

Un estudio histórico de Marie Curie y Lise Meitner en la era atómica

Alicia Cid Reborido

Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Azcapotzalco
acr@azc.uam.mx

Pedro Jesús Díaz Tecanhuey

Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Azcapotzalco
pjdt@azc.uam.mx

Resumen

A raíz del Día Internacional de la Mujer y del Día Internacional de la Niña en la Ciencia es imprescindible recordar las grandes aportaciones en la física de dos destacadas mujeres científicas pioneras, cuyas trayectorias presentan notables paralelismos y también contrastes: Marie Curie y Lise Meitner. Este artículo nos lleva a conocer sus logros científicos más importantes y trascendentales —desde el descubrimiento de elementos radiactivos como el polonio y el radio, así como la teoría de la fisión nuclear y el aislamiento del protactinio— y analizar su impacto en el desarrollo de la física y la química. Además, se examina cómo sus hallazgos marcaron hitos históricos y dieron lugar a nuevos campos de investigación. Se indaga en su labor humanitaria y de compromiso con la sociedad, incluyendo la aplicación de la ciencia en tiempos de guerra; por ejemplo, el uso de rayos x móviles por parte de Marie Curie junto con su hija Irène Joliot-Curie y la negativa de Lise Meitner en participar en el desarrollo de la bomba atómica del Proyecto Manhattan. Asimismo, se visibiliza el reconocimiento que recibieron en vida (como los dos premios Nobel para Curie y otros galardones para Meitner) y póstumamente, así como las barreras de género que afrontaron en entornos dominados por los hombres. Finalmente, se contrasta cómo ambas abrieron camino para futuras generaciones de mujeres científicas, dejando un legado perdurable en la historia de la ciencia.

Palabras clave

Radiactividad, fisión nuclear, mujeres en la ciencia, historia de la ciencia.

APA: Reborido, C. y Díaz, P. (2026). Un estudio histórico de Marie Curie y Lise Meitner en la era atómica. *Azcatl*, 7, 6-15, DOI: [10.24275/AZC2026A002](https://doi.org/10.24275/AZC2026A002)

Fecha de recepción: 3 de abril de 2026.

Fecha de aceptación para publicación: 26 de mayo de 2026.

Abstract

In light of the International Day of Women and International Day of Women and Girls in Science, it is essential to remember the great contributions to physics made by two pioneering women scientists whose careers show notable parallels as well as contrasts: Marie Curie and Lise Meitner. This article explores their most important and far-reaching scientific achievements—from the discovery of radioactive elements such as polonium and radium, to the theory of nuclear fission and the isolation of protactinium—and analyzes their impact on the development of physics and chemistry. It examines how their findings marked historical milestones and gave rise to new fields of research. It also investigates their humanitarian work and social commitment, including the application of science in times of war, such as Marie Curie's use of mobile X-ray units alongside her daughter Irène Joliot-Curie, and Lise Meitner's refusal to participate in the development of the atomic bomb in the Manhattan Project. The recognition they received during their lifetimes (such as Curie's two Nobel Prizes and other awards granted to Meitner) and posthumously is highlighted, as well as the gender barriers they faced in male-dominated environments. Finally, it contrasts how both women paved the way for future generations of female scientists, leaving a lasting legacy in the history of science.

Keywords

Radioactivity, nuclear fission, women in science, history of science.

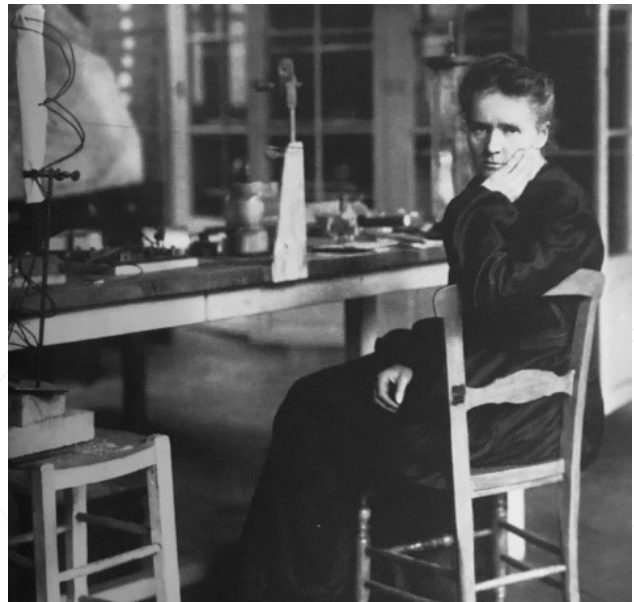
Introducción

Con base en un estudio de carácter histórico-comparativo, basado en la revisión bibliográfica de fuentes académicas, biografías y artículos especializados sobre ambas científicas, se llevó a cabo una investigación cualitativa, organizando la información en categorías paralelas tanto para Marie Curie como para Lise Meitner (logros científicos obtenidos, impacto disciplinar, labor humanitaria, reconocimientos y obstáculos debido al género). A través de este análisis comparativo se identificaron las semejanzas y las diferencias en sus respectivas trayectorias, evaluando sus contribuciones y su influencia dentro de la comunidad científica. Esta metodología nos permitió contrastar sus vidas y aportaciones de manera estructurada y objetiva, ya que cada afirmación está basada en fuentes documentales confiables.

