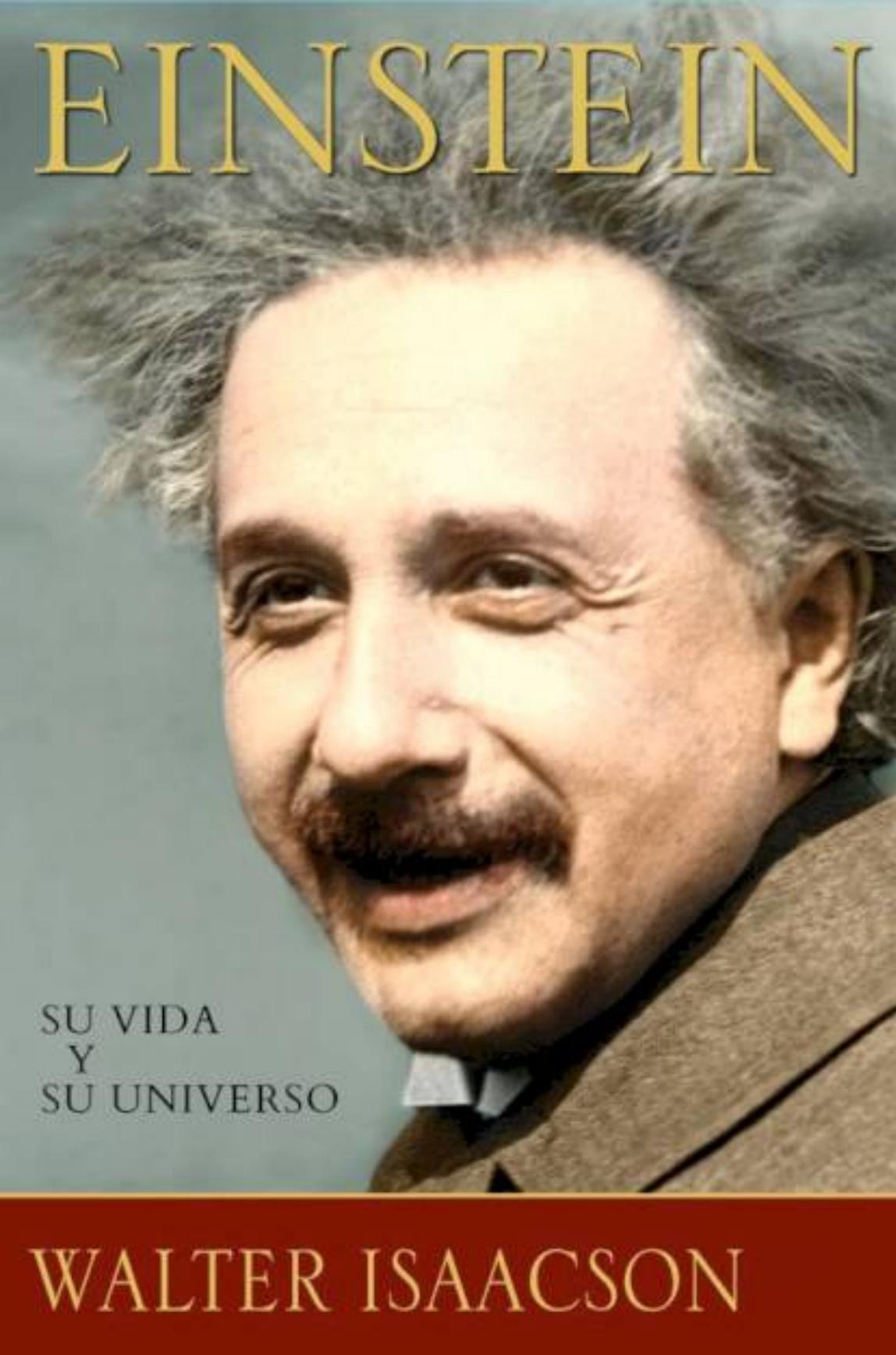


EINSTEIN

A close-up portrait of Albert Einstein, showing his characteristic wild, grey hair and a mustache. He is looking slightly to the left of the camera with a gentle expression. He is wearing a dark suit jacket over a light-colored collared shirt and a dark tie. The background is a soft, out-of-focus light blue.

