

PILAR BAPTISTA LUCIO  
UNIVERSIDAD ANÁHUAC MÉXICO NORTE



EL EXILIO DE  
*MARIETTA BLAU*  
EN MÉXICO

▶ Marietta Blau, 20 de septiembre de 1938, Tarjeta Especial para Turistas expedida por el Consulado de México en Oslo Noruega. AGN, Departamento de Migración, Alemanes, caja 02.

EN UNA AUSTRIA TOMADA POR LOS NAZIS, LA CIENTÍFICA JUDÍA NO PODÍA SOBREVIVIR. FUE ALBERT EINSTEIN QUIEN LA SALVÓ DE UNA MUERTE SEGURA CONSIGUIÉNDOLE TRABAJO EN UN MÉXICO DONDE POCO SE HACÍA AÚN EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. DURANTE LOS SEIS AÑOS QUE PERMANECIÓ EN EL IPN, POCO PUDO AVANZAR EN SU ESPECIALIDAD, LA APLICACIÓN DEL MÉTODO FOTOGRÁFICO PARA EL REGISTRO DE PARTÍCULAS NUCLEARES. LA ACTIVIDAD PROFESIONAL EN UN ÁREA DOMINADA POR LOS HOMBRES Y CON ESCASOS RECURSOS RESULTÓ COMPLEJA. SU CONTRIBUCIÓN A LA FORMACIÓN DE INVESTIGADORES EN FÍSICA HA SIDO SU GRAN LEGADO PARA EL PAÍS.

*Marietta Blau es un talento desperdiciado en su país.*

Albert Einstein a Francisco Castillo Nájera, 24 de junio de 1941

Pequeña de estatura, tímida, con mirada intensa e inteligente, son los adjetivos que coinciden en las descripciones de quienes conocieron a la gran científica austriaca Marietta Blau, quien vivió en la ciudad de México de 1938 a 1944. Una fotografía tomada en 1940 confirma esta narrativa. En la imagen, Marietta se asoma por una esquinita del retrato de grupo. Aparece con otros 57 profesores –todos ellos varones– del Instituto Politécnico Nacional. Pese a esta impresión, lo que sobresale en su vida es gran valentía y tenacidad, ya que pese a los múltiples obstáculos que enfrentó, no abandonó su carrera científica.

Marietta Blau nació en Viena el 29 de abril de 1894, en el seno de una familia acomodada, judía e intelectual. Su padre Markus era abogado y su madre Florentine Goldenzweig se dedicó al hogar y a sus cuatro hijos: Fritz, Otto, Marietta y Ludwig. El primero murió de pequeño, y tanto Otto como Ludwig fueron llamados al ejército cuando empezó la Gran Guerra en 1914. En ese mismo año Marietta comenzaría el pregrado en física y matemáticas. Se matricula en la Universidad de Viena junto con otras 22 compañeras del bachillerato. Ante la falta de hombres jóvenes quienes habían decidido defender al imperio austrohúngaro de los Habsburgo en frentes muy lejanos se abrieron puertas para que las mujeres tuvieran nuevas oportunidades profesionales, pero también altas probabilidades de soltería. Como a otras chicas de su generación, ambas cosas marcarían a Marietta. Sus hermanos sobrevivieron la guerra y regresaron

tardíamente a terminar sus carreras cuando Marietta ya se doctoraba en Física en 1919.

