

**Martes
08
de febrero**

Segundo de Secundaria Ciencias. Física

Marie Curie

Aprendizaje esperado: *analiza cambios en la historia, relativos a la tecnología en diversas actividades humanas (medición, transporte, industria, telecomunicaciones), para valorar su impacto en la vida cotidiana.*

Énfasis: *reconocer las aportaciones de Marie Curie a la ciencia.*

¿Qué vamos a aprender?

Conocerás sobre la vida de una mujer, cuyas aportaciones a la física y química cambiaron el rumbo de la humanidad, y contribuyeron al inicio de la física médica. La doctora Marie Curie.

¿Qué hacemos?

Marie Curie nació el 7 de noviembre de 1867, en Varsovia, que es la ciudad más grande de Polonia, y desde 1596 es reconocida como la capital de este país. Fue la menor de cinco hermanos y su nombre de nacimiento era Marie Salomea Sklodowska, el apellido Curie lo adoptó al casarse con Pierre Curie.

Su madre Bronislawa Marianna Boguska, era maestra, pianista y cantante, mientras que su padre Wladyslaw Jozef Sklodowski era profesor de física y matemáticas.

Por desgracia, cuando Marie tenía 9 años su hermana mayor Zofía murió de tífus, una enfermedad infecciosa producida por varios tipos de bacterias; y dos años más tarde, su madre se reunió con ella, al fallecer de tuberculosis.

A principios de 1790, Polonia fue invadida por Rusia, Prusia y Austria. Lo que provocó que Varsovia se encontrara bajo la ocupación rusa. Rusia había impuesto su lengua y sus costumbres a la sociedad polaca. Sin embargo, la élite polaca, como protesta no violenta, impulsó la educación científica y social como modo de mejorar el mundo en el que vivían.

Su padre fue un seguidor activo de la revolución pacífica, y las autoridades rusas penalizaban ese comportamiento. Él tuvo muchos problemas para mantener empleos con salarios decorosos, por lo que tuvieron que aprender a vivir de forma austera por la falta de dinero.

Cuando las autoridades rusas prohibieron la enseñanza en los laboratorios, su padre les llevaba el material necesario para realizar experimentos en casa. De este modo, Marie Curie aprendió física y matemáticas.

Desde muy pequeña Marie se dio cuenta de que su vocación eran las ciencias, y estaba determinada a seguir una carrera científica. A los 15 años logró graduarse con honores de la secundaria, como la mejor alumna de su clase, pero no pudo cumplir su sueño de seguir estudiando en Polonia.

En esa época, en Polonia estaba prohibida la entrada de mujeres a la Universidad, y desafortunadamente la familia de Marie Curie no tenía los recursos económicos para costear su educación fuera del país.

Por lo tanto, su hermana Bronislawa y Marie realizaron un pacto. Ella le ayudaría a pagar sus estudios de medicina en París, y después, cuando ella hubiera terminado, le ayudaría a pagar los suyos a Marie. Ella trabajó durante ocho largos años como institutriz.

En su tiempo libre, estudiaba matemáticas y física por su cuenta. Además, asistió a una de las llamadas "Universidades flotantes", que eran creadas clandestinamente por profesores polacos, para ayudar a los que no podían estudiar por la opresión rusa.

Cuando su hermana concluyó sus estudios, ella le ayudaba con lo que podía, pero también Marie pudo conseguir una beca. A los 24 años se inscribió en la Facultad de Ciencias Matemáticas y Naturales, de la Universidad de la Sorbona, en París.

Marie Curie era muy tímida, aunque llamaba mucho la atención por ser la única mujer, y por su forma austera de vestir. Además, siempre se sentaba en la primera fila y su nombre resultaba impronunciable para sus compañeros.

Una de las cosas que la detenía era el idioma, así que fue lo primero que estudió. Su hermana, que en ese entonces ya estaba casada con un médico polaco, vivía en París y le ofreció una habitación en su casa. No obstante, la casa de su hermana estaba a dos horas de camino de la universidad, por lo que prefirió vivir en un barrio cercano y rentó un pequeño ático.

Marie tenía muy poco dinero, muchas veces pasó hambre y frío. Incluso se enfermó algunas ocasiones, por no comer ni dormir. Para no encender la calefacción se ponía toda su ropa de invierno, ya que tenía que ahorrar de cualquier modo.

A pesar de todo lo anterior, por fin Marie Curie estaba cumpliendo su sueño. Todo lo que aprendía la deleitaba, era como si un mundo nuevo se abriera para ella, ese mundo era el de la ciencia. Por fin tenía acceso al conocimiento con total libertad.