SU VIDA
Y
SU UNIVERSO

WALTER ISAACSON

ALBERT EINSTEIN es uno de los científicos más importantes de la historia y un icono del siglo XX. Pero ¿cómo funcionaba su mente? ¿Qué le hizo un genio? ¿Cómo era el ser humano detrás del personaje público? En la primera biografía completa de Albert Einstein, escrita pudiendo consultar todos sus archivos, Walter Isaacson logra un extraordinario retrato del personaje y de su época y un fascinante relato de su vida.

A partir de la correspondencia privada de Einstein este libro explora cómo un funcionario de patentes imaginativo e impertinente (un padre incómodo con un matrimonio complicado, en principio incapaz de conseguir un trabajo en la universidad ni un doctorado) fue capaz de desvelar los secretos del cosmos y comprender los misterios del átomo y del universo. Su éxito se debió a cuestionar los conocimientos existentes y asombrarse ante misterios que a otros les parecían mundanos. Así acabó adoptando una moral y unas ideas políticas basadas en el respeto por las mentes libres, los espíritus libres y los individuos libres. Su fascinante historia demuestra la relación entre creatividad y libertad.

Walter Isaacson

Einstein: Su vida y su universo

*

ePub r2.1

Piolin 19-12-2016

Título original: *Einstein: His Life and Universe*

Walter Isaacson, 2007

Traducción: Francisco J. Ramos

Retoque de cubierta: Piolin

Editor digital: Piolin

ePub base r1.2

*A mi padre, la persona más buena,
inteligente e íntegra que conozco*

Agradecimientos

Diana Kormos Buchwald, responsable de los archivos de Einstein, leyó este libro meticulosamente y realizó numerosos comentarios y correcciones en muchos de sus borradores. Además, me ayudó a obtener un rápido y completo acceso a la rica variedad de nuevos documentos de Einstein disponibles a partir de 2006, y me guió a través de ellos. Fue también una amable anfitriona y me facilitó mucho mi tarea durante mis visitas al Einstein Papers Project del Instituto Tecnológico de California. Siente verdadera pasión por su trabajo y tiene un delicado sentido del humor, que sin duda habría agradado al sujeto de su tarea.

Dos de sus colaboradores fueron también de gran ayuda a la hora de guiarme tanto a través de los nuevos documentos disponibles como de las riquezas todavía inexploradas del antiguo material archivístico. Tilman Sauer, que también contrastó y comentó este libro, examinó especialmente las secciones que tratan de la investigación de Einstein de las ecuaciones de la relatividad general y su búsqueda de una teoría del campo unificado. Zeiev Rosenkranz, antiguo editor de los papeles de Einstein y ex conservador de los archivos del científico en la Universidad Hebrea de Jerusalén, me dio ideas sobre las actitudes de Einstein con respecto a Alemania y su legado judío.

Barbara Wolff, que actualmente trabaja en los mencionados archivos de la Universidad Hebrea, realizó una minuciosa comprobación de datos en cada una de las páginas del manuscrito, haciendo escrupulosas correcciones, gran-

des y pequeñas. Aunque ella me advirtió de que tenía fama de excesivamente puntillosa, yo le agradezco sinceramente todas y cada una de sus «puntillas». Aprecio asimismo el aliento de Roni Grosz, el conservador actual.

Brian Greene, físico de la Universidad de Columbia y autor de *El tejido del cosmos*, fue un amigo y editor indispensable. Comentó conmigo numerosas revisiones, pulió la terminología de los pasajes científicos, y leyó el manuscrito definitivo. Es un auténtico maestro tanto en ciencia como en lenguaje. Además de haber contribuido a la teoría de cuerdas, él y su esposa, Tracy Day, son los organizadores de un festival científico anual que se celebra en la ciudad de Nueva York, con lo que contribuyen a difundir ese entusiasmo por la física que tan evidente resulta en su trabajo y en sus libros.

Lawrence Krauss, profesor de física en la Universidad Case Western Reserve y autor de *Oculto en el espejo*, también leyó mi manuscrito, examinó las secciones sobre relatividad especial, relatividad general y cosmología, y me ofreció muy buenas sugerencias y correcciones. También él siente un entusiasmo contagioso por la física.