Después de un par de estancias de trabajo en Alemania, Marietta vuelve en 1923 a una Viena desesperanzada. Imaginemos a una ciudad devastada por las pérdidas humanas, en continua crisis política y económica y, sobre todo, con la humillación de transitar en tan sólo cuatro años de ser la capital del orgulloso imperio austrohúngaro con casi 50 000 000 de personas, a serlo de una nueva república con 6 000 000 de habitantes. Con la desintegración del imperio austrohúngaro –dice la historiadora Maureen Healy en su libro sobre la vida cotidiana en Viena después de la Gran Guerra–, se pierde también un sistema de identificación que cohesionaba a los diferentes grupos y etnias. Sin aquel, pocos eran *verdaderamente austriacos* y se tachaba a los judíos de traidores, a los checos de cobardes, a los marxistas de ilusos y a los católicos de egoístas y convenencieros. Todos contra todos. En la posguerra, o más bien en el periodo de entreguerras, Austria careció de unión ante la desgracia común. Divisiones, odios y tensiones se intensificaban cada día y, sin embargo, el interés por el conocimiento, las artes y la investigación científica –anclado en el siglo XIX– no parecía menguarse.

En 1922 surge el Círculo de Viena, grupo interdisciplinario que reunió a grandes filósofos como Karl Popper, lingüistas como Wittgenstein, matemáticos como Frederick Waise-mann y Kurt Gödel –precursor del lenguaje de programación. Tres años más tarde, Richard

Adolf Zsigmondy ganaría el premio Nobel de Química, el primero para un austriaco. En ese contexto social, paradójicamente pesimista y a la vez innovador, Marietta Blau inicia su trayectoria científica, específicamente en el Instituto del Radio de Viena, donde trabajaría de 1923 hasta su llegada a México en 1938.

#### MARIETTA BLAU Y SU CAMPO DE LA INVESTIGACIÓN

Desde que la radiactividad se descubre a finales del siglo XIX, muchos estudiantes de las ciencias físicas se interesaron por este campo dinámico y enigmático, que marca en términos de desarrollo científico, el inicio de la era atómica (1890-1970). Es además indudable que en el imaginario de las jóvenes investigadoras –casi un tercio del personal del Instituto del Radio de Viena–, se evocara la figura de Marie Curie (1867-1934), modelo femenino

---

*Einstein sabía que su amigo Gustav Bucky, médico alemán, sería visitado por Gustav Peter, profesor universitario residente en México, y éste podría ayudarlo a encontrar un trabajo para que Marietta Blau saliera de Austria.*

---

fenomenal a quien le había sido concedido junto con su esposo, Pierre Curie, el premio Nobel de Física en 1903 por sus estudios sobre radiaciones, y el premio Nobel de Química en 1911 por el descubrimiento de los elementos radio y polonio. Los descubrimientos en torno a la radiactividad trajeron consigo implicaciones muy importantes, desde el diseño y construcción de armas y centrales nucleares, hasta las radiografías y radiaciones utilizadas en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades;

se aplicó también en los experimentos que permitieron comprender la estructura de la materia. A esta última vertiente pertenecen las investigaciones de Marietta Blau quien fue la pionera en la aplicación del método fotográfico para el registro de partículas nucleares.

Para entender el significado de este adelanto y situar a nuestra protagonista en el contexto de los desarrollos científicos, parafraseo a Peter Galison –profesor de Historia de la Ciencia en la Universidad Harvard–, que identifica a Marietta Blau con la tradición de científicos que son mediadores entre lo invisible y lo tangible, entre los átomos imperceptibles y el mundo del conocimiento comprobado por los sentidos, pues lo que hasta el siglo XVIII y XIX eran teorías sobre la estructura de la materia, se evidencia y comprueba por métodos fotográficos en el siglo XX.

Al final de la década de los treinta, el auge de las artes y ciencias parecía truncarse en Viena y en el resto de Europa. La situación en los centros de investigación se hacía insostenible, pues se hostigaba y despedía a los científicos judíos de universidades e institutos. Hitler ganaba terreno con una ideología que se fortalecía bajo la quimera de la unión nacionalista y el progreso de los pueblos germánicos. La libertad e innovación se extinguían bajo un sistema autoritario que dictaba qué era arte y qué debían investigar los científicos (mayormente tecnologías de guerra). Al inicio de 1938, y con 43 años, Marietta Blau tenía una consolidada e indiscutible trayectoria académica y 40 artículos publicados en inglés y alemán. Era una persona conocida en el mundo de las ciencias fisicoquímicas, por ese *colegio invisible* que agrupa a los científicos –de distintas universidades y países– trabajando en un determinado tema de investigación, y que aún sin conocerse

personalmente, saben unos de los otros, a través de sus publicaciones.

