

## Marja Sklodowska: una vida dedicada a la Ciencia

*Cristina Méndez Malagón, Noelia Pérez Mora*

Alumnas de 2º de E.S.O. IES Antonio de Mendoza. Alcalá la Real

*El camino del progreso no es ni rápido ni fácil*  
(Marie Curie)

*Este año 2011 ha sido designado por las Naciones Unidas como el Año Internacional de la Química en conmemoración del centenario de la concesión del premio Nobel de Química a Marie Curie. La Delegación Provincial de Educación de Jaén convocó con motivo del día del libro un concurso que, bajo el lema Tras la pista de Marie Curie, buscaba el acercamiento de los estudiantes a la genial investigadora. Dos alumnas de nuestro instituto, Noelia Pérez Mora y Marta Bermúdez Hidalgo, recibieron los dos premios en la categoría de Enseñanza Secundaria. He aquí una breve biografía que nos acerca a la figura de Marie Curie.*

Marja Sklodowska, más conocida como Marie Curie, fue una química y física nacida en Polonia. Podríamos decir que toda su vida, desde su nacimiento en 1867 hasta su muerte en 1934 a causa de las radiaciones a las que estuvo expuesta durante sus trabajos, estuvo en todo momento vinculada a la ciencia. No era habitual ver a una mujer en un territorio científico reservado para los hombres, pero su personalidad (su coraje, firmeza e idealismo), su trabajo por el reconocimiento y la independencia, y su esfuerzo por hacerse con un espacio propio en el mundo de la ciencia, fueron providenciales para dar fruto a sus futuras aportaciones científicas. Fue tanta su pasión por la ciencia que incluso le ayudó a superar numerosos obstáculos en su vida.

Madame Curie ha pasado a la historia por sus descubrimientos sobre la radiactividad, trabajos dignos y merecedores de dos premios Nobel. Además de estos reconocimientos fue la primera mujer en ser profesora en la Universidad de París. Pero nada de esto alteró su personalidad: para ella lo importante era la satisfacción del deber cumplido y el trabajo.

Nacida el 7 de noviembre de 1867 en Varsovia (Polonia), era la menor de cinco hermanas, las hijas de un profesor de física y matemáticas y de una maestra. Desde temprana edad ya mostraba una gran inteligencia y curiosidad por la ciencia. Siempre tenía una opinión propia y sabía defenderla. Destacaba su pasión por la lectura, concretamente de temas relacionados con la historia natural y la física.

Se graduó a los 15 años y decidió continuar su formación. Pero en aquella época, la Universidad de Varsovia no aceptaba mujeres. Su objetivo era estudiar ciencias por lo que tomó la decisión de trasladarse a París con la ayuda económica de su hermana. Fue la primera mujer en matricularse en la Facultad de Física de la Sorbona en 1891. Aún



Figura 1. Marie Curie en 1920.  
(Fuente Wikipedia).

así los recursos económicos fueron escasos y a duras penas lograba sobrevivir. Pasaba la mayoría del tiempo estudiando y apenas tenía vida social. Al terminar sus estudios de Física le otorgaron una beca. Esto le permitió obtener otra licenciatura en Matemáticas.

Ni el amor ni el matrimonio figuraban en los proyectos de Marie. Pero en 1894 conoció al profesor de Física Pierre Curie quien acabaría siendo su marido. Sus vidas estaban unidas por el amor a la ciencia. Juntos tuvieron dos hijas, Irène y Ève.

Mientras Marie buscaba un proyecto de investigación interesante para su tesis doctoral, mostró bastante interés por los trabajos publicados por el sabio francés Antoine Henri Becquerel. Este descubrió que las sales de uranio emitían, sin exposición a la luz, ciertos rayos de naturaleza desconocida. Fue la primera observación del fenómeno al que Marie bautizó después con el nombre de radiactividad; pero aún todo seguía siendo un misterio. El descubrimiento de Becquerel fascinó a los esposos Curie. Se preguntaban de dónde provenía la energía que los compuestos de uranio radian constantemente.

