habilidad que, a sus diecinueve años, dirigía ya una estación de campo en Bélgica. Estaba lo bastante cerca de las trincheras como para oír los disparos, y a pesar de los riesgos para su salud —el equipo, en el mejor de los casos, no estaba bien aislado—, radiografiaba a miles de soldados y reparaba las máquinas cuando se estropeaban. También acompañó a Marie en algunos terroríficos viajes al frente en las pequeñas furgonetas Curie. «Muchas veces no estábamos seguras de si podríamos avanzar —recordó Marie más adelante—, por no hablar de la incertidumbre de si encontraríamos alojamiento y comida.» Sin embargo, las dificultades las unieron, y al final de la guerra Marie pudo por fin considerar a su hija una mujer real e independiente.

Increíblemente, entre sus viajes al frente Irène encontró tiempo para obtener una licenciatura en física por La Sorbona. Al final de la guerra se incorporó al instituto de Marie como estudiante de doctorado y ayudante de investigación. (En aquella época, más de la mitad del personal científico eran mujeres, ya sea porque Marie se había propuesto apoyar a las mujeres en la ciencia, o porque muchos hombres jóvenes habían muerto en las trincheras.) Irène prosperó en aquel ambiente, y a principios de la década de 1920 tuvo suficiente confianza para contratar a su propio ayudante y, con él, desafiar a su madre por primera vez en su vida.

Frédéric Joliot no podía creer la suerte que tenía. Cuando acabó la guerra no era más que un científico novato al que le costaba encontrar trabajo, principalmente porque no había estudiado en las escuelas «adecuadas» en el pretencioso París. Así que cuando presentó su candidatura para trabajar en el instituto de Marie Curie, no tenía demasiadas esperanzas. Sin embargo, Marie, que se consideraba también una inadaptada, decidió apostar por aquel joven alto y delgado, con una nariz que recordaba a una aleta de tiburón. (A ello contribuyó el hecho de que su antiguo amante, Langevin, hubiera recomendado a Joliot en los términos más elogiosos.) La oferta de trabajo le dejó atónito: de peque-

ño recortaba fotos de Curie de las revistas y todavía la veneraba. Aceptó de inmediato. Y entonces Marie le presentó a su nueva jefa, Irène.

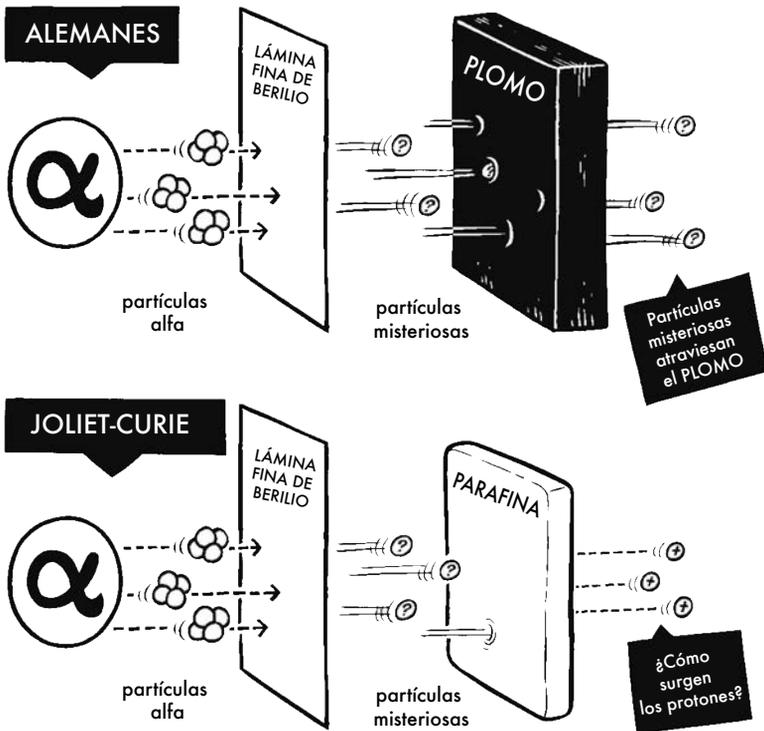
Los jóvenes formaron una asociación cómoda, en la que Irène se centraba en la química y Joliot en la física. Marie aprobaba aquella relación, ya que le recordaba la división del trabajo que tan provechosa había resultado para ella y su difunto marido. Lo que no aprobó —y, de hecho, la dejó estupefacta cuando se enteró— fue que Frédéric también aspirase a mantener una relación romántica con Irène, la chica de ojos verdes, y que la hubiera estado cortejando a sus espaldas.