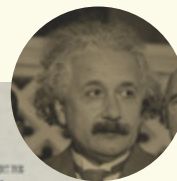
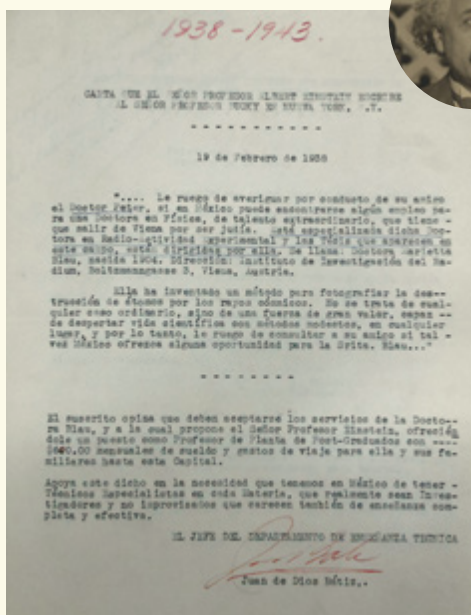
Marietta seguramente también conocía y había tratado a Albert Einstein (1879-1955) en Berlín cuando ella hizo su estancia de trabajo a final de su doctorado. Ronald Clark describe al profesor Einstein —ya una celebridad entonces por haber ganado el premio Nobel de Física en 1921— como sencillo y entusiasta en los seminarios de física, donde todos los jueves acudían jóvenes científicos a leer sus trabajos. Ello explica la gran estima que se percibe en las cartas del físico número uno del mundo pidiendo para Marietta Blau un trabajo en México, destacando su inventiva y capacidad para trabajar con pocos recursos.

Son varias las cartas recuperadas por Strohmaier y Rosner —biógrafos de Marietta Blau— en el archivo Einstein de Jerusalén, y mencionaremos aquí las más relevantes en torno a la científica austriaca. Por ese entonces Einstein sabía que su amigo Gustav Bucky, médico alemán, sería visitado por Gustav Peter, profesor universitario residente en México, y este podría ayudarle a encontrar un trabajo.



14 de febrero de 1938

*Escribo en relación de la visita del Dr. Peter de México. ¿Podría pedirle que averiguase si necesitarían eventualmente a una física de un talento excepcional? ... a quien se maltrata como judía por las razones políticas ya conocidas. Su especialidad es la radioactividad experimental... ha descubierto un método de tipo fotográfico para la investigación de la radiación cósmica... No se trata de un caso común, sino de una persona verdaderamente valiosa que sería capaz de despertar vida científica en cualquier lugar con modestos recursos.*



▲ Retrato de Albert Einstein y otros físicos, 1931, fotografía. The Smithsonian Institution Libraries.

◀ Carta que el señor profesor Albert Einstein escribe recomendando a Marietta Blau, 14 de febrero de 1938. Instituto Politécnico Nacional, Archivo Histórico de la ISIME, exp. V-21/131/612.

Esta carta apuntalaba a otra que Einstein había enviado días antes al Instituto Politécnico Nacional, al ser invitado a impartir un curso de verano para profesores. El presidente Lázaro Cárdenas había fundado el IPN en 1936 y como parte de los planes académicos y formación de profesores para impulsar el desarrollo de la ciencia y la técnica en México, estaba el convocar a personalidades de la ciencia a impartir conferencias. Albert Einstein se disculpó por motivos de salud y de trabajo, pero en su contestación sugiere que el dinero asignado a su visita se usara para emplear a Marietta Blau en dicha casa de estudios. La intervención de Einstein fue decisiva para que el ingeniero Juan de Dios Bátiz, (1890-1979), director fundador del IPN, le ofreciera el puesto de profesora de estudios avanzados a partir de junio de 1938. Esto salvó del holocausto a Marietta Blau y le permitió entrar a México en octubre de ese año con una visa de trabajo. La gestión de papeles de migración tardó casi un año, pues Marietta se encontraba en un congreso en Oslo cuando el 4 de febrero de