Krauss me ayudó a reclutar a un protegido suyo en Case, Craig J. Copi, que enseña relatividad en esa universidad. Le pedí que hiciera una completa revisión de todo lo relacionado con ciencia y matemáticas, y le agradezco sus diligentes correcciones.

Douglas Stone, profesor de física en Yale, también examinó la parte científica de este libro. Teórico especializado en materia condensada, en este momento está escribiendo lo que será una importante obra sobre las aportaciones de Einstein a la mecánica cuántica. Además de comprobar mis secciones científicas, me ayudó a escribir los capítulos relativos al artículo de 1905 sobre los cuantos de luz, la teoría cuántica, las estadísticas de Bose-Einstein y la teoría cinética.

Murray Gell-Mann, premio Nobel de Física en 1969, fue un agradable y apasionado guía desde el principio hasta el final de este proyecto. Me ayudó a revisar los primeros borradores, revisó y corrigió los capítulos sobre relatividad y mecánica cuántica, y me ayudó a redactar las secciones que explicaban las objeciones de Einstein a la incertidumbre cuántica. Con su mezcla de erudición y humor, y su admiración por los personajes implicados, convirtió esa tarea en una gran alegría.

Arthur I. Miller, profesor emérito de historia y filosofía de la ciencia en el University College de Londres, es autor de *Einstein y Picasso* y de *El imperio de las estrellas*. Leyó y releyó las versiones de mis capítulos científicos y me ayudó con numerosas revisiones, sobre todo las relacionadas con la relatividad especial (sobre la que ha escrito un libro pionero), la relatividad general y la teoría cuántica.

Sylvester James Gates hijo, profesor de física en la Universidad de Maryland, aceptó leer mi manuscrito cuando salió de Aspen para ir a dar una conferencia sobre Einstein. Realizó una exhaustiva revisión, llena de comentarios inteligentes, y rehízo algunos pasajes científicos.

John D. Norton, profesor de la Universidad de Pittsburgh, se ha especializado en el estudio de los procesos de pensamiento de Einstein cuando este desarrolló tanto la relatividad especial como, más tarde, la relatividad general. Leyó las secciones de mi libro relacionadas con ambas, hizo correcciones y me ofreció útiles comentarios. Agradezco asimismo la guía que me proporcionaron dos de sus colegas especializados en el método de desarrollo de las teorías de Einstein: Jürgen Renn, del Instituto Max Planck de Berlín, y Michel Janssen, de la Universidad de Minnesota.

George Stranahan, uno de los fundadores del Centro de Física de Aspen, aceptó también leer y revisar mi manuscrito. Me resultó de especial ayuda en la corrección de las secciones relativas al artículo sobre los cuantos de luz, el

movimiento browniano, y la historia y ciencia de la relatividad especial.

Robert Rynasiewicz, filósofo de la ciencia en la Universidad Johns Hopkins, leyó muchos de los capítulos sobre ciencia y realizó útiles sugerencias sobre la investigación de la relatividad general.

N. David Mermin, profesor de física teórica en la Universidad de Cornell y autor de *Va sobre el tiempo: Para entender la relatividad de Einstein*, revisó y corrigió la versión definitiva del capítulo introductorio y de los capítulos 5 y 6 sobre los artículos de Einstein de 1905.

Gerald Holton, profesor de física en Harvard, ha sido uno de los pioneros en el estudio de Einstein, y sigue siendo una autoridad en el tema. Me siento profundamente halagado de que decidiera leer mi libro, hacer comentarios o ofrecerme su generoso aliento. Su colega de Harvard Dudley Herschbach, que tanto ha hecho en favor de la enseñanza de la ciencia, también me dio su apoyo. Tanto Holton como Herschbach hicieron útiles comentarios sobre mi borrador, y ambos pasaron una tarde conmigo en el despacho del primero repasando sugerencias y puliendo mis descripciones de los actores históricos.