Marie Curie: logros, impacto y legado

Marie Skłodowska Curie (1867-1934), de origen polaco, fue una mujer pionera en el estudio de la radiactividad, cuyos descubrimientos revolucionaron la ciencia a comienzos del siglo xx. En 1898, junto con su esposo Pierre Curie, anunció el hallazgo de dos nuevos elementos químicos: el polonio (elemento 84, nombrado así en

honor a Polonia) y el radio (elemento 88) (Adloff, 2011). Estos hallazgos fueron trascendentales, pues mostraron la existencia de la radiactividad natural en nuevas sus-



Marie Curie. Retrato tomado pocos años antes de sus investigaciones iniciales sobre la radiactividad y del reconocimiento internacional por el Premio Nobel de Física de 1903.

Foto: recuperada de [https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Marie_Curie_\(c._1900\)_cropped.jpg](https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Marie_Curie_(c._1900)_cropped.jpg)

tancias más allá del uranio, lo que marcó el inicio de una nueva era en la física y la química nuclear (Ghose, 2024, p. 156). Asimismo, Marie Curie introdujo el término *radiactividad* para describir el fenómeno de las emisiones espontáneas desde el núcleo atómico, lo que contribuyó conceptualmente a fundar un campo científico completamente nuevo (Skwarzec *et al.*, 2023).

Debido a su importante trabajo, Curie logró reconocimiento internacional rápidamente. En 1903 se convirtió en la primera mujer laureada con el Premio Nobel de Física, junto a Pierre Curie y Henri Becquerel, por sus investigaciones sobre la radiactividad natural. Posteriormente, en 1911, fue galardonada en solitario con el Nobel de Química por el descubrimiento y aislamiento del radio y el polonio y por sus estudios sobre las propiedades de estos elementos. Fue así como Marie Curie se convirtió en la única mujer en la historia, hasta la fecha, en recibir dos premios Nobel en disciplinas distintas en tiempos en los que era impensable que una mujer lograría obtenerlos (Adloff, 2011; Skwarzec *et al.*, 2023). En su trabajo experimental, que incluyó el aislamiento de sales de uranio a partir de toneladas de mineral pechblenda, demostró una tenacidad excepcional. Además, estableció métodos para el aislamiento de sales de radio en el estudio de elementos radiactivos. Sus aportes impulsaron el desarrollo de la química nuclear (en la separación de isótopos) y de la física de partículas en sus comienzos (Abergel *et al.*, 2022).

Los descubrimientos científicos de Marie Curie confirmaron que el átomo tenía una estructura interna compleja y podía emitir energía, lo que sentó las bases para la física nuclear y la comprensión de la transformación espontánea de elementos químicos. La unidad de actividad radiactiva *curie* fue nombrada así en honor a Pierre y Marie Curie, esto refleja lo esencial que fue su trabajo para cuantificar la radiactividad. De esta manera, bajo su dirección, se creó en París el Instituto del Radio (inaugurado tras la Primera Guerra Mundial), que se transformó en un centro de referencia mundial en química radiológica y estudios nucleares. Este mismo instituto contribuyó a la formación de nuevos científicos y a descubrimientos como la radiactividad artificial (línea de investigación que continuó su hija Irène Joliot-Curie, obteniendo el Premio

Nobel de Química en 1935 junto a su marido Frédéric Joliot). Marie Curie no sólo extendió el inventario de elementos químicos conocidos, sino que además cambió el modelo científico respecto a la estructura de la materia y a la energía atómica (Adloff, 2011; Abergel *et al.*, 2022).