Lo que resultó aún más asombroso fue que Irène le correspondió. Realmente, era una pareja imposible, dados sus temperamentos opuestos. Él era impulsivo, superficial, extravertido y bien peinado, y siempre vestía una impecable bata blanca en el laboratorio; ella era reservada, estoica y desaliñada, y a veces se tumbaba en el suelo para echar una pequeña siesta. Sin embargo, estaban profundamente unidos por varias cosas: el hecho de haber perdido a su padre a una edad temprana, la pasión por la justicia social y, especialmente, el amor por la ciencia nuclear. Esto puede apreciarse claramente en sus cuadernos de laboratorio, que en ocasiones se leen como arias científicas: uno empezaba a escribir sobre un experimento y el otro recogía la idea a mitad de la frase, continuando el dueto con una caligrafía diferente. Tras varios años de gran intimidad, Irène aceptó por fin la propuesta de matrimonio de Joliot, y la mañana del 9 de octubre de 1926 Joliot llevó al altar y a la cama a su novia, o al menos lo primero: tras las nupcias pasaron la tarde en el laboratorio.

Recelosa de la pareja, Marie Curie presentaba a menudo a Joliot a los demás no como su yerno, sino como «el hombre que se casó con Irène». Entre otras cosas, le molestaba que Irène y Joliot hubieran cambiado sus apellidos a Joliot-Curie después de casarse. Por un lado, el guion parecía progresista y feminista, una declaración de igualdad. Sin embargo, los cínicos señalaban que Frédéric ganaba mucho más añadiendo Curie a su nombre que Irène añadiendo Joliot al suyo. Por

consiguiente, algunos colegas empezaron a referirse a Joliot como «el *gigolo* de Irène». Lo hacían tanto para poner en su sitio al advenedizo Joliot como para insultar a Irène, que era, en muchos sentidos, el miembro más fuerte y dominante de la pareja. No obstante, tanto el matrimonio Joliot-Curie como sus investigaciones iban viento en popa.

La pareja sufrió su primer revés como científicos en enero de 1932. Algunos años antes, en Alemania, unos físicos habían publicado varios extraños resultados experimentales con átomos radiactivos. Los átomos radiactivos son átomos inestables: se descomponen y desprenden diferentes tipos de partículas —una especie de metralla subatómica—. Concretamente, los alemanes estaban trabajando con las llamadas partículas alfa. Dirigieron un flujo de esas partículas alfa a una fina lámina de berilio. Eso, a su vez, hizo que el berilio desprendiese un segundo tipo de partículas. Sin embargo, la identidad de esta



metralla secundaria resultó ser un misterio. En primer lugar, era extremadamente energética: era tan rápida que podía atravesar diez centímetros de plomo sólido. El tipo de partícula radiactiva más vigorosa conocida en aquel momento era el denominado rayo gamma, de modo que los alemanes llegaron a la conclusión de que debía de tratarse de un tipo especial de rayo gamma y escribieron un artículo.

Dos equipos, incluyendo a los Joliot-Curie en París, empezaron a realizar un trabajo de seguimiento, y gracias al nepotismo de Marie Curie gozaban de una enorme ventaja respecto a sus rivales. Curie tenía el mejor equipo del mundo, así como las fuentes de partículas alfa más potentes, incluyendo sus dos gramos de radio. (Además del gramo original que había escondido durante la Primera Guerra Mundial, en 1921 había recibido otro gramo como regalo de las mujeres de Estados Unidos para conmemorar su papel como científica pionera.) Marie, a su vez, permitió a su hija y al hombre que se había casado con su hija acceder exclusivamente a aquellos tesoros científicos. De hecho, antes de entrar a formar parte de la familia Joliot había tenido que firmar un acuerdo prematrimonial especificando que si Marie moría y él se divorciaba de Irène, el radio pertenecía exclusivamente a Irène. Así de valioso era el material: al menos 100.000 dólares el gramo, lo que equivale a 2,3 millones de dólares de hoy.

