



Marie Goeppert-Mayer: Una mujer excepcional

Este mes de marzo conmemoramos el Día de la Mujer y, además, este 2019 el Año Internacional de la Tabla Periódica, por lo que considero que es la mejor ocasión para conocer un poco más acerca de María Goeppert-Mayer (1906-1972), una gran exploradora del átomo que, desafortunadamente, en la mayor parte de su vida académica fue poco reconocida, aunque hoy en día es recordada no sólo por sus logros laborales, sino también por ser una pionera en el mundo de la ciencia para las mujeres.

Nació el 28 de julio de 1906 en Kattowitz, Prusia (hoy Polonia); el hecho de ser hija de un profesor universitario (de pediatría en la Universidad de Göttingen) marcaría en ella el deseo de dedicarse a la ciencia. Una serie de eventos fortuitos impulsaron sus primeros años de enseñanza. En 1921, a los 17 años, asistió a una escuela privada dirigida por sufragistas (impulsoras del derecho al voto de la mujer) llamada Frauenstudium, especializada en prepararlas para el ingreso a la universidad; presentó el examen junto con tres de sus compañeras, todas lo aprobaron pero sólo ella continuó sus estudios. En 1924 ingresó a la Universidad de Göttingen, donde estudió matemáticas. La escasez de maestras de esa área en escuelas para niñas, motivó un aumento en el número de mujeres dedicadas a esa área; sin embargo, Marie Goeppert terminó enamorándose de la física, motivo por el cual decidió continuar sus estudios de doctorado en ese campo.

En 1930, como parte de sus estudios para doctorado, elaboró la teoría de la absorción de dos fotones en átomos. Es importante mencionar que sus tres examinadores fueron el físico y matemático Max Born, el físico James Franck y el químico Adolf Otto Reinhold Windaus, los tres ganadores del Premio Nobel en diferentes años. Ese mismo año se casó con el químico estadounidense Joseph Edward Mayer, quien se convertiría en su principal apoyo e impulsor de su carrera, eventualmente se mudarían a Estados Unidos de América, al obtener él un puesto en la Universidad Johns Hopkins, permitiéndole a ella trabajar y tener acceso a las instalaciones, pero sin sueldo, hecho que se repitió en cada institución



donde su esposo fue contratado; aun así, su trabajo hasta la fecha sigue siendo reconocido y elogiado.

En algún momento, durante el año de 1942, se unió a una investigación secundaria del proyecto Manhattan: investigó las propiedades químicas y termodinámicas del hexafluoruro de uranio y la posibilidad de separar isótopos por reacciones fotoquímicas, un método poco práctico hasta el desarrollo del láser. De hecho, es posible que Marie Goepfert sea la única ganadora de un Premio Nobel que se mantuvo como colaboradora no profesional la mayor parte de su vida, obteniendo un puesto de tiempo completo en una universidad ¡hasta los 53 años!

Tiempo después, Marie desarrolló una nueva teoría, intrigada en porqué la abundancia de elementos no estaba basada en su periodicidad; por ejemplo, el oxígeno es más abundante que casi todos los elementos que están antes que él en la tabla periódica, exceptuando al hidrógeno y al helio; sin embargo, el hierro es el sexto más abundante en el universo, aunque existen 25 elementos antes que él (con menos protones). Marie tuvo una idea genial: se imaginó que igual que la disposición de los electrones en la corteza del átomo era responsable de la reactividad, la disposición de los neutrones y protones dentro del núcleo estuviera relacionada con su estabilidad.

María logró demostrar que el núcleo está formado por capas, en lo que hoy se conoce como modelo de capa nuclear (o “de la cebolla” para los amigos).

Encontró que existen lo que hoy llamamos números mágicos: 2, 8, 20, 28, 50, 82, 126, etcétera; los elementos con estos números atómicos presentan una mayor estabilidad en las interacciones entre los protones y neutrones, lo que ocasiona mayor abundancia en la naturaleza; a la vez, los que se encuentran más alejados de estos números son más inestables. Esto explica porqué los elementos con número de protones pares han sido más fáciles de obtener (que los impares) y se espera que el elemento 126 goce de una estabilidad excepcional.

Otros tres científicos alemanes —Otto Haxel, J. Hans, D. Jensen y Hans Suess— llegaron de manera independiente a la misma conclusión, y aunque el artículo de ellos fue publicado primero, ella logró demostrar que envió su trabajo a revisión antes; finalmente decidieron trabajar en colaboración. En 1963, Goepfert, Jensen y Wigner compartieron el Premio Nobel de Física, fue la segunda mujer en ganar este galardón (¿recuerdan quién fue la primera?) seguida por Donna Strickland ¡hasta el 2018!

Desafortunadamente, el periódico local anunció su triunfo como “Madre de la Jolla (el lugar donde vivía) gana el Premio Nobel”. Goepfert falleció en San Diego, California, el 20 de febrero de 1972; como homenaje póstumo, la American Physical Society creó el Premio Marie Goepfert-Mayer para jóvenes mujeres dedicadas a la Física en el inicio de su carrera, ¡incluso un cráter en Venus fue nombrado en su honor! 