Es importante resaltar el profundo compromiso humanitario y social que mostró Curie en la aplicación de la ciencia, por ejemplo, durante la Primera Guerra Mundial dejó temporalmente sus investigaciones sobre el radio para dirigir la implementación de unidades móviles de rayos X en el frente de batalla (Barclay, 2022). Construyó los llamados *petites Curies*, pequeños vehículos equipados con aparatos de radiografía para diagnosticar y tratar a soldados heridos, lo que contribuyó a salvar innumerables vidas. Además, formó personal médico (incluyendo enfermeras y técnicos) en el uso de estas tecnologías, asegurando su despliegue eficaz cerca de las líneas de combate. Se ha documentado que realizó más de un millón de radiografías a soldados entre 1914 y 1918 gracias a esta iniciativa, lo que redujo la mortalidad por heridas mal diagnosticadas durante este periodo histórico. Su dedicación llegó al punto de donar el valor íntegro de sus premios Nobel al esfuerzo de la guerra en Francia, financiando con esos recursos la compra de bonos de guerra y equipamiento médico (Adloff, 2011; Barclay, 2022). Estas acciones evidencian su convicción de que la ciencia debía servir al bienestar de la humanidad, más allá del laboratorio. Tras la guerra, continuó promoviendo el uso pacífico de las radiaciones mediante radio (especialmente en la terapia contra el cáncer) y abogó por la colaboración internacional en la investigación científica.

A pesar de su prestigio, Marie Curie enfrentó significativas barreras de género, propias de la época, a lo largo de su carrera. De joven, en Polonia, tuvo que educarse de manera clandestina en la Universidad Volante, debido a las restricciones educativas impuestas a las mujeres en aquel tiempo. Al llegar a París, fue una de las primeras mujeres en estudiar Ciencias en la Universidad de la Sorbona en la década de 1890, en un ambiente inicialmente poco acogedor hacia las mujeres (Obeid El Jamal y Guerra, 2022; Quinn, 2007). En 1906, tras fallecer Pierre, la Sorbona decidió otorgarle su cátedra de Física (Gho-



Marie Curie en su laboratorio de París, 1912. La imagen muestra a la científica trabajando en sus investigaciones sobre la radiactividad, el radio y el polonio.

Foto: recuperada de https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Madame_curie_3334194920_e4014f35a4_o.jpg

se, 2024, p. 157); de ese modo, se convirtió en la primera mujer profesora en los 600 años de historia de la Universidad de París. Aquella primera lección impartida por una mujer causó sensación entre los asistentes y rompió un techo histórico en la academia francesa. Sin embargo, en un principio, otros honores le fueron vedados por su género, por ejemplo, en 1911, la Academia de Ciencias de Francia rechazó su candidatura como miembro titular y no admitiría a una mujer hasta varias décadas más tarde (Boudia, 2011). Curie afrontó también el escrutinio público debido a circunstancias por las que sus colegas varones no lo hacían —a través de campañas de difamación en la prensa sobre su vida personal—, no obstante, se mantuvo firme en su trabajo. Su éxito científico en medio de estas dificultades ameritó que, aún en vida, fuera considerada un símbolo del empoderamiento femenino en la ciencia. Inspiró directamente a otras investigadoras, formó a numerosas mujeres en su laboratorio y su propia hija siguió sus pasos hasta ganar un Nobel, confirmando la posibili-

dad de una tradición femenina en la investigación científica (Quinn, 2007).

El legado histórico de Marie Curie es extraordinario. Fue honrada en vida con numerosos premios, doctorados *honoris causa* y homenajes en distintos países y tras su muerte, su prestigio no ha hecho más que crecer. En 1995 sus restos fueron trasladados con honores al Panteón de París, siendo la primera mujer en recibir esa distinción por méritos propios (Quinn, 2007). En su honor se nombró al elemento químico Curio (Cm, $Z=96$), descubierto en 1944 (Seaborg, 1951), así como a instituciones y premios científicos alrededor del mundo (por ejemplo, las becas europeas Marie Skłodowska-Curie, para jóvenes investigadoras e investigadores, llevan su nombre). Esta gran mujer es recordada no sólo por sus dos Nobel y sus descubrimientos pioneros, sino también por su integridad, humildad y perseverancia. Encarnó un modelo de ejercer la ciencia con rigor y sentido humanitario, abrió las puertas de los laboratorios a las mujeres e inspiró generaciones enteras de científicas. Hoy se le considera una figura fundamental en la historia de la ciencia y un ícono del talento femenino en un campo antes reservado a los hombres (Quinn, 2007).

Lise Meitner: logros, impacto y legado

Lise Meitner (1878-1968), física austriaca de origen judío nacionalizada sueca, fue una pionera de la física nuclear, cuyo trabajo condujo al descubrimiento de la fisión nuclear. Su carrera se desarrolló en paralelo a la de Curie en algunos aspectos, aunque Meitner enfrentó desafíos adicionales por su contexto histórico y personal. Desde joven mostró un talento excepcional para la ciencia, por lo que obtuvo su doctorado en Física en 1906 como la segunda mujer en la historia de la Universidad de Viena en lograrlo (Atomic Heritage Foundation, s. f.). Motivada por el incipiente campo de la radiactividad, se trasladó a Berlín en 1907 para trabajar con el químico Otto Hahn. En sus inicios, en Alemania, se encontró con un entorno fuertemente hostil ante la presencia femenina en la academia, las mujeres tenían prohibido matricularse oficialmente y aunque Max Planck le permitió asistir a sus clases como oyente, ella no podía utilizar libremente los labora-



Lise Meitner en su laboratorio, Berlín, 1931.