Con el tiempo, el radio se descompone en otras sustancias, y tamizando el radio de Marie, entre otras fuentes, los Joliot-Curie aislaron una muestra de polonio, un elemento que desprende un intenso flujo de partículas alfa. A continuación, recrearon el experimento alemán y descubrieron algo sorprendente. Como los alemanes, dejaron que las partículas alfa impactaran en una muestra de berilio y liberaran «rayos gamma». Pero, además, ampliaron el experimento colocando un bloque de parafina cerca del berilio y permitiendo que los rayos gamma se estrellaran contra él. Para su asombro, la parafina empezó a escupir protones, otra partícula subatómica. Los protones son enormemente más pesados que los rayos gamma, así que, para que los rayos gamma liberen protones, tienen

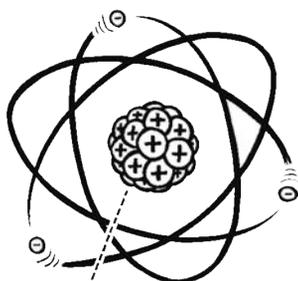
que moverse a velocidades inimaginables. Sería como lanzar bolas ensalivadas con tanta fuerza que desplazaran una roca. Emocionados, los Joliot-Curie redactaron un artículo sobre su trabajo y lo enviaron para su publicación. Irène se encontraba en avanzado estado de gestación en aquel momento (no había medidas de seguridad relativas a la exposición de los fetos a la radiactividad), de manera que, tras la publicación del artículo, se tomaron unas merecidas vacaciones en la casa de campo familiar de los Curie cerca de L'Arcoüest. (Que nadie se equivoque, era la casa de la familia Curie: el acuerdo prematrimonial de Joliot también le impedía reclamar cualquier tipo de propiedad sobre ella.)

Mientras tanto, la otra persona que estaba realizando un trabajo de seguimiento, James Chadwick, en Inglaterra, estaba pasando por dificultades. Trabajaba en el precario laboratorio Cavendish en Cambridge, con aparatos rudimentarios y fuentes débiles de partículas alfa. Finalmente gorroneó una fuente mejor a un hospital de Baltimore, el cual le envió algunas ampollas prácticamente gastadas de elementos radiactivos utilizados para tratar tumores. (En aquella época tampoco había medidas de seguridad al respecto.) Cuando Chadwick recibió las ampollas, los Joliot-Curie ya habían publicado su trabajo. Pero en lugar de resignarse a perder, leyó el artículo con mirada crítica y se dio cuenta de que había algo sospechoso en sus conclusiones. Simplemente, no creía que las minúsculas bolas ensalivadas de los rayos gamma pudiesen desplazar las enormes rocas de protones. Llegó a una conclusión diferente.

En aquella época los científicos creían que los átomos estaban compuestos de dos partículas: los protones, positivos, que residían en el núcleo del átomo, y los electrones, negativos, que giraban alrededor del núcleo. Sin embargo, algunos teóricos predijeron la existencia de una tercera partícula que también se encontraba en el núcleo: el neutrón, neutro. Chadwick se preguntaba si los extraños «rayos gamma» del berilio podrían ser en realidad el primer atisbo de los neutrones. Tendría sentido: los neutrones, al ser del mismo tamaño que los protones, podrían desplazarlos con facilidad. Y dado que eléctricamente

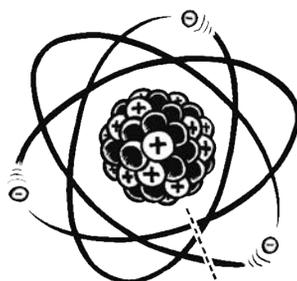
ESTRUCTURA ATÓMICA

LO SABIDO
PRE-1932



Núcleo compacto
lleno de protones

DESCUBRIMIENTO
DE CHADWICK
1932



El núcleo contiene
también neutrones,
neutros

⊖ = ELECTRÓN
negativo
⊕ = PROTÓN
positivo
○ = NEUTRÓN
neutral

eran neutros, podrían penetrar fácilmente en la materia, incluso en gruesas láminas de plomo.