Marie Curie se graduó como la mejor alumna de su clase, en la primavera de 1893, la mejor estudiante en la licenciatura de física. También estudió la licenciatura en matemáticas, en esta logró ser la segunda mejor.

Al siguiente año conoció al físico Pierre Curie, ambos trabajaban en el estudio del campo magnético. Pierre era una brillante esperanza de la física francesa.

Pierre nació en París el 15 de mayo de 1859. Su padre era médico, por lo que recibió educación científica desde pequeño. También estudió en la universidad de la Sorbona, y en el año 1878 se graduó en la licenciatura de física.

Al año siguiente, en 1895, se casaron en una ceremonia sencilla. En la boda les regalaron un poco de dinero, con el que compraron un par de bicicletas con las que viajaron por Francia todo ese verano.

Marie nunca dejó de pensar en sus aspiraciones, tenía la idea de realizar un doctorado en física. Ninguna mujer de la época había alcanzado ese grado. Hasta su laboratorio llegó la información del descubrimiento de los rayos X por Wilhelm Röntgen, y la observación de Henri Becquerel, quien descubrió accidentalmente la radioactividad cuando colocó sales de uranio, que estaban envueltas en cartón, sobre una placa fotográfica. Al revisar la placa fotográfica vio que en ésta se hallaba impresa la imagen de las sales de uranio.

Tiempo después, Marie decidió hacer su tesis doctoral sobre la radiación, recientemente descubierta por Becquerel. Instaló un laboratorio en un pequeño depósito en la Escuela de Física, en donde trabajaba Pierre. Ahí empezó a estudiar una variedad específica de uraninita, llamada pechblenda.

La uraninita es un mineral rico en uranio, este mineral se conoce desde el siglo XV. Por otro lado, la pechblenda es una variedad impura de uranita, por lo que puede contener otros minerales.

En su laboratorio encontró que la radiación de la pechblenda era más intensa que la que emitía el uranio, y se le ocurrió que debía tener otros elementos que emitían más radiación. A esta propiedad la llamó radioactividad.

Con la ayuda de su esposo, descubrió que la radiación no era producto de reacciones químicas, sino que se debía a la naturaleza de los materiales que componían a la pechblenda.

En 1898, después de años de trabajo, aislaron dos nuevos elementos químicos. Los cuales llamaron Polonio y Radio, pero no fue sino hasta cuatro años después que pudieron demostrar su hallazgo, después de trabajar en aproximadamente una tonelada de pechblenda, lograron aislar una fracción de un gramo de radio.

El Polonio recibió ese nombre en honor a su país natal, y al Radio lo nombraron de esa forma debido a su intensa radioactividad.

En ese momento eran descubrimientos nuevos, no se sabía mucho sobre los efectos de la radiación sobre los seres vivos. Sin embargo, Pierre y Marie sufrieron quemaduras y llagas, producto de sus estudios. Pierre llevó a cabo una investigación sobre los efectos de colocar el Radio sobre la piel y encontró que éste realizaba una quemadura que rápidamente evolucionaba a una herida.

Estas investigaciones condujeron a que se comenzaran a utilizar el radio en el tratamiento de tumores malignos, naciendo así la Curieterapia, posteriormente llamada radioterapia.

Como resultado de sus trabajos, Marie Curie logra escribir su tesis doctoral titulada "Investigaciones acerca de las sustancias radiactivas". El 25 de junio de 1903 publicó su tesis y con ella obtuvo su grado de doctorado, fue la primera mujer con un doctorado en la Sorbona.

En ese mismo año se anunció que Marie, su esposo Pierre y Henri Becquerel habían ganado el premio Nobel en Física, por sus investigaciones sobre el fenómeno de la radiación.

En un principio, la academia francesa sólo había nominado a Pierre y a Henri, haciendo a un lado a Marie por ser mujer. Sin embargo, Pierre insistió que ella debía compartir ese honor y logró convencerlos. Gracias a eso, Marie se convirtió en la primera mujer en ganar un premio Nobel.

Ganar el premio fue una gran felicidad para ellos, pero su vida no cambió mucho. Pierre y Marie seguían viviendo de forma modesta, y las cosas se apretaron más con el nacimiento de sus hijas.

Cuando publicó su descubrimiento de los nuevos elementos, su hija mayor, Irene ya tenía un año, puesto que ella nació el 12 de septiembre de 1897. Cuando su pequeña

hija Irene tenía 7 años nació Ève, el 6 de diciembre de 1904 y aunque su llegada fue muy esperada, afectó su situación económica.

A pesar de esas dificultades, decidieron no patentar los resultados de sus investigaciones. Marie y Pierre platicaron sobre la importancia de publicar sus resultados para que cualquiera que quisiera seguir investigando al respecto lo pudiera hacer, se podría decir que optaron por la pobreza para contribuir a que la ciencia se siguiera desarrollando.