Foto: recuperada de <https://www.historytoday.com/archive/great-debates/lise-meitners-nuclear-vision>

torios, se le negó un espacio en los laboratorios principales por ser mujer, por lo que se tuvo que conformar con trabajar en un cuarto improvisado en el sótano del Instituto de Química. Incluso tenía vedado subir al laboratorio de su colega Hahn en el primer piso, así que ambos colaboraban repartiéndose las tareas experimentales —química para Hahn, mediciones físicas para Meitner— desde espacios separados (García, 2015). A pesar de estas condiciones adversas, Meitner y Hahn formaron un equipo muy productivo durante tres décadas, descubrieron juntos numerosos isótopos radiactivos y exploraron las cadenas de decaimiento nuclear. En 1917 lograron aislar el elemento protactinio ($Z=91$), un nuevo elemento químico altamente radiactivo, siendo Meitner codescubridora del mismo. Por este logro recibió, en 1918, la prestigiosa Medalla Leibniz de la Academia de Ciencias de Berlín, un reconocimiento inusual para una científica en ese entonces (Atomic Heritage Foundation, s. f.).

El mayor aporte científico de Lise Meitner llegaría a finales de la década de 1930 con el descubrimiento de la fisión nuclear. En el caótico contexto previo a la Segunda Guerra Mundial, Meitner —quien era de origen judío— debió huir de Alemania, en 1938, debido a las leyes antisemitas del régimen nazi, por lo que tuvo que instalarse en Suecia (Sime, 1997). Sin embargo, mantuvo contacto secreto con Otto Hahn, quien continuó experimentando

con uranio en Berlín. A fines de 1938, Hahn y Fritz Strassmann obtuvieron resultados inesperados al bombardear uranio con neutrones, detectando bario entre los productos de reacción, un hallazgo inexplicable según la química nuclear conocida hasta entonces (Richmond, 2001).

Al conocer estos resultados, Meitner, por su parte, colaboró a distancia con su sobrino Otto Frisch —también físico— para interpretar el fenómeno. En diciembre de 1938, durante una célebre conversación en la nieve, ambos dedujeron que el núcleo de uranio se dividía en dos fragmentos aproximadamente iguales, un proceso completamente nuevo al que denominaron *fisión nuclear*. Mediante la aplicación de la ecuación de Einstein ($E = mc^2$) lograron explicar cuantitativamente la enorme cantidad de energía liberada en el proceso (Meitner y Frisch, 1939). En enero de 1939 publicaron conjuntamente la primera interpretación teórica de la fisión nuclear en la revista *Nature*, aclarando el fundamento físico de los experimentos realizados por Hahn y Strassmann. Este descubrimiento constituyó uno de los hitos científicos más trascendentales del siglo xx, al demostrar la posibilidad de liberar colosales cantidades de energía mediante reacciones nucleares en cadena, lo que sentó las bases tanto para el desarrollo de reactores nucleares con fines energéticos como para la creación de las primeras armas atómicas durante la Segunda Guerra Mundial, marcando así el inicio de la denominada Era Atómica (Richmond, 2001).

Aunque Otto Hahn recibió en solitario el Premio Nobel de Química de 1944 por el descubrimiento experimental de la fisión, la comunidad científica reconoció gradualmente el papel crucial de Lise Meitner. Su impacto en la física quedó en evidencia: fue gracias a la comprensión de Meitner del fenómeno que otros científicos (como Einstein y Szilard) entendieron las implicaciones bélicas y tecnológicas de la fisión que impulsaron el Proyecto Manhattan en Estados Unidos (Atomic Heritage Foundation, s. f.), ya que Meitner se mantuvo fiel a sus principios humanitarios y rehusó tajantemente participar en el desarrollo de la bomba atómica rechazando una invitación a unirse al Proyecto Los Álamos, en 1942 (National Park Service, s. f.): «¡No tendré nada que ver con una bomba!», declaró al ser convocada, anteponiendo consideraciones



Lise Meitner y Otto Hahn en el laboratorio del Kaiser-Wilhelm-Institut für Chemie, Berlín-Dahlem, 1913.

Foto: recuperada de <https://www.smythacademy.com/6309/lisa-meitner-meitner/>

éticas a cualquier prestigio o ventaja científica. Este firme posicionamiento le valió la frase en la prensa de «madre judía de la bomba atómica que se negó a construirla» (García, 2015).