Chadwick pasó los treinta días siguientes realizando y repitiendo experimentos —muchas noches solo dormía tres horas—, y al cabo de poco tuvo pruebas fehacientes de la existencia de los neutrones. Como consecuencia de ello, en febrero de 1932 envió un artículo a *Nature*. Al regresar de sus vacaciones en Port Science, Irène y Joliot leyeron el artículo y se sintieron tremendamente avergonzados: no habían conseguido descubrir una de las tres partículas fundamentales del universo. Era el revés más fuerte que podían imaginar, aunque las cosas empeoraron rápidamente.

Después de escapárseles el descubrimiento del neutrón, los Joliot-Curie redoblaron sus esfuerzos. En abril, a pesar de haber dado a luz seis semanas antes, Irène arrastró a Joliot a un

laboratorio situado en un pico de 3.300 metros de altura en los Alpes Suizos. La altitud hacía que el laboratorio fuese un lugar ideal para estudiar los llamados rayos cósmicos, una corriente de partículas subatómicas que caen desde el espacio exterior. En aquel entonces nadie sabía qué eran esos rayos, e Irène y Joliot querían estudiarlos y averiguar si los neutrones aparecían en la lluvia de partículas.

Para llevar a cabo sus investigaciones utilizaban un equipo denominado cámara de niebla, un recipiente hermético con vapor de alcohol o de agua en su interior. Cuando los rayos cósmicos atravesaban la cámara, dejaban tras de sí un rastro visible de gotitas. Sometiendo el recipiente a campos eléctricos y magnéticos, los científicos podían torcer o doblar los rastros de gotas, y de la forma de los giros y curvas podían deducir el tamaño, la velocidad y la carga eléctrica de las partículas. Como fanático de los dispositivos, a Joliot le encantaban las cámaras de niebla y se pasaba horas mirando los rastros, admirando los bucles y las espirales. Cuando aparecía un rastro especialmente bonito, decía entusiasmado: «¿Acaso no es esta la experiencia más bella del mundo?». A lo que Irène respondía: «Sí, cariño, lo sería... de no ser por el parto».

En los Alpes, Irène y su marido vieron aparecer algunos rastros ligeramente interesantes, incluyendo algunas espirales extrañas. La partícula que las creaba aparentemente pesaba lo mismo que un electrón, pero el rastro giraba en la dirección contraria, como el rastro de una partícula positiva. En cualquier caso, los neutrones (neutros) no dejarían ese rastro, así que, después de dos meses infructuosos, la pareja abandonó el proyecto y volvió a París con su hijo.

Sin embargo, aquel septiembre, un comunicado les hizo volver a toda prisa a sus cuadernos de laboratorio. Un físico de California, utilizando también cámaras de niebla, había descubierto algo llamado antimateria. Diferentes combinaciones de las tres partículas fundamentales —protones, neutrones y electrones— componen prácticamente todo lo que nos rodea, y a eso lo denominamos cotidianamente materia. Pero el universo contiene también antimateria, que es, básicamente, el negativo