En sus investigaciones, Marie descubrió que los compuestos formados por torio también emitían rayos semejantes a los del uranio. Pero en los materiales que ella examinaba, la cantidad de radioactividad era muy superior a la que cabía esperar de las cantidades de uranio y torio que contenían. Tan solo había una explicación a esta radiación anormal: los minerales estudiados debían contener una sustancia radiactiva muchísimo más poderosa que el uranio y el torio. Para encontrar una solución a esta incógnita, Marie examinó todos los elementos químicos hasta entonces conocidos sin tener una respuesta satisfactoria. Obviamente, esa sustancia radiactiva debía ser hasta entonces desconocida.

Pierre Curie decidió abandonar sus trabajos para poder ayudar a Marie. Ambos se propusieron buscar entonces el elemento desconocido separando y midiendo la radiactividad de todos los elementos que poseía un mineral radiactivo, la pechblenda. Durante su progreso en la investigación, descubrieron la existencia de otro nuevo elemento. Por lo tanto, serían dos los elementos desconocidos. Fue en 1898 cuando los esposos Curie anunciaron el descubrimiento de una de estas sustancias, el polonio, nombre adoptado en recuerdo al país natal de Marie. Meses más tarde revelaron la existencia del segundo; lo bautizaron con el nombre de radio, un millón de veces más radioactivo que el uranio y luminiscente.

Una vez identificado era necesario conocer las características químicas de estos elementos radiactivos. Para ello necesitaban enormes cantidades de pechblenda, un mineral costoso; en su lugar, trabajaron con residuos que tenían un escaso valor comercial.

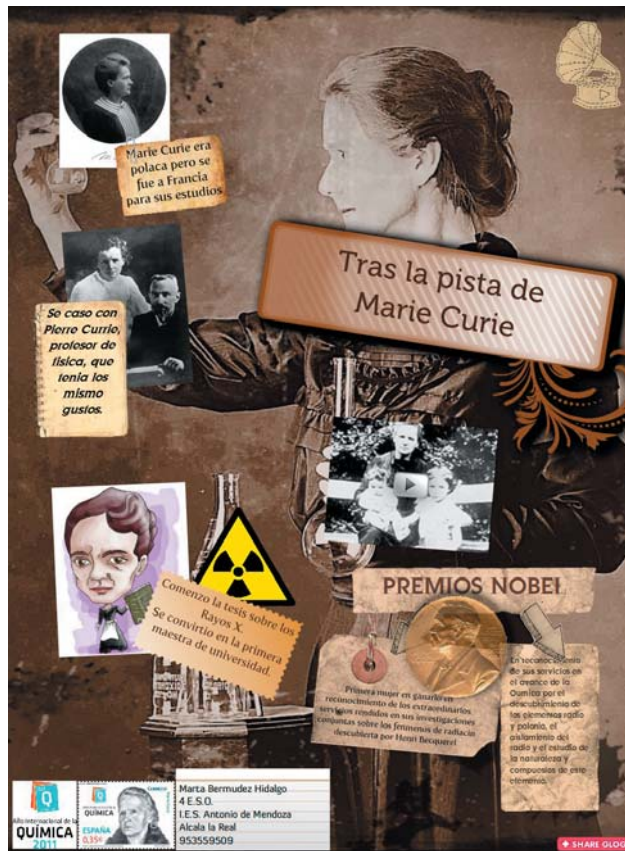


Figura 2. La imagen corresponde al glog ganador del segundo premio del concurso, trabajo presentado por Marta Bermúdez Hidalgo, de cuarto de E.S.O.



Figura 3. Glog sobre Marie Curie elaborado por Cristina Méndez Malagón.

Sus condiciones de trabajo eran muy desfavorables; de hecho, su laboratorio era un pequeño depósito de la escuela de Física en la que trabajaba Pierre. Pero a pesar de las adversidades, Marie consiguió en 1902 la victoria. Finalmente logró determinar el peso atómico del radio y preparar un decigramo de esta sustancia pura. Los químicos terminaron rindiéndose ante la evidencia de los hechos: el radio existía oficialmente. Durante años de investigación demostraron que la radiactividad no era resultado de una reacción química, sino una propiedad elemental del átomo, era un fenómeno característico de los núcleos de los átomos.