Tras la guerra, Meitner continuó trabajando en investigación en Suecia y más tarde en Reino Unido, convirtiéndose en una voz moral dentro de la comunidad científica al abogar por el uso pacífico de la energía nuclear. Otto Frisch fue quien escribió su epitafio: «Lise Meitner fue una física que nunca perdió su humanidad» (Servicio de Parques Nacionales, s. f.). Este epitafio refleja cómo, a lo largo de su vida, combinó con éxito contribuciones científicas excepcionales con un firme compromiso ético.

Esta extraordinaria mujer superó numerosos obstáculos en una sociedad dominada por hombres para abrir camino a las mujeres científicas. Por ejemplo, siendo joven en Berlín, se enfrentó con enormes barreras para encontrar trabajo en laboratorios y en el ámbito académico; en un entorno donde no se reconocía debidamente la capacidad de las mujeres para dedicarse a la física, comúnmente se utilizaba el término *fräulein physikerin* (física femenina) como sinónimo de falta de cualificación. A diferencia de Curie, Meitner optó por dedicarse por completo a la investigación y pudo hacerlo sin casarse ni

formar una familia, lo que iba en contra de las expectativas sociales de las mujeres en aquella época (Richmond, 2001; Sime, 1997).

La exclusión de Meitner del Premio Nobel de Química en 1944 —otorgado únicamente a Otto Hahn— suele considerarse uno de los casos más representativos de discriminación hacia las científicas en el siglo xx. Diversos historiadores han señalado que esta decisión estuvo influida tanto por sesgos de género como por su condición de exiliada, lo que limitó su visibilidad en los círculos académicos vinculados al proceso de nominación (Richmond, 2001; Hargittai, 2018). No obstante, Meitner logró formar parte de la élite científica de su época y mantuvo colaboraciones e intercambios intelectuales con figuras destacadas como Max Planck, Niels Bohr y Albert Einstein. Este último incluso se refería a ella, de forma muy positiva, como «nuestra Marie Curie», lo que resalta el gran respeto que le tenía y el reconocimiento de su relevancia científica similar a la de la física polaca (Sime, 1997).

En cuanto a logros profesionales y reconocimientos, Lise Meitner marcó hitos importantes; aunque con retraso respecto a sus méritos, en parte debido a prejuicios de género y a su forzado exilio. En 1926 fue nombrada profesora extraordinaria de Física Nuclear en la Universidad de Berlín, convirtiéndose en la primera mujer en Alemania en ocupar un puesto de profesora universitaria de Física (National Park Service, s. f.). Este nombramiento oficial llegó después de muchos años de trabajo no remunerado o con un salario muy inferior al de sus colegas masculinos, lo que da idea del techo de cristal que tuvo que enfrentar (García, 2015). Tras la Segunda Guerra Mundial recibió un tardío, pero significativo reconocimiento internacional. En 1946 viajó a Estados Unidos y fue aclamada públicamente, incluso la prensa norteamericana la nombró Mujer del Año, honor que le fue entregado por el presidente Harry Truman en persona; aunque modestamente declinó propuestas extravagantes (como participar en una película de Hollywood sobre su vida), este reconocimiento reflejó su estatus como celebridad científica y heroína tras la guerra. Aun así, en su país adoptivo Suecia y también en Alemania, durante algún tiempo su contribución continuó infravalorada o ignorada por cier-

tos colegas. No fue sino hasta décadas más tarde que su nombre empezó a ocupar el lugar merecido en la historia de la ciencia (García, 2015).

