

Marie Curie

Nació el 7 de noviembre de 1867 en Varsovia (capital de la partición rusa de Polonia). Quinta hija de un profesor de enseñanza media en Física y Matemáticas, y de una maestra, pianista y cantante. La madre de Maria murió de tuberculosis en mayo de 1878. Los primeros años de Maria estuvieron marcados por la muerte de su hermana Zofia como consecuencia del tifus. Su padre era ateo, pero su madre era una devota católica. A raíz de la muerte de su madre y hermana, Maria cuestionó su fe católica y se volvió agnóstica o, como aseguró su hija Ève, atea como su padre. Cuando tenía diez años de edad, Maria asistió al internado J. Sikorska; después se trasladó a un instituto para niñas, del que se graduó el 12 de junio de 1883 con una medalla de oro. No pudo inscribirse en una institución regular de educación superior porque era mujer, así que junto a su hermana Bronisława ingresó en la clandestina «universidad flotante» una institución patriótica de educación superior que admitía mujeres estudiantes.

A finales de 1891 partió a París, donde alquiló una buhardilla en el Barrio Latino y prosiguió con sus estudios de Física, Química y Matemáticas en la Universidad de París, Aunque había adquirido conocimientos de manera autodidacta, tuvo que esforzarse para mejorar su comprensión del idioma francés, las matemáticas y la física para estar al nivel de sus compañeros. Entre los 776 estudiantes de la Facultad de Ciencias, en enero de 1895, solo había 27 mujeres. Sus catedráticos fueron Paul Appell, Henri Poincaré y Gabriel Lippmann, científicos reconocidos en esa época. Subsistió con escasos recursos y desmayos por el hambre. En 1893 recibió su licenciatura en Física y comenzó a trabajar en un laboratorio industrial del profesor Lippmann. Entre tanto, continuó sus estudios en la Universidad de París y obtuvo un segundo título en 1894.

Inició su carrera científica en 1894. En ese mismo año, conoció a Pierre Curie. El interés que ambos tenían por la ciencia los unió. Pierre era instructor en la Escuela Superior de Física y de Química Industriales de París (ESPCI). Desarrollaron una fuerte amistad en el laboratorio, hasta el punto que Pierre le propuso matrimonio. Se casaron el 26 de julio de 1895, en una boda sencilla y sin ceremonia religiosa en la que, entre algunos amigos y la familia inmediata, les dieron dinero en lugar de obsequios.

Tras conseguir el segundo título, su siguiente reto era el doctorado. Tras discutirlo con su marido, resolvió centrarse en los trabajos del físico Henri Becquerel, quien había descubierto que las sales de uranio emitían unos rayos de naturaleza desconocida. Este trabajo estaba relacionado con el reciente hallazgo de los rayos X por parte del físico Wilhelm Roentgen. Influenciada por estos dos descubrimientos importantes, eligió los rayos de uranio como posible campo de la investigación para una tesis y con la ayuda de su esposo investigó la naturaleza de las radiaciones que producían las sales de uranio. Descubrió que los rayos de uranio causan que el aire alrededor de una muestra conduzca electricidad. Usando esta técnica, su primer resultado fue que la actividad de los compuestos de uranio dependía solamente de la cantidad de uranio presente. Planteó la hipótesis de que esta radiación no era el resultado de una interacción de las moléculas, sino que provenía del propio átomo. Esta hipótesis fue un adelanto importante para refutar la antigua suposición de que los átomos son indivisibles.

En 1897 nació su hija Irene. Para mantener a su familia comenzó a enseñar en la Escuela Normal Superior. Los Curie no tenían laboratorio propio y la mayor parte de sus



investigaciones eran realizadas en un cobertizo propiedad de la ESPCI. Esta habitación, anteriormente una sala de disección médica de la facultad, estaba mal ventilada y no era impermeable. No eran conscientes de los efectos nocivos de la exposición continua a la radiación en su continuo trabajo con sustancias sin ninguna protección, ya que en esa época no se habían asociado enfermedades a la radiación.

Los estudios sistemáticos de Marie Curie incluyeron algunos minerales con uranio (pechblenda, torbenita o autunita). Su electrómetro mostró que la pechblenda era cuatro veces más radiactiva que el propio uranio, pero la torbenita tuvo una lectura dos veces superior. Al observar la composición química de la torbenita especuló que solo el uranio era el elemento radiactivo en ese mineral. Decidió usar torbenita natural en lugar de la artificial que estaba disponible en el laboratorio y registró que la muestra sintética del mineral emitía menos radiación. Llegó a la conclusión de que, si eran correctos sus anteriores resultados de que la cantidad de uranio estaba relacionada con su radiactividad, estos dos minerales contendrían pequeñas cantidades de otras sustancias mucho más radiactivas que el uranio. Empezó una búsqueda sistemática de sustancias adicionales que emiten radiación y alrededor de 1898 descubrió que el torio también era radiactivo.

En julio de 1898, el matrimonio publicó en conjunto un artículo en el que anunciaba la existencia de un elemento al que llamaron «polonio», en honor a Polonia.