Ashton Carter, profesor de ciencia y asuntos internacionales en Harvard, leyó y contrastó amablemente uno de mis primeros borradores. Fritz Stern, profesor en la Universidad de Columbia y autor de *El mundo alemán de Einstein*, me dio aliento y consejo en los primeros momentos. Robert Schulmann, uno de los editores originales del Einstein Papers Project, hizo lo mismo. Y Jeremy Bernstein, que ha escrito varios buenos libros sobre Einstein, me advirtió de lo difícil que podía resultar la ciencia. Tenía razón, y también por eso le doy las gracias.

Asimismo, pedí a dos profesores de física de secundaria que realizaran una cuidadosa lectura del libro a fin de asegurarse de que los temas científicos no solo resultaran correctos, sino también comprensibles para todas aquellas

personas cuyos últimos estudios de física hayan sido los de secundaria. Nancy Stravinsky Isaacson enseñaba física en Nueva Orleans hasta que, por desgracia, el huracán Katrina la dejó con mucho más tiempo libre. David Derbes enseña física en el Laboratorio Escuela de la Universidad de Chicago. Sus comentarios fueron muy perspicaces y dirigidos al lector profano.

Existe un corolario al principio de incertidumbre que dice que, por mucho que se revise un libro, siempre quedará alguna errata. Las que haya solo a mí deben atribuírseme.

También me fue de ayuda poder contar con algunos lectores no científicos, que me hicieron sugerencias muy útiles desde la perspectiva del profano en física sobre diversas partes a lo largo de todo el manuscrito. Entre ellos se incluyen William Mayer, Orville Wright, Daniel Okrent, Steve Weisman y Strobe Talbott.

Durante veinticinco años, Alice Mayhew, de Simon & Schuster, ha sido mi editora, y Amanda Urban, de ICM, mi agente. No puedo imaginar mejores compañeras, y en sus comentarios sobre este libro volvieron a mostrarse, como siempre, útiles y entusiastas. Agradezco asimismo la ayuda de Carolyn Reidy, David Rosenthal, Roger Labrie, Victoria Meyer, Elizabeth Hayes, Serena Jones, Mara Lurie, Judith Hoover, Jackie Seow y Dana Sloan, de Simon & Schuster. Por sus incontables actos de apoyo a lo largo de los años, doy las gracias también a Elliot Ravetz y Patricia Zindulka.

Natasha Hoffmeyer y James Hoppes me tradujeron del alemán cartas y escritos de Einstein, especialmente el nuevo material que aún no había sido traducido, y les agradezco su diligencia. Jay Colton, que fuera editor fotográfico del especial «Personaje del siglo» de la revista *Time*, realizó también una labor creativa buscando fotografías para este libro.

Tuve también otros dos lectores y medio que fueron los más valiosos de todos. El primero fue mi padre, Irwin Isaacson, un ingeniero que infundió en mí el amor a la cien-

cia y que ha sido el maestro más inteligente que jamás he tenido. Le doy las gracias por el universo que él y mi difunta madre crearon para mí, y se las doy asimismo a mi brillante y sabia madrastra, Julianne.

La otra valiosa lectora fue mi esposa, Cathy, que leyó cada página con su sabiduría, sentido común y curiosidad habituales. Y la no menos valiosa «medio lectora» fue mi hija, Betsy, quien, como de costumbre, leyó párrafos escogidos de mi libro. La seguridad con la que luego emitió sus juicios compensa lo aleatorio de su lectura. Las quiero entrañablemente a las dos.

Personajes principales

MICHELE ANGELO BESSO (1873-1955). El mejor amigo de Einstein. Un ingeniero simpático, aunque no muy centrado, que conoció a Einstein en Zúrich y luego le siguió en su trabajo en la oficina de patentes de Berna. Actuó como caja de resonancia con respecto al artículo de 1905 sobre la relatividad especial. Se casó con Anna Winteler, hermana de la primera novia de Einstein.

NIELS BOHR (1885-1962). Pionero de la teoría cuántica, de origen danés. En los Congresos Solvay y otros encuentros intelectuales posteriores rechazó el entusiasta desafío de Einstein a la denominada «interpretación de Copenhague» de la mecánica cuántica.