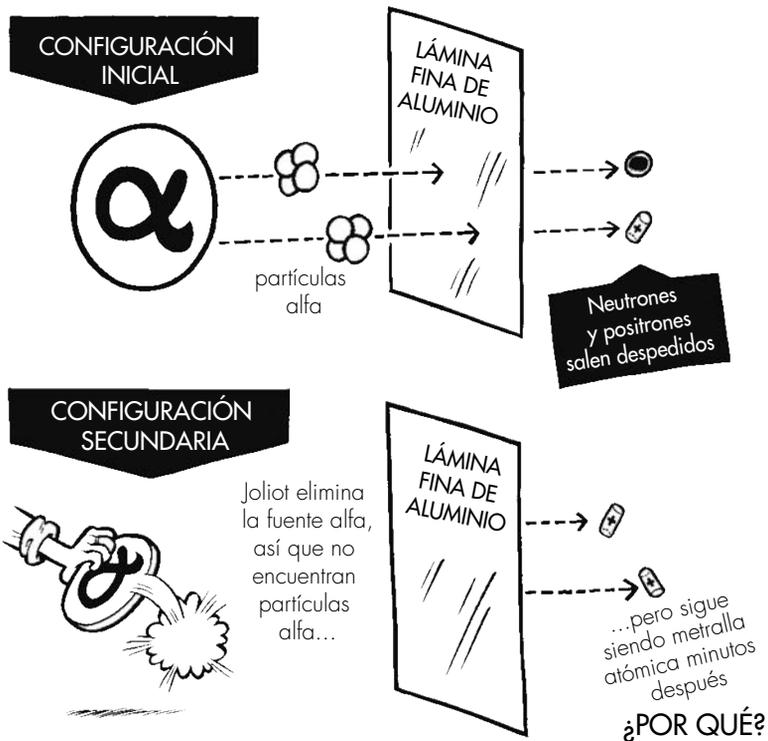
fotográfico de la materia. (Si la materia y la antimateria se tocan, se anulan mutuamente en una explosión de energía.) Igual que los Joliot-Curie, el científico de California había apreciado una partícula del tamaño de un electrón que se movía formando espirales extrañas en la cámara. A diferencia de ellos, se dio cuenta de la importancia que tenía aquello: había obtenido la primera prueba de la existencia de la antimateria. Concretamente, había descubierto una partícula llamada positrón.

Cuando Irène y Joliot desenterraron sus antiguos apuntes de laboratorio, no dejaban de lamentarse. Habían visto los mismos rastros, las mismas pruebas, y por segunda vez en unos pocos meses se les había escapado un descubrimiento fundamental. Esta vez, su aria científica fue de angustia.

Si bien los Joliot-Curie no veían la hora de que acabase 1932, los años siguientes les proporcionaron cierto consuelo. Volvieron a bombardear diferentes láminas de metal con partículas alfa y recibieron una agradable sorpresa cuando, en otoño de 1933, probaron con el aluminio. Por lo general, una lluvia de partículas alfa producía únicamente un tipo de metralla secundaria, a menudo neutrones. Sin embargo, el bombardeo de la lámina de aluminio produjo tanto neutrones como positrones: ¡dos por el precio de uno! Nadie había visto nunca una radiactividad doble como aquella, de modo que los Joliot-Curie decidieron preparar un informe para un prestigioso congreso que se celebraría en Bruselas en octubre. Entre los asistentes figurarían prácticamente todos los peces gordos de la física nuclear: Bohr, Fermi, Dirac, Schrödinger, Rutherford, Pauli y Heisenberg.

La conferencia podría haber relanzado sus carreras. En cambio, casi las arruina. Debido a sus errores anteriores, los Joliot-Curie se habían ganado fama de descuidados, y aquel nuevo descubrimiento —un descubrimiento que, convenientemente, incluía las nuevas partículas que anteriormente se les habían escapado— parecía demasiado bueno para ser verdad. Una brillante física austríaca llamada Lise Meitner se puso en pie después de su intervención y declaró, con la

El descubrimiento de la RADIATIVIDAD ARTIFICIAL



seriedad de un profeta del Antiguo Testamento: «Eso no es así». Ella había realizado experimentos parecidos en Berlín, afirmó, y nunca había visto tal cosa. Fue una evaluación concluyente y, dada la reputación de Meitner, la mayoría de los científicos asistentes la creyeron.