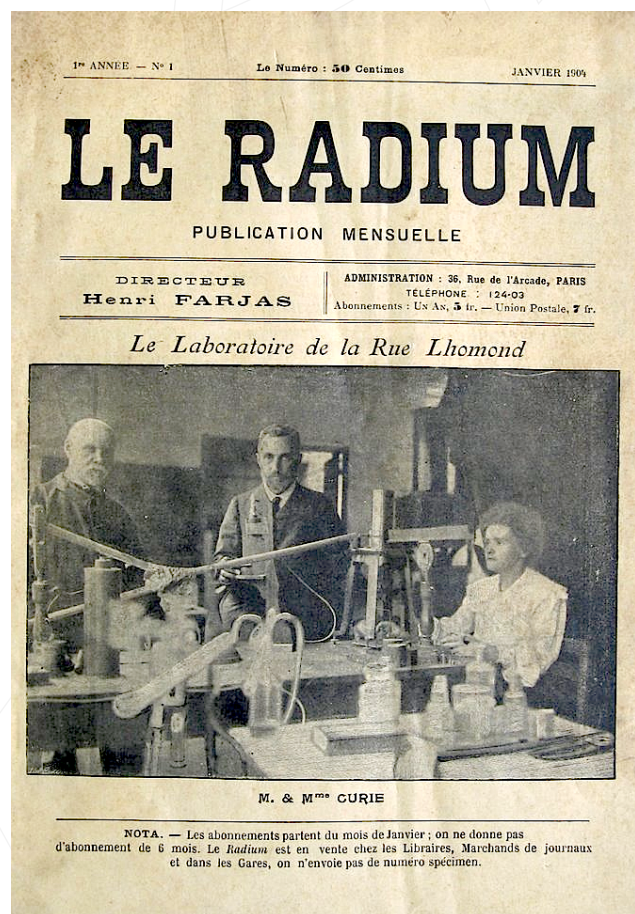
En la etapa final de su carrera, la comunidad científica otorgó a Lise Meitner numerosos premios y distinciones debido a sus amplios descubrimientos en la Ciencia: fue honrada con el Premio de Ciencias de la Ciudad de Viena en 1947, la Medalla Max Planck en la Sociedad Alemana de Física en 1949, el prestigioso Premio Otto Hahn en 1955, la Medalla Wilhelm Exner en 1960 y la Medalla Dorothea Schlözer en 1962, además de ser miembro de la Academia Austriaca de Ciencias. A los 87 años, en 1966, obtuvo el reconocimiento por todas sus contribuciones científicas, recibiendo el Premio Enrico Fermi por la Comisión de Energía Atómica de Estados Unidos de América, el cual compartió con sus colegas Otto Hahn y Fritz Strassmann, siendo este premio el más significativo como reivindicación histórica. Es importante mencionar que, en un principio, Otto Hahn intentó que Lise Meitner no recibiera este honor, sin embargo, Fritz Strassmann insistió en que se le hiciera justicia, asegurándose que Meitner compartiera el galardón junto con ellos.

Durante la última etapa de su carrera se le entregaron diversos galardones y distinciones a nivel mundial por sus aportaciones y valor científico en la física nuclear y su papel clave en el hallazgo de la fisión nuclear (Sime, 1997). Estos premios le fueron otorgados a lo largo de los años de 1940 y 1960, tanto en Europa como en Estados Unidos, lo que demostró el notable impacto en las ciencias de Lise Meitner, siendo reconocida dentro de la comunidad científica tras haber estado en el anonimato durante un largo tiempo (Richmond, 2001). Poco después, en 1968, Meitner falleció en Cambridge (Reino Unido) a los 89 años, dejando un legado científico e intelectual de enorme influencia en la física del siglo xx (Sime, 1997).

Más recientemente, la Academia de las Ciencias reconoció su trabajo y la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC, por sus siglas en inglés), en un acto de reivindicación de su destacada labor, asignó el nombre de meitnerio al elemento químico 109, en el año de 1997, en su honor, hecho que la inmortalizó en la tabla periódica. Meitner fue la segunda mujer en ser incluida,

después de Curie, como una de las grandes figuras en la historia de la química y la física nuclear, así como en ser homenajeada con un elemento químico epónimo (Cid, 2021; Hargittai, 2018).

Asimismo, Lise Meitner ha sido una influencia trascendental como mentora e inspiración para las mujeres científicas de generaciones posteriores, aunque no estuvo a cargo de un gran grupo propio, debido a las restricciones institucionales y de género que enfrentó en el tiempo que le tocó vivir, su trayectoria fue citada por investigadoras más jóvenes como ejemplo de perseverancia y excelencia científica. Un caso particular es el de Maria Goeppert-Mayer, ganadora del Premio Nobel de Física en el



Portada del primer número de Le Radium, enero de 1904. Publicación mensual dedicada a la radiactividad; en la portada aparece el laboratorio asociado con los trabajos sobre el radio. Foto: recuperada de https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Le_Radium_issue_01_-_January_1904_-_cover.png

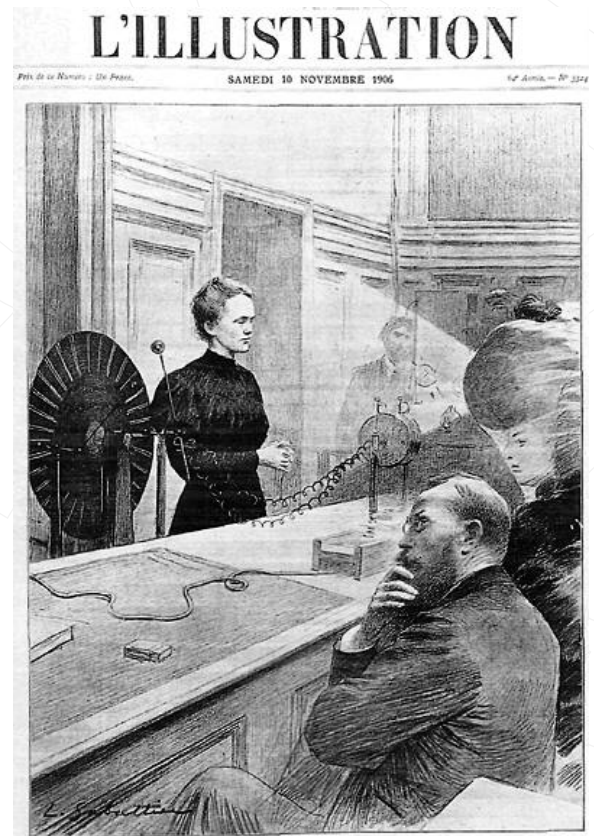
año de 1963 por el modelo de capas nucleares, quien reconoció que las aportaciones de Meitner fueron determinantes para su trayectoria profesional (Hargittai, 2018). La trayectoria de Lise Meitner ha demostrado de manera contundente que una mujer puede dirigir investigaciones de punta en la física teórica y experimental, contribuyendo categóricamente a derribar los estereotipos de género que existen en la ciencia.