Purificado en forma de cloruro, el radio aparecía como un polvo blanco con unas cualidades extraordinarias. La intensidad de sus radiaciones era mucho mayor de lo esperado, dos millones de veces superior a la del uranio. Además, el radio se convirtió en un aliado del hombre en su lucha contra el cáncer. Su extracción había dejado de tener un simple interés experimental.

En Bélgica y Estados Unidos se comenzó a hacer planes para la explotación de minerales radiactivos. Los esposos Curie decidieron describir el proceso de su investigación ya que el radio se iba a emplear para combatir una enfermedad. Las palabras textuales de Marie fueron: “Mostrarse propietarios del radio, sería contrario al espíritu científico”.

En 1903 recibieron varios premios. La Real Sociedad de Londres les concedió la medalla Davy por sus investigaciones sobre el radio. El 10 de diciembre de 1903, la Academia de Ciencias de Estocolmo anunció que el Premio Nobel de Física sería otorgado conjuntamente a Antoine Henri Becquerel y a los esposos Curie, por sus descubrimientos relacionados con la radiactividad.

Pero el único deseo de los Curie era continuar trabajando. La Sorbona, la universidad de París, creó un cátedra de Física para Pierre, el puesto que tanto deseaba. Sin embargo, la felicidad no duró mucho: el 19 de abril de 1906, Pierre murió atropellado por un coche de caballos al salir de la Facultad de Ciencias.

Tras su muerte, el Consejo de la Facultad de Ciencias otorgó a Marie la cátedra que desempeñó Pierre en la Sorbona. Era la primera vez que se concedía esta posición en la enseñanza universitaria en Francia a una mujer. Madame Curie reanudó el curso con la misma frase con la que terminó Pierre.

Marie Curie continuó sus investigaciones sobre la radiactividad prestando especial interés por las aplicaciones médicas de ésta y los rayos X. Durante aquellos años fue habitual verla en congresos internacionales acompañada de los científicos más importantes del momento, tales como Albert Einstein, Max Planck o Ernest Rutherford.



Figura 4. Marie Curie junto a los científicos más prestigiosos de las primeras décadas del siglo XX en la primera conferencia de Solvay, 1911. (Imagen Wikipedia).

La fama de Marie Curie se extendió rápidamente. Recibía diplomas y honores de distintas academias extranjeras. Aunque no fue admitida como miembro de la Academia Francesa de Ciencias, Suecia le concedió el Premio Nobel de Química en el año 1911. Durante más de cincuenta años no hubo nadie, que mereciera esta recompensa por segunda vez.

La Sorbona y el Instituto Pasteur fundaron conjuntamente el Instituto Curie del Radio. Contaba con un laboratorio de radiactividad, dirigido por Marie Curie y otro dedicado a las investigaciones biológicas y al estudio del tratamiento del cáncer. Hasta el final de su vida hizo de este laboratorio el centro de su existencia.

En 1921 las mujeres norteamericanas reunieron el valor de un gramo de radio, para donárselo; a cambio le pidieron que hiciera una visita a los Estados Unidos. Marie aceptó por primera vez en su vida, las obligaciones de una importante visita oficial dentro del contexto de recaudar fondos para la investigación. Aquí fue recibida triunfalmente. Todas las universidades le invitaron; en todas partes le otorgaron medallas, títulos y grados honoríficos.

Agotada, casi ciega y con los dedos quemados y marcados por su querido radio, Madame Curie murió a los 60 años por leucemia en Salanches (Francia). Los resultados de unos análisis de sangre acusaban al verdadero asesino: el radio. El viernes 6 de julio de 1934, Madame Curie fue enterrada en una tumba inmediata a la de Pierre Curie.

Después de la muerte de Marie Curie, su hija Irène continuó su trabajo con la misma pasión junto a su marido, Frédéric Joliot. Iniciaron sus investigaciones en el campo de la física nuclear buscando la estructura del átomo, en particular en la estructura y proyección del núcleo. En 1934 consiguieron producir artificialmente elementos radiactivos bombardeando aluminio con partículas alfa para producir un isótopo radioactivo de fósforo. Irène se preguntaba por qué las partículas alfa se desaceleran al cruzar la materia. Esto y un estudio sistemático de las radiaciones emitidas por elementos

químicos más livianos los llevó al descubrimiento de la radioactividad artificial, y al Premio Nobel de Química en 1935. Al igual que su madre, falleció de leucemia, por las exposiciones prolongadas a la radioactividad.