La pareja retomó la búsqueda de otro elemento desconocido y consiguieron una muestra con una radiactividad 900 veces mayor que la del uranio. El 26 de diciembre de 1898, los Curie anunciaron la existencia de un segundo elemento, al que llamaron «radio». Para comprobar definitivamente sus descubrimientos, los Curie trataron de aislar polonio y radio en su forma más pura. Decidieron no utilizar la pechblenda porque es un mineral complejo y la separación química de sus componentes era una tarea ardua. En su lugar utilizaron una mena de bismuto y otra de bario con altos niveles de radiación. En la primera mena observaron que un elemento desconocido era químicamente similar al bismuto, pero contaba con propiedades radiactivas (polonio). Sin embargo, el radio fue más difícil de obtener: su relación química con el bario es muy fuerte y descubrieron que la pechblenda contiene ambos elementos en pequeñas cantidades. En 1898, los Curie consiguieron trazas de radio, pero todavía estaba fuera de su alcance sacar cantidades considerables y sin contaminación con bario. Empezaron el trabajo de separar la sal del radio por cristalización diferencial; de una tonelada de pechblenda, separaron un decigramo de cloruro de radio y, con ese material, Marie Curie pudo determinar la masa atómica de manera más precisa. También estudiaron la radiación emitida por los dos elementos e indicaron, entre otras cosas, que estos poseen brillo radiactivo, que las sales de radio emiten calor, tienen un color parecido a la porcelana y el vidrio, y que la radiación producida atraviesa el aire y el cuerpo hasta convertir el oxígeno molecular en ozono.

En 1910, los Curie aislaron el radio en su estado puro, pero no tuvieron éxito con el polonio debido a que ese elemento tiene una vida media de 138 días. Entre 1898 y 1902, los Curie publicaron de manera conjunta o por separado un total de 32 trabajos científicos, entre ellos el que anunciaba que cuando el ser humano se expone al radio las células enfermas y formadoras de tumores eran destruidas más rápido que las células sanas.

El 25 de junio de 1903, Marie Curie defendió su tesis doctoral (Investigaciones sobre las sustancias radiactivas) dirigida por Becquerel ante un tribunal presidido por Lipmann. Obtuvo el doctorado y la mención cum laude.

La Real Academia de las Ciencias de Suecia galardonó a Marie Curie con el premio Nobel de Física en 1903, junto a su marido y Henri Becquerel,



A partir de 1903 el matrimonio empezó a padecer sus primeros problemas de salud, pero los médicos solo los mantenían en observación. En diciembre de 1904, Marie Curie dio a luz a su segunda hija, Ève, tras sufrir un aborto probablemente producido por la radiactividad. El 19 de abril de 1906, Pierre murió en un accidente en París. Marie quedó muy afectada.

El 13 de mayo de 1906, el Departamento de Física de la Universidad de París decidió ofrecerle el puesto que había sido creado para su esposo. Lo aceptó con la esperanza de crear un laboratorio de categoría mundial como un homenaje a su marido. Fue la primera mujer en ocupar el puesto de profesora en dicha universidad y la primera directora de un laboratorio de esa institución. Entre 1906 y 1934, la universidad admitió a 45 mujeres sin aplicar las anteriores restricciones de género en su contratación.

En 1910, asistida por el químico André-Louis Debierne, pudo obtener un gramo de radio puro; también definió un estándar internacional para las emisiones radiactivas que, años después, fue nombrado curio en su honor.

La Academia de las Ciencias Sueca la galardonó con el premio Nobel de Química de 1911 Este premio fue «en reconocimiento por sus servicios en el avance de la química por el descubrimiento de los elementos radio y polonio, el aislamiento del radio y el estudio de la naturaleza y compuestos de este elemento».

Fue la primera persona en ganar o compartir dos premios Nobel

Durante la 1er Guerra Mundial adquirió equipos de rayos X, vehículos y generadores auxiliares y diseñó unidades móviles de radiografía, a las que llamó «ambulancias radiológicas» Se convirtió en la directora del Servicio de Radiología de la Cruz Roja francesa y creó el primer centro de radiología militar de Francia, operativo a finales de 1914. En 1915, produjo cámulas que contenían «emanaciones de radio», un gas incoloro y radiactivo emitido por ese elemento —posteriormente identificado como radón— y que se utilizaban para la esterilización de tejidos infectados. Proporcionó el elemento químico de sus propios suministros. Se estima que más de un millón de soldados heridos fueron tratados con sus unidades de rayos X.

El 4 de mayo de 1921, Marie Curie viajó los Estados Unidos El propósito de ese viaje era recaudar fondos para la investigación sobre el radio. En los Estados Unidos recibió nueve doctorados honoris causa. En octubre de 1929, visitó por segunda vez los Estados Unidos. En esta estancia, el presidente Herbert Hoover le entregó un cheque por 50 000 dólares, que fue destinado a la compra de radio para la sucursal del Instituto en Varsovia

Murió el 4 de julio DE 1934 en el sanatorio Sancellemoz, cerca de Passy (Alta Saboya), a causa de una anemia aplásica, probablemente contraída por las radiaciones a las que estuvo expuesta en sus trabajos

Fue enterrada junto a su difunto marido en el cementerio de Sceaux, a pocos kilómetros al sur de París. Sesenta años después, en 1995, sus restos fueron trasladados, junto con los de Pierre, al Panteón de París

Debido a la contaminación radiactiva, sus documentos de la década de 1890 se consideran demasiado peligrosos de manipular.

Los aspectos físicos y sociales de la obra de los Curie contribuyeron sustancialmente al desarrollo mundial de los siglos XX y XXI.

Si bien la obra de Curie ayudó a revisar las ideas establecidas en la física y la química, también tuvo un efecto igualmente profundo en la esfera social. Para alcanzar sus logros científicos,



Marie Curie tuvo que superar los obstáculos que encontró en su camino por ser mujer, tanto en su país natal como en su nueva patria.

Fue conocida por su honestidad y estilo de vida moderado. En una decisión inusual, se abstuvo intencionadamente de patentar el proceso de aislamiento del radio, por lo que la comunidad científica pudo investigarlo sin obstáculos. Insistía en que las donaciones monetarias y premios debían entregarse a las instituciones científicas a las que estaba afiliada en lugar de a ella misma.

Albert Einstein comentó que probablemente Marie Curie fue «la única científica que no se corrompió por la fama».