1938 Austria fue anexada a Alemania. Viajó a Londres a esperar que su madre pudiera salir de Viena y a gestionar los papeles migratorios de ambas, con una nacionalidad que ya no era reconocida por México, pues por intermedio de Isidro Fabela, su representante ante la Sociedad de Naciones en Ginebra, fue el primer país que protestó contra la anexión de Austria. Finalmente, hicieron su viaje a México en octubre de 1938. Sus hermanos también pudieron salir de Austria: Otto a Suiza y Ludwig a Nueva York.

►  
Vista del edificio Lafayette, Citlaltépetl 36, colonia Condesa, 2015. Fotografía de NNB.



#### ESTADÍA EN MÉXICO

Marietta se instala con su madre en la calle de Citlaltépetl 36 en el edificio Lafayette, que aún sigue en pie, e inicia clases el 1 de enero de 1939 en la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica del Instituto Politécnico Nacional (ESIME), con un sueldo de 600 pesos mensuales. A diario utiliza el transporte público para ir y venir de la colonia Hipódromo Condesa a la calle de Allende número 38

en el centro, donde se albergó la ESIME hasta 1959 en que se traslada a Zacatenco. Madre e hija estaban contentas con el clima y belleza de la ciudad, pero en el trabajo Marietta enfrentó muchas dificultades. El idioma supuso un reto que venció para impartir sus clases de física superior y teoría de la radiación, pero la mayor decepción fue comprobar que en las instalaciones del IPN sería imposible continuar su línea de investigación en física de partículas. Aun así, tal y como Einstein lo había anticipado, fue inventiva y trabajadora, sentando las bases para la investigación en física en la ESIME, donde al frente del Laboratorio de Radiación construyó, con la ayuda de los alumnos y un mecánico de la escuela, dispositivos para observar, medir y reportar aquellos fenómenos físicos que consideró interesantes en su nuevo país.

De los 81 artículos científicos que escribió a lo largo de su vida, siete son del periodo mexicano, con temáticas tales como los efectos de la radiación solar en la población citadina, concluyendo que favorece biológicamente a sus habitantes. También hizo mediciones de la radiactividad de minerales en la república mexicana, visitando los estados de Chihuahua y Guerrero, donde reporta altos niveles de uranio en diversos minerales ahí encontrados. Los artículos pueden leerse en la edición al español de la biografía de Blau, a cargo de Esperanza Ríos Verduzco del IPN. Fueron publicados en español en la revista hispanoamericana de ciencias puras y aplicadas, *Ciencia*. Los últimos los adscribe a la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica (CICIC) precursora del CONACYT fundada en 1943 por Ávila Camacho y presidida por el gran científico mexicano Manuel Sandoval Vallarta (1899-1977), de 1943 a 1951.



◀ Interior de la antigua Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, ca. 1938. Decanato del Instituto Politécnico Nacional.

▼ Fachada de la Escuela de Ingenieros Mecánicos y Electricistas (EIME), ex convento de San Lorenzo Mártir, 1926. Decanato del Instituto Politécnico Nacional.