Nuestro país tuvo el honor de recibir la visita de Marie Curie en varias ocasiones. La primera vez fue en 1919, y lo hizo invitada a participar en Madrid en el Congreso Nacional de Medicina, donde tuvo un gran éxito científico y mediático. Por segunda vez vino a España en abril de 1931, invitada por la Segunda República. Se alojó en la Residencia de Señoritas, el equivalente a la Residencia de Estudiantes para hombres, donde dio una conferencia sobre “La radiactividad y la evolución de la ciencia; visitó Toledo y Granada. Volvió dos años más tarde como representante de la Comisión Internacional de Cooperación intelectual, dependiente de la Sociedad de Naciones.

Todo lo anterior no son más que palabras que describen el trabajo de la magistral Marie Curie, excepcional como científica y excepcional como persona. Era tal su pasión por la ciencia que dio su vida por ella sin esperar nada a cambio. Esperemos que el recuerdo de este icono ejemplar no quede en el olvido.

Este Año Internacional de la Química nos permite recordar la figura de Marie dándole el reconocimiento que se merece a la vez que nos incita a recapacitar sobre la importancia de la Química en el mundo actual. Además es un buen momento para reflexionar sobre el papel que desarrolla la mujer en la ciencia, en este caso incuestionable. Marie Curie se basó en tres cualidades indispensables para abrir un hueco a la mujer en el mundo científico: su devoción por el trabajo, su valor y su nobleza de espíritu.

Y para concluir con el reconocimiento a este ejemplo a seguir que es Marie Curie, agradecer a todas las personas que dan y han dado pasos hacia el progreso científico y que al borde de la ignorancia mantienen el camino hacia el conocimiento de la verdad.



Figura 5. Noelia Pérez Mora y Marta Bermúdez Hidalgo ganadoras del concurso Tras la pista de Marie Curie junto a la Delegada Provincial de Educación, Dña Ángustias M<sup>a</sup> Rodríguez Ortega y los profesores tutores de los trabajos premiados. (Imagen: Delegación Provincial de Educación de Jaén).

**Tras la pista de Marie Curie**

Primera mujer en ganar un nobel y en ganarlo dos veces. Ejemplo para las mujeres que luchaban por el reconocimiento y la independencia. Su trabajo sobre la radiactividad amplio nuestros conocimientos de la física nuclear y produjo enormes avances en el tratamiento del cancer. Estuvo dispuesta a admitir el error y a rectificar lo que es una cualidad indispensable para la investigación científica. Sintió la vinculación con su Polonia natal. Su trabajo con los heridos de la I Guerra Mundial no es sino consecuencia de la actitud que sigue toda su vida. Ni el premio Nobel de Física, compartido con H. Becquerel y Pierre Curie (1903), ni el Premio Nobel de Química (1911) alteraron su personalidad. Para ella lo importante era la satisfacción del deber cumplido.

Polonio

Polonio

Visitas a nuestro país

Para saber mas

“Dejamos de temer aquello que se ha apredido a entender”

“El camino del progreso no es ni rapido ni facil”

Po 84 209

Polonium

Es un video inedito. Lo recibimos hace un par de semanas y, la verdad, es que esa voz anonima parece ser de la propia Marie Curie. Quien sabe?

Para los jovenes del IES Antonio de Mendoza de Marie Curie.

I.E.S. Antonio de Mendoza  
Alcala la Real (Jaen)  
C/Pasaje del Coto s/n  
Tlf: 953599530  
Noelia Perez Mora 2. ESO

SHARE GLOG

Figura 6. Cartel digital de Noelia Pérez Mora, ganador del primer premio del concurso “Tras la pista de Marie Curie” en su categoría para alumnado de Educación Secundaria Obligatoria. Los carteles digitales o glogs, mantienen el formato de un mural clásico pero en soporte digital, permitiendo la inclusión en el mismo de imágenes, vídeos, sonidos o hipervínculos a diferentes páginas webs.