MAX BORN (1882-1970). Físico y matemático alemán. Durante cuarenta años mantuvo una brillante y estrecha correspondencia con Einstein, al que trató de convencer de

que se sintiera a gusto con la mecánica cuántica; su esposa, Hedwig, se enfrentó a Einstein en temas personales.

HELEN DUKAS (1896-1982). La fiel secretaria de Einstein, una especie de can Cerbero que convivió con él desde 1928 hasta su muerte y que, tras esta, se convirtió en la protectora de su legado y de sus papeles.

ARTHUR STANLEY EDDINGTON (1882-1944). Astrofísico inglés y paladín de la relatividad, cuyas observaciones de un eclipse en 1919 vinieron a confirmar espectacularmente la predicción de Einstein acerca de cómo la gravedad hace curvarse la luz.

PAUL EHRENFEST (1880-1933). Físico de origen austríaco, apasionado e inseguro, que se unió a Einstein en una visita a Praga en 1912 y se convirtió en profesor en Leiden, donde invitaría a Einstein con frecuencia.

EDUARD EINSTEIN (1910-1965). Segundo hijo de Mileva Marić y Einstein. Menudo y con dotes artísticas, estaba obsesionado con Freud y quería ser psiquiatra, pero sucumbió a los demonios de su propia esquizofrenia cuando rondaba la veintena y permaneció casi todo el resto de su vida internado en Suiza.

ELSA EINSTEIN (1876-1936). Prima carnal y segunda esposa de Einstein. Madre de Margot y de Ilse Einstein, hijas de su primer matrimonio con el comerciante textil Max Lowenthal. Ella y sus hijas recuperaron el apellido de soltera, Einstein, tras su divorcio en 1908. En 1919 se casó con Einstein. Era más inteligente de lo que aparentaba, y sabía bien cómo manejarle.

HANS ALBERT EINSTEIN (1904-1973). Primer hijo de Mileva Marić y Einstein, un difícil papel que supo interpretar con elegancia. Estudió ingeniería en el Politécnico de Zúrich. En 1927 se casó con Frieda Knecht (1895-1958). El matrimonio tuvo dos hijos, Bernard (n. 1930) y Klaus (1932-1938), y una hija adoptiva, Evelyn (n. 1941). En 1938 se trasladó a Estados Unidos y más tarde se convirtió en profesor de ingenie-

ría hidráulica en Berkeley. Tras la muerte de Frieda, en 1959 se casó con Elizabeth Roboz (1904-1995). Bernard tiene cinco hijos, los únicos bisnietos conocidos de Albert Einstein.

HERMANN EINSTEIN (1847-1902). Padre de Einstein, procedente de una familia judía de la Suabia rural. Con su hermano Jakob, dirigió compañías eléctricas en Munich y luego en Italia, aunque sin demasiado éxito.

ILSE EINSTEIN (1897-1934). Hija del primer matrimonio de Elsa Einstein. Tuvo escarceos amorosos con el médico y aventurero Georg Nicolai, y en 1924 se casó con el periodista literario Rudolph Kayser, quien más tarde escribiría un libro sobre Einstein bajo el seudónimo de Anton Reiser.

LIESERL EINSTEIN (1902-?). Hija prematrimonial de Einstein y Mileva Marić. Posiblemente Einstein ni siquiera llegara a conocerla. Se cree que fue dada en adopción en la ciudad natal de su madre, Novi Sad, en Serbia, y que probablemente murió de escarlatina a finales de 1903.

MARGOT EINSTEIN (1899-1986). Hija del primer matrimonio de Elsa Einstein, de carácter tímido y escultora de profesión. En 1930 se casó con el ruso Dimitri Marianoff. No tuvieron hijos. Más tarde escribió un libro sobre Einstein. Se divorció en 1937, se trasladó con Einstein a Princeton y vivió en el número 112 de Mercer Street hasta su muerte.

MARÍA «MAJA» EINSTEIN (1881-1951). Única hermana de Einstein y una de sus más íntimas confidentes. Se casó con Paul Winteler, con quien no tuvo hijos, y en 1938 se trasladó, sin él, de Italia a Princeton para vivir con su hermano.

PAULINE KOCH EINSTEIN (1858-1920). La madre de Einstein, una persona resuelta y de carácter práctico. Hija de un próspero comerciante de cereales judío de Württemberg. En 1876 se casó con Hermann Einstein.