La aportación de Meitner en la historia de la ciencia es integral: por un lado, sus investigaciones fundamentales sobre la comprensión del núcleo atómico la colocan entre las arquitectas de la era nuclear y, por otro lado, su trayectoria personal llena de perseverancia, integridad y solidaridad la han convertido en un símbolo de la mujer científica que reivindica su posición en la esfera de la ciencia. Hoy se le reconoce internacionalmente como «la madre de la fisión nuclear» y su historia se ha visibilizado en la literatura científica, en obras de teatro y homenajes, empoderándola como la gran pionera en el campo de la física nuclear y la radiactividad, olvidada durante años (Diario Judío, 2023).

Al igual que Marie Curie, Lise Meitner ha sido una gran inspiración para las nuevas generaciones, su nombre nos recuerda y evoca la pasión por la ciencia y el coraje para vencer cualquier obstáculo en un mundo de hombres en la ciencia. Curie se convirtió en la primera mujer destacada en la ciencia moderna y Meitner dio continuidad a este camino, confirmando que sí es posible realizar contribuciones excepcionales en los dominios más avanzados de la física con conciencia humanitaria. Ambas dejan una huella indeleble en la historia de la ciencia.

Conclusiones

Marie Curie y Lise Meitner fueron contemporáneas, provenientes de diferentes ámbitos, pero con un objetivo común: revolucionar nuestra comprensión de la naturaleza de la materia a través de sus experiencias únicas y mentes científicas excepcionales. Ambas desempeñaron papeles fundamentales en el desarrollo de dos nuevas disciplinas científicas: radiactividad y física nuclear, durante un período apasionante y de gran desarrollo en ambos campos. Curie se dedicó a descubrir elementos



Marie Curie inaugurando su curso sobre radiactividad en la Sorbona, París, 1906. Ilustración publicada en la portada de L'illustration el 10 de noviembre de 1906.

Foto: recuperada de <https://historiaybiografias.com/una-vida-para-imitar/>

radiactivos naturales hasta entonces desconocidos e inició el estudio de la radiactividad natural; Meitner, por su parte, contribuyó a la comprensión de la fisión nuclear (el proceso mediante el cual se libera energía nuclear de un átomo). Si bien las consecuencias de los logros de Curie se sintieron de inmediato en los campos académicos de la física y la química, ya que abrieron las puertas al estudio de los átomos inestables y su uso en medicina, las contribuciones de Meitner, aunque se produjeron mucho más tarde, tuvieron un impacto significativo en el desarrollo de la energía nuclear y en el panorama político de mediados del siglo XX.

Sus ejemplos abrieron camino a las siguientes generaciones, inspiraron directamente a sus discípulas (Irène Joliot-Curie en el caso de Marie; Maria Goeppert-Mayer

en el de Lise, entre otras) y demostraron al mundo que la mujer podía contribuir al progreso científico al más alto nivel. En este sentido, Curie y Meitner cambiaron paradigmas sociales, además de científicos, al convertirse en modelos a seguir y en argumentos vivientes a favor de la igualdad de género en la ciencia.

En cuanto a la relación con la sociedad y la ética sus trayectorias también ofrecen un contraste complementario. Marie Curie se dedicó a utilizar su conocimiento y experiencia como científica para ayudar a la humanidad; estuvo dispuesta a arriesgar su salud y emplear sus propios recursos personales para utilizar rayos X en el campo de batalla y así aliviar el sufrimiento de las personas. Lise Meitner, por otro lado, contribuyó en desarrollar una reflexión ética en la era nuclear al utilizar su conocimiento de la energía atómica para el bien común, al tiempo que se oponía a su aplicación nociva, pues se negó a participar en el desarrollo de armas. El legado de ambas mujeres no sólo incluye avances teóricos y experimentales, sino que también es un recordatorio de la obligación de los científicos con la humanidad.