Destrozados, Irène y Joliot regresaron a París. Sin embargo, en lugar de agachar la cabeza se obsesionaron por demostrar que sus resultados eran válidos. Prácticamente no pensaban en nada más, discutiendo sobre los experimentos durante las comidas y hasta altas horas de la noche. Después de varias semanas de revivirlo todo concienzudamente, la ruleta de la fortuna de la familia giró por fin a su favor. Una mañana de enero de 1934 Joliot se

arremangó su bata blanca de laboratorio y probó a reorganizar la configuración de su experimento, solo para ver qué sucedía. Empezó por alejar la fuente de partículas alfa de la lámina de aluminio. Entonces, sin razón aparente, eliminó completamente la fuente de partículas alfa. Para su confusión, el detector de radiactividad seguía registrando indicadores de metralla. Y no solo durante uno o dos segundos, sino durante varios minutos. Aquello no tenía sentido: las partículas alfa eran necesarias para liberar la metralla, y eliminarlas debería haber hecho que todo el proceso se detuviera. Entonces, ¿por qué el detector seguía registrando impactos minutos después? Como hacía a menudo cuando estaba confuso, llamó a Irène.

Se pusieron manos a la obra, y después de un día de actividad frenética —que dejó el laboratorio excepcionalmente desordenado— se dieron cuenta de lo que estaba sucediendo. En todos los experimentos conocidos de ese tipo, cuando una partícula alfa chocaba con la lámina de metal soltaba algo inmediatamente. Sin embargo, en este caso el aluminio absorbía la partícula alfa y posteriormente, después de un intervalo de tiempo, se volvía radiactivo. Resultaba interesante, porque las partículas alfa, técnicamente hablando, son simplemente un conjunto de protones y neutrones. En realidad, una pequeña bola con dos de cada. De modo que si un átomo de aluminio absorbía una partícula alfa, ganaba dos protones en el proceso. Los átomos se definen por el número de protones que tienen, así que si el aluminio (elemento 13) absorbía una partícula alfa con dos protones, debía convertirse en fósforo (elemento 15); entonces el fósforo desprendía metralla radiactiva y se desintegraba. Dicho de otro modo, al parecer Irène y Joliot habían descubierto una manera de convertir un elemento en otro por medios artificiales. Era radiactividad artificial: alquimia científica.

La magnitud de aquel descubrimiento hizo titubear a los Joliot-Curie. Ya no eran capaces de confiar en sí mismos, no después de equivocarse dos veces. ¿Y si su detector era defectuoso? ¿Y si estaban malinterpretando de nuevo los resultados? ¿Y si...? Por desgracia, aquella noche tenían que acudir a una cena importante y no pudieron continuar trabajando. Sin embargo,

dieron instrucciones a un joven asistente de laboratorio alemán —el que salía a fumar con Joliot— para que revisara hasta el último milímetro de su detector en busca de cortocircuitos o cualquier otro defecto.

El alemán trabajó toda la noche, realizando varias comprobaciones, y dejó una nota a Irène y a Joliot. A la mañana siguiente se apresuraron en volver al laboratorio, nerviosos como adolescentes después de un examen importante. El alemán les aseguró que el contador funcionaba perfectamente.

Aquello convenció al veleidoso Joliot, el cual consideró que ya podía celebrar el descubrimiento. Irène tenía reservas. Los químicos son más pragmáticos que los físicos, y ella necesitaba ver por sí misma el fósforo recién creado y meterlo en un tubo de ensayo. De modo que diseñó un plan. Arreglaron todo el desorden de la noche anterior y bombardearon otra lámina de aluminio durante algunos minutos. Sin embargo, en lugar de colocarla frente a un detector, esta vez Irène metió la lámina en un matraz con ácido, el cual empezó a burbujear y silbar, desprendiendo un gas.

Si realmente habían creado fósforo, entonces el gas era fosfano (PH_3). Identificar el fosfano era sencillo, pero la naturaleza de la configuración complicaba las cosas, ya que el P del PH_3 era radiactivo y desaparecía rápidamente. Por tanto, Irène tuvo que trabajar rápido, recogiendo el gas y realizando el análisis completo en tan solo tres minutos. Una química con menos talento se habría atrancado bajo aquella presión, pero Irène no lo hizo y descubrió pruebas definitivas de la existencia de fósforo. La alquimia era real.

Llegados a aquel punto, al ver que su esposa había terminado, Joliot explotó de júbilo. Echó a correr por el laboratorio, saltando de alegría. «¡Con el neutrón llegamos demasiado tarde! —gritó—. ¡Con el positrón llegamos demasiado tarde! ¡Ahora hemos llegado a tiempo!»