También en ese mismo año, 1904, su esposo Pierre Curie fue nombrado titular de la cátedra de física en la Sorbona de París, sin embargo, duró poco tiempo. Dos años después, Pierre falleció al ser atropellado por un carruaje. Marie quedó muy afectada, puesto que él era su compañero y lo amaba profundamente.

Buscando un consuelo a la tristeza que sentía, se refugió con más ímpetu en sus investigaciones, tuvo que ayudarse de su padre y de su tía Emling, ellos con mucho gusto cuidaban de sus hijas, mientras ella trabajaba en la universidad.

Marie Curie no estaba satisfecha con el nivel de calidad de las escuelas parisienses en esa época. Fue por eso que sus hijas recibieron su educación, principalmente, en el hogar. Consiguió a distinguidos académicos que les daban clases, cada uno en su área de especialización. Asimismo, Marie se encargó de enseñarles física, tal y como hizo su padre. Quizá por esto fue que su hija Irene desarrolló un gran interés por las ciencias, era una niña muy buena en las matemáticas, tan buena que también recibió un premio Nobel junto a su esposo Frédéric, en 1935, por sus trabajos en la síntesis de nuevos elementos radiactivos.

Su otra hija Ève, se decantó por las artes, estudió ciencias y filosofía, graduándose en 1925. Fue concertista de piano, además de actriz y escritora.

Cuando su esposo falleció, se le ofreció a Marie Curie que ocupara su puesto como catedrática. Fue una decisión difícil, pero aceptó suplir a su esposo. Con eso se convirtió en la primera mujer en tener una cátedra en la universidad de París. El primer día estaban todos los alumnos atraídos por la curiosidad que representaba que una mujer diera clase.

Su vida fue una lucha constante contra la discriminación por su origen y el machismo. Por sus grandes logros, fue considerada como merecedora de un lugar en la Academia Francesa de Medicina, pero el machismo y la xenofobia hicieron que se le negara ese honor.

En 1911 recibió la noticia de que se le otorgaba, por segunda vez el Premio Nobel, esta vez en Química, por el descubrimiento del peso atómico del radio.

Marie fue la primera persona en recibir dos premios Nobel, honor que sólo han recibido tres personas más hasta ahora.

Otra de sus grandes contribuciones vino en la Primera Guerra Mundial, que se desarrolló entre los años 1914 y 1918. Junto con su hija Irene, trabajaron como enfermeras militares durante la Primera Guerra Mundial. Se le ocurrió que podían adaptar máquinas de rayos X en carros. Estos carros fueron conocidos como unidades de rayos X portátiles y ayudaron a salvar la vida de muchos soldados.

Marie Curie seguía trabajando de forma incansable, pero, aunque no lo notaba, su salud se iba deteriorando por la constante exposición a la radiación y el permanente contacto con los rayos X, durante 4 años, hicieron grandes estragos en la salud de la doctora Marie Curie. En mayo de 1934 cayó enferma, sufriendo de fatiga constante, mareos y fiebre.

Los médicos le diagnosticaron leucemia, complicada por una anemia severa.

La doctora Marie Curie falleció el 4 de julio de 1934, a los 74 años de edad. Fue enterrada junto a su esposo en una ceremonia íntima.

La doctora Marie Curie libró muchas batallas a lo largo de su vida, contra la situación política de su país natal, el machismo, la discriminación y la falta de recursos. Aun así, con su dedicación y empeño, logró contribuir no sólo al crecimiento de la ciencia, sino a la aceptación de las mujeres en el ámbito académico.

A más de cien años de su muerte, gran parte de sus objetos personales, incluyendo la ropa, muebles, libros y sus notas de laboratorio, siguen contaminados por la radiación. Estos objetos, considerados como tesoros, están almacenados en una caja forrada con plomo, en la Biblioteca Nacional de Francia, en París. Para consultarlos se requiere de equipo especial.

Los restos de Marie y Pierre Curie fueron trasladados al panteón de París, donde yacen los restos de ciudadanos franceses distinguidos. Sus cuerpos fueron colocados en ataúdes forrados con placas de plomo, de aproximadamente una pulgada.

Y es así como termina la historia de esta mujer, considerada como la madre de la física moderna.

El reto de hoy:

Reflexiona acerca de las circunstancias que rodearon la vida de la doctora Marie Curie y elabora un resumen o un cuadro sinóptico con las más importantes aportaciones de ella.

¡Buen trabajo!

Gracias por tu esfuerzo.

Para saber más:

Lecturas

<https://www.conaliteg.sep.gob.mx/>