Marie Curie y Lise Meitner compartieron ideas y opiniones similares sobre la ciencia por caminos distintos. A pesar de encontrarse en situaciones diferentes y ser vistas de manera distinta por la sociedad, estas científicas lograron lo imposible al crear nuevas posibilidades en sus respectivos campos. Curie demostró que las mujeres eran capaces de liderar los avances científicos de su época; mientras que Meitner ilustró que era posible contribuir a la investigación pionera a nivel mundial incluso en condiciones difíciles, por ejemplo, en el exilio. Ambas son recordadas por sus conocimientos y éxitos en su trayectoria académica, así como por su determinación sobre los prejuicios. Comparar las vidas de estas dos mujeres demuestra que la ciencia es un proceso colaborativo y diverso y que el talento no conoce límites de género ni de nacionalidad. La influencia de Marie Curie y Lise Meitner perdurará en la ciencia del siglo XXI y más allá, a través de las numerosas científicas que actualmente se inspiran en su trabajo para seguir rompiendo barreras de género en el conocimiento científico.

Referencias

- Abergel, R., Aris, J., Bolch, W. E., Dewji, S. A., Golden, A., Hooper, D. A., Margot, D., Menker, C. G., Paunesku, T., Schae, D. y Woloschak, G. E. (2022). The enduring legacy of Marie Curie: impacts of radium in 21st-century radiological and medical sciences. *International Journal of Radiation Biology*, 98(3), 267-275. <https://doi.org/10.1080/09553002.2022.2027542>
- Adloff, J. P. (2011). A short history of polonium and radium. *Chemistry International*, 33(1), 20-23. <https://doi.org/10.1515/ci.2011.33.1.20>
- Atomic Heritage Foundation. (s. f.). *Lise Meitner*. <https://ahf.nuclearmuseum.org/ahf/profile/lise-meitner/>
- Barclay, L. C. (2022). Australian medical imaging and world war one. *Journal of Medical Radiation Sciences*, 69(4), 510-517 <https://doi.org/10.1002/jmrs.610>
- Boudia, S. (2011). *Marie Curie and the «science wars» in France*. *Historical Studies in the Natural Sciences*, 41(3), 316-345. <https://doi.org/10.1525/hsns.2011.41.3.316>
- Cid, A. (2021). *Lise Meitner: Una mujer científica descubridora del protactinio y la fisión nuclear* [Manuscrito inédito]. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco.
- Diario Judío. (2023). *Lise Meitner: la científica olvidada en la película Oppenheimer*. <https://diariojudio.com/opinion/lise-meitner-la-cientifica-olvidada-en-la-pelicula-oppenheimer/447827/>
- García, M. (2015). *Lise Meitner, la científica que descubrió la fisión nuclear*. *Mujeres con Ciencia*. <https://mujeresconciencia.com/2015/03/04/lise-meitner-la-cientifica-que-descubrio-la-fision-nuclear/>
- Ghose, S. (2024). *Su espacio, su tiempo: científicas pioneras que descifraron el universo*. Paidós.
- Hargittai, M. (2018). Women scientists: an uphill battle for recognition. En M. Hargittai (Ed.), *Politics, chemistry, and the discovery of nuclear fission* (pp. 1-20). American Chemical Society. <https://doi.org/10.1021/bk-2018-1311.ch001>

- National Park Service. (s. f.). *Women of the Manhattan Project: Lise Meitner*. <https://www.nps.gov/people/women-of-the-manhattan-project-lise-meitner.htm>
- Obeid El Jamal, N. y Guerra, A. (2022). The Marie Curie case through the cultural history of science: discussing relations between women, science, and patriarchy in science education. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, 24. <https://doi.org/10.1590/1983-21172022240107>
- Quinn, S. (2007). Marie Curie and the politics of visibility. *Journal of the History of Biology*, 40(2), 297-323. <https://doi.org/10.1007/s10739-006-9109-5>
- Richmond, M. L. (2001). Women in the early history of genetics: William Bateson and the Newnham College mendelians, 1900-1910. *Isis*, 92(1), 1-25. <https://doi.org/10.1086/385040>
- Seaborg, G. T. (1951). *The transuranium elements: Present status*. The Nobel Foundation. <https://www.nobel-prize.org/prizes/chemistry/1951/seaborg/lecture/>
- Sime, R. L. (1997). *Lise Meitner: a life in physics*. University of California Press.
- Skwarzec, B., Boryło, A., Wieczorek, J. y Lanczewska, K. (2023). Polonium on the 125th anniversary of its discovery: its chemistry, radiotoxicity, and application. *Journal of Environmental Radioactivity*, 268-269. <https://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2023.107259>