ABRAHAM FLEXNER (1866-1959). Reformador pedagógico estadounidense. Fundó el Instituto de Estudios Avanzados de Princeton e invitó a Einstein a incorporarse a él.

PHILIPP FRANK (1884-1966). Físico austríaco. Sucedió a su amigo Einstein en la Universidad Alemana de Praga, y más tarde escribió un libro sobre él.

MARCEL GROSSMANN (1878-1936). Diligente compañero de clase en el Politécnico de Zúrich que tomaba apuntes de matemáticas para Einstein, y que más tarde le ayudaría a encontrar trabajo en la oficina de patentes. Como profesor de geometría descriptiva en el Politécnico, guió a Einstein en las fórmulas matemáticas que necesitaba para la relatividad general.

FRITZ HABER (1868-1934). Químico alemán y pionero en el uso del gas como arma de guerra. Ayudó a reclutar a Einstein en Berlín y medió entre él y Marić. Judío convertido al cristianismo en un esfuerzo por ser un buen alemán, predicó a Einstein las virtudes de la asimilación hasta que los nazis llegaron al poder.

CONRAD HABICHT (1876-1958). Matemático e inventor aficionado, miembro del trío de debate de la «Academia Olimpia» en Berna, y destinatario de dos famosas cartas de Einstein que anunciaban sus futuros artículos.

WERNER HEISENBERG (1901-1976). Físico alemán. Pionero de la mecánica cuántica, formuló el principio de incertidumbre, al que Einstein se pasó años oponiéndose.

DAVID HILBERT (1862-1943). Matemático alemán que en 1915 compitió con Einstein por descubrir las ecuaciones matemáticas de la relatividad general.

BANESH HOFFMANN (1906-1986). Físico y matemático que colaboró con Einstein en Princeton y más tarde escribió un libro sobre él.

PHILIPP LENARD (1862-1947). Físico húngaro-alemán cuyas observaciones experimentales sobre el efecto fotoeléctrico fueron explicadas por Einstein en su artículo de 1905 sobre los cuantos de luz. Más tarde se haría antisemita, nazi y detractor de Einstein.

HENDRIK ANTOON LORENTZ (1853-1928). Genial y sabio físico holandés cuyas teorías prepararon el terreno a la relatividad especial. Para Einstein sería una figura paterna.

MILEVA MARIĆ (1875-1948). Estudiante serbia de física en el Politécnico de Zúrich que se convertiría en la primera esposa de Einstein. Madre de Hans Albert, Eduard y Lieserl. Apasionada e impulsiva, pero también melancólica y cada vez más depresiva, venció muchos de los obstáculos a los que entonces se enfrentaba cualquier mujer que aspirara a ser física, aunque no todos. Se separó de Einstein en el año 1914 y se divorció en 1919.

ROBERT ANDREWS MILLIKAN (1868-1953). Físico experimental estadounidense que confirmó la ley del efecto fotoeléctrico de Einstein y le invitó a incorporarse al Instituto Tecnológico de California como profesor visitante.

HERMANN MINKOWSKI (1864-1909). Profesor de matemáticas de Einstein en el Politécnico de Zúrich, que en cierta ocasión aludió a él calificándole de «perro perezoso», y más tarde concibió una formulación matemática de la relatividad especial en términos de espacio-tiempo tetradimensional.

GEORG FRIEDRICH NICOLAI, N. LEWINSTEIN (1874-1964). Médico, pacifista, aventurero carismático y donjuán. Amigo y médico de Elsa Einstein y probable amante de su hija Ilse, en 1915 escribió un panfleto pacifista junto con Einstein.

ABRAHAM PAIS (1918-2000). Físico teórico de origen holandés que fue colega de Einstein en Princeton y escribió una biografía científica de él.

MAX PLANCK (1858-1947). Físico teórico prusiano que fue uno de los primeros mentores de Einstein y ayudó a que se le reclutara en Berlín. Sus instintos conservadores, tanto en la vida como en la política, le contraponían a Einstein, pero ambos mantuvieron una cálida y estrecha relación hasta la llegada de los nazis al poder.