Que las instalaciones del Poli le hayan parecido precarias no es de extrañar. Finalmente, venía de un centro de investigación que era un referente en temas de física —fundado en 1908—, vinculado con otras universidades e institutos europeos. Llegaba a trabajar a una institución creada en 1936 y que había iniciado cursos en febrero de 1937, una año antes de que ella arribara a México. Lo sorprendente es por qué Marietta Blau no colaboró más con el grupo de la Universidad Nacional, interesado en el mismo objeto de estudio. Precisamente, en 1939 en la Universidad Nacional se funda el Instituto de Física y entre sus proyectos principales estuvo la medición sistemática, entre 1943 y 1946, de rayos cósmicos, la que se llevaron a cabo con aparatos adecuados que situaron en la azotea del Palacio de Minería y cuyos resultados reportan en las Memorias de la Sociedad Antonio Alzate. Se sabe, además, que esta investigación se hace por un acuerdo promovido por Sandoval Vallarta entre el MIT, la Universidad de Chicago y la Escuela Nacional de Ciencias Físicas y Matemáticas de



la Universidad Nacional. Aunado a lo anterior, Alfredo Baños —alumno de Sandoval Vallarta y primer director del Instituto de Física—, Nápoles Gándara, Ramón Monges López, Nabor Carrillo y el propio Sandoval Vallarta impartieron clases junto con Marietta Blau en la recién fundada ESIME del IPN. Si todos se conocían, si el Instituto de Física contaba con los dispositivos de medición y un grupo de investigación consolidado, ¿por qué Marietta Blau no trabajó con ellos?, ¿iban los profesores de la Universidad Nacional al IPN, pero no

viceversa?, ¿consideraban que el politécnico y la universidad tenían vocaciones diferentes?, ¿nacía desde entonces una rivalidad entre las dos instituciones?

Quizá convenga hacer un paréntesis para el lector, aprovechando el estudio minucioso que sobre la historia de la ESIME hace Andrés Ortiz Morales, con datos que nos permiten comprender el contexto de ambas institucio-

---

*De los 81 artículos científicos que escribió a lo largo de su vida, siete son del periodo mexicano, con temáticas tales como los efectos de la radiación solar en la población citadina, concluyendo que favorece biológicamente a sus habitantes.*

---

nes. Como otras escuelas del IPN, la ESIME se forma a partir de escuelas técnicas ya existentes. Específicamente, la ESIME tiene sus antecedentes en la Escuela Práctica de Artes y Oficios que surge en 1917 y que en 1921 se convierte en Escuela de Ingenieros Mecánicos y Electricistas (EIME). De esta última egresan Manuel Cerrillo y Walter Buchanan que también serían profesores-fundadores de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), nombre que adquiere en 1932 y denominación con la que en 1936 queda adscrita al IPN. Con estudios en Estados Unidos, ambos ayudaron a formar a las primeras generaciones de técnicos y profesionistas, las ingenierías —del petróleo, telecomunicaciones, electricidad— estratégicas para el desarrollo del país. En contraste —señala Ortiz Morales— la Escuela Nacional de Ingeniería, de gran abo- lengo y tradición, queda inscrita a la Universidad Nacional desde 1918, y es obra de los egresados de la ENI, la profesionalización de

la física en México, ya sea a través de Sociedades Científicas como la Antonio Alzate, y la enseñanza y la investigación, no sujetas a los lineamientos del Estado. Que no se invitara a Marietta Blau por pertenecer a una institución que consideraron carente de investigación básica, es conjetura. Pero tampoco queda claro si en la dimensión personal hubo poca afinidad, o falta de interés del grupo de la Universidad Nacional por Marietta Blau. La evidencia es que no la incluyeron en su grupo de investigación, siendo la primera persona con doctorado en Física que impartía clases en nuestro país.