No obstante, en la familia Joliot-Curie ningún descubrimiento se tenía en cuenta hasta que la gran Curie, Marie, lo hubiera valorado. A principios de 1934, tras años de exposición a sustancias radiactivas, Curie padecía anemia y raramente visitaba el laboratorio. Aquella tarde, sin embargo, al oír lo que su hija y el

hombre que se había casado con su hija habían descubierto, la vieja leona se levantó e irrumpió en el laboratorio. (Curiosamente, iba acompañada de su antiguo amante, Paul Langevin, el cual se había divorciado de su esposa y seguía siendo amigo de la familia.) Irène reprodujo fríamente el experimento para su madre, disolviendo la lámina en ácido y recogiendo el gas. Cuando Marie agarró el tubo de ensayo que contenía el fósforo, su hija pudo ver las grietas y las úlceras de sus dedos provocadas por la radiación. Los ojos de la anciana también estaban nublados por las cataratas y tenía que acercarse el contador Geiger para oír los clics de la radiactividad. Pero cuando lo hizo, sonrió con una sonrisa que solo puede describirse como fosforescente. Más adelante, Joliot dijo: «Fue, sin duda, la última gran satisfacción de su vida».

Marie murió algunos meses después. Pero en otoño de 1935 los Joliot-Curie ganaron el premio Nobel de química por su trabajo sobre la radiactividad artificial. Recordando el enjambre de medios de comunicación que había rodeado a sus padres, Irène huyó de su casa la tarde del anuncio del premio y arrastró a su marido con ella a comprar un mantel. Sin embargo, aquel diciembre asistió a la ceremonia en Estocolmo y recibió el Nobel de manos del mismo rey, Gustavo V, que había colocado en dos ocasiones la medalla alrededor del cuello de su madre.

Como era de esperar, ella y Joliot compartieron el escenario del Nobel de aquel año con el hombre cuyo descubrimiento del neutrón tanto les había atormentado, el recién laureado en física James Chadwick. Pero fue otro de los galardonados —el biólogo Hans Spemann— a quien recordarían la mayoría de los asistentes años después, aunque con un escalofrío. Spemann era alemán, y al final de su discurso de aceptación hizo un extraño saludo a la audiencia, con la palma de la mano abierta y el brazo extendido a la altura del hombro. El mundo pronto lo conocería como *Sieg Heil*.

Como la mayoría de los hitos de su relación, ganar el premio Nobel juntos hizo que las cosas cambiaran para los Joliot-Curie, especialmente para Frédéric. Un colega lo describió una vez

como «el hombre más ambicioso desde Richard Wagner», y en cuanto regresó de Estocolmo empezó a esbozar planes para construir el aparato científico más ambicioso del mundo, un ciclotrón. Esos aceleradores de partículas permitían a los científicos estudiar el mundo subatómico haciendo colisionar los átomos. Los ciclotrones eran también la mejor forma de producir isótopos radiactivos en masa.

Solamente había un problema: los ciclotrones eran máquinas grandes y caras, y en el instituto de Joliot e Irène no había espacio para poner uno. En consecuencia, Joliot tuvo que trasladarse a un nuevo laboratorio en una central eléctrica abandonada a varios kilómetros de distancia. Ese traslado hizo que las cosas cambiaran entre Irène y Frédéric. Como escribió un biógrafo, estaban «a poca distancia uno de otro, pero no era lo mismo que estar en la misma habitación con las cabezas pegadas trabajando en el mismo experimento». Los Joliot-Curie trabajarían separados por primera vez en su vida profesional, deshaciendo así uno de los equipos científicos más productivos del mundo.

Sin embargo, lejos de lamentar esa separación, Joliot la fomentó. Como marido y mujer, él e Irène seguían llevándose bien y estaban muy enamorados. Sin embargo, desde un punto de vista científico, estaba cansado de ser el *gigolo* de Irène. Quería liberarse del matriarcado de las Curie y convertirse en un hombre independiente. Puede que ellas tuvieran sus gramos de radio y su casa de campo familiar, pero él tendría su ciclotrón. No tenía ni idea de hasta qué punto iba a perjudicarle aquella decisión.