Pierre Radvanyi, quien hoy en día es director emérito de investigación de Le Centre National de la Recherche Scientifique, en Orsay, Francia, fue en su adolescencia alumno particular de Marietta Blau, mientras cursaba el bachillerato en el Liceo Francés Mexicano a principios de los años cuarenta del siglo pasado. En la biografía de Strohmail y Rosner, escribe un testimonio en 1999 donde relata lo siguiente: *A instancias de la madre de Pierre, Anna Seghers amiga de Blau y también refugiada en México por el nazismo, Marietta prepara a Pierre en temas de mecánica, óptica, electricidad, magnetismo, química orgánica y otros contenidos avanzados a para ingresar a una carrera en física en el extranjero.* En sus remembranzas de joven, la califica de excelente maestra y la nota solitaria y reservada. Recuerda su nostalgia al hablar de los institutos del Radio de Viena y de París; también cuenta Pierre que le confió lo difícil que para ella era encontrar lugar apropiado para su trabajo científico y que contactó con el grupo de Sandoval Vallarta, pero no obtuvo ahí ningún puesto de trabajo.

*Ambiente de pleito y competencia, que tiene que sufrir todo extranjero* es como describe Marietta Blau su situación laboral en México. Lo anterior lo expresa en carta escrita a

Einstein en junio de 1941, cuando vislumbra con alegría la oportunidad de trabajar en la Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo. El rector Victoriano Anguiano le ofrece tiempo completo, una cátedra en física y fundar y dirigir el laboratorio de física de la Universidad Nicolaita, pues había adquirido nuevos aparatos que estaban aún empaquetados y habría que instalar. Marietta había ido a Michoacán a impartir un curso y varias conferencias en la Universidad de Primavera Vasco de Quiroga –un programa de gran esplendor que atrajo a Morelia a intelectuales nacionales y refugiados internacionales– y que duró de 1940 a 1942. Ella estaba encantada con el lugar y las posibilidades de trabajar en esa región de México. Regresa al IPN resuelta a renunciar, pero al poco tiempo recibió noticias de Morelia: ¡Los aparatos habían desaparecido! Posteriormente, parte de estos, ¡emergieron en una tienda de empeño!

En enero de 1942 inicia un año que sería muy difícil para Marietta Blau, tanto en lo laboral como en lo personal. Mantiene su plaza en el Politécnico, con un sueldo seguro, pero con 24 horas de clase a la semana, lo que dificulta aún más la investigación. Pide entonces trabajar en el laboratorio fuera de horario. En el libro *Apuntes para la historia de la ciencia y la tecnología nuclear en México*, el doctor Onofre Rojo –físico español que daba clases en ESIME– le relata a David Sarquis que *el director de la ESIME con marcial criterio, contestó mediante oficio a la solicitud, que no podía la doctora tener libre acceso a su laboratorio fuera del horario normal de trabajo y que en beneficio del buen orden y disciplina del plantel, se respetará el horario.*

Fallecida su madre de cáncer en enero de 1943 –fue enterrada en el panteón israelita de la ciudad de México–, Marietta busca otros

horizontes. Solicitó su baja en el IPN y se fue a Nueva York donde vivía su hermano Ludwig. Amigos exiliados de Austria y Alemania con los que tuvo amistad durante su estancia en México le organizaron una fiesta de despedida.



#### TALENTO DESAPROVECHADO

Marietta Blau enfrentó en México un sistema académico machista y con una gran tendencia a la burocracia, donde los mejores científicos transitan de su labor investigadora a los puestos de renombre. Lo *institucional* supera en prioridad al desarrollo de la investigación, y así vemos a científicos tan connotados como Manuel Sandoval Vallarta o Nabor Carrillo, a los que les asignan puestos y direcciones administrativas, alejados de lo que supone ser un investigador. No es casualidad que en 1944, año en que Marietta Blau emigra a Estados Unidos, también lo hacen Alfredo Baños y Manuel Cerrillo Valdivia. En el caso de Baños se va a investigar a la Universidad de California y abandona la dirección del Instituto de Física de la Universidad Nacional. Manuel Cerrillo y Marietta Blau renuncian a las direcciones del Instituto de

▲ Personal docente de la ESIME en su 25 aniversario, 25 de noviembre de 1941. Marietta Blau sentada en el costado izquierdo. Instituto Politécnico Nacional, Archivo Histórico de la ESIME.





F. 14  
F. 5 # 12846. SERVICIO DE MIGRACION  
REGISTRO DE EXTRANJEROS NOM. 118548

SE EXPIDE EL 27 DE JULIO DE 1939. MEDIA FILIACION DEL INTERESADO 9339  
A FLORENTINE BLAU GOLWIG. CONSTITUCION FISICA: delgado.  
CUYA LEGAL ESTANCIA EN MEXICO QUEDA COMPROBADA CON ESTE ESTAMPADO. ESTATURA: 1.56 mts. COLOR: blanco.  
PELO: blanco. CEJAS: rubias.  
OJOS: azules. NARIZ: recta.  
MENTON: barbado. BIGOTE: ninguno.  
BARBA: ninguna. SEÑAS PARTICULARES: ninguna.

DATOS COMPLEMENTARIOS  
EDAD: 71 años. FECHA EN QUE NACIO: Agosto 24 de 1868.  
ESTADO CIVIL: Viuda. PROFESION, OFICIO U OCUPACION: ninguna.  
IDIOMA NATIVO: alemán. OTROS IDIOMAS QUE HABLA: inglés y francés.  
LUGAR Y PAIS EN QUE NACIO: Viena, Austria (Alemania).

NACIONALIDAD ACTUAL: ninguna.  
RELIGION: católica.  
LUGAR DE RESIDENCIA: 36 Méx.  
NOMBRE Y DOMICILIO EN MEXICO: D. F. México, Insurgente Norte 36 Méx.  
FERENCIAS DEL INTERESADO: INMIGRANTE EN JUL 27 1939.

QUIEN ENTRÓ EN MEXICO: EL JEFE DE OFICINA DE MIGRACION, D. F. México, el 27 de Julio de 1939.  
Aceptada en calidad de INMIGRANTE por el término de un año reafirmable a juicio de esta Secretaría, advertida de que no podrá dedicarse a actividades.

DR. MANUEL GARCIA

y el reconocimiento especial del Instituto del Radio en el quincuagésimo aniversario de su doctorado en 1969. Tenía cáncer –como la mayoría de sus colegas que trabajaron en la radioactividad– y muere en Viena el 27 de enero de 1970, a los 66 años de edad.

Marietta Blau fue una figura prácticamente desconocida hasta que Brigitte Strohmaier y Rosner publican en 2003 su biografía. Aún hoy en día persisten las omisiones respecto a su vida. Con motivo de los 100 años de

investigación de los rayos cósmicos se publicaron en 2012 artículos que hicieron un recuento de la historia de la investigación científica que se desarrolló en este campo de estudio, ignorando por completo sus aportaciones. Es la intención de este ensayo contribuir a la precisión histórica y a la sensibilidad hacia quien en su paso por nuestro país tuvo una positiva influencia en la formación de nuevos investigadores y contribuyó a un periodo donde se institucionaliza la física en México.

▲ Tarjeta de identificación migratoria de Florentine Blau, 27 de julio de 1939. AGN, Departamento de Migración, Alemanas, caja 01.

#### PARA SABER MÁS

STROHMAIER, BRIGITTE Y ROBERT ROSNER. *Marietta Blau- Estrellas de desintegración: Biografía de una pionera de la física de partículas*. Instituto Politécnico Nacional, 2006.

RENTETZI, MARÍA. “Reporte sobre las actividades del Instituto del Radio en Viena” en *Women in Physics. Women Physicists in the Institute for Radium Research in Vienna, 1920-1938: A Statistical Report*, en <http://xurl.es/ymfdo>

ORTIZ MORALES, ANDRÉS. “De la ciencia aplicada a la investigación científico tecnológica. La ESIME 1938-1960”, tesis para obtener el grado de Doctor en Historia y Etno-Historia. México, Escuela Nacional de Antropología e Historia, 2011, en <http://xurl.es/n1ldu>