

**MARIE CURIE**

**IDA NODDACK**

**YVETTE CAUCHOIS**

**DARLEANE HOFFMAN**

**HARRIET BROOKS**

**CLARICE PHELPS**

**DAWN SHAUGHNESSY**

**MARGUERITE PEREY**

**LISE MEITNER**

© Andy Brunning/Compound Interest 2020 - www.compoundchem.com | Twitter: @compoundchem | FB: www.facebook.com/compoundchem  
 This graphic is shared under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 licence.

CARMINA DE LA LUZ\*

En su libro *La ridícula idea de no volver a verte* (2013), Rosa Montero narra cómo Marie Skłodowska-Curie decidió dedicar su vida al estudio de la radiactividad: “porque era nuevo, porque nadie sabía nada, porque le interesaba a poca gente y, sin embargo, era un enigma científicamente prometedor”. Tanto que Pierre, el marido de Marie, terminó abandonando sus investigaciones sobre magnetismo para apostar por la buena corazonada de su esposa.

Según los apuntes de ella, trabajaban en un antiguo almacén de París sin calefacción, donde la temperatura en la época de frío apenas rozaba los seis grados Celsius. La mujer era muy delgada y debido a sus recursos limitados solía comer solo media salchicha en todo el día, pero eso no la disuadía de llevar cargas de 20 kilos de peblendra para procesarlas en su improvisado laboratorio.

Dicho mineral fue sometido a la agudeza de la más mítica de las heroínas científicas, quien en 1898, después de tres años de palear y acarrear, codescubrió en él dos nuevos elementos químicos: el polonio (Po), llamado así en honor a su tierra natal que aún padecía el yugo ruso, y el radio (Ra), cuyo nombre proviene del latín y significa rayo.

Este último fue para Marie *sa fierté et sa joie* y también su verdugo. Vio animales aniquilados tras los experimentos con radio, el cuerpo de Pierre debilitándose y su propia muerte lenta. Sin embargo, se negaba aceptar que la radiactividad era la culpable. Ella acuñó el término, refiriéndose a la propiedad que tienen ciertos átomos de liberar energía y que había sido encontrada por el físico Henri Becquerel un par de años antes.



# EL ROSTRO FEMENINO de la tabla periódica

Un vistazo a los elementos químicos descubiertos por mujeres

Los Pierre amaban tanto al radio que colocaron una muestra en la cabecera de su cama para disfrutar por las noches del brillo que emitía, y no fueron los únicos encantados por la maravillosa sustancia. Pese a la evidencia creciente de los estragos que produce la radiactividad en los seres vivos, pasaron al menos tres décadas antes de que dejaran de circular en el mercado cosméticos, textiles y accesorios adicionados con radio. Hoy ese elemento solo es utilizado bajo condiciones controladas para el tratamiento de algunos tipos de cáncer. En lo que respecta al polonio, se le usó como una especie de 'gatillo' en las primeras bombas atómicas y actualmente sirve para eliminar la estática en procesos industriales. La exposición a ambos fue el alto precio que **MARIE CURIE** pagó a cambio de ser la única persona que ha ganado dos premios Nobel en dos categorías de ciencia -el de Física en 1903 y el de Química en 1911-.

Sus épicos logros trascendieron generaciones, sembrando un espíritu científico en niñas y jóvenes hasta nuestros tiempos. Quiero pensar que entre las filas de entusiastas estuvieron las otras descubridoras de elementos químicos; estas son sus historias.

#### El derecho a ejercer la profesión

**HARRIET BROOKS** nació en Canadá en 1876, es considerada la primera física nuclear de su país y muy a principios del siglo XX colaboró con el reconocido físico neozelandés Ernest Rutherford. Los dos sabían de la existencia de la radiactividad, pero no tenían ni idea de qué pasaba después.

Fue Harriet quien en 1902 consiguió caracterizar el radón (Rn) como el miembro 86 de la tabla periódica y en el proceso se percató de que este gas era una especie de residuo del elemento 90, un metal llamado torio (Th). Esto los llevó a la conclusión de que la radiactividad era el resultado de la descomposición de elementos pesados y lábiles en otros más ligeros y estables. Solo Rutherford recibió el Nobel por el hallazgo.

Brooks se volvió profesora del Barnard College (EUA), donde le sugirieron renunciar cuando se comprometió. Su respuesta fue: "Creo que es un deber que le debo a mi trabajo y a mi sexo: demostrar que una mujer tiene derecho a ejercer su profesión y a no ser obligada a abandonar por el mero hecho de casarse".

#### ¿Ignorada por ser mujer?

Junto a otros dos científicos alemanes, **IDA NODDACK** -o Ida Tacke, su nombre de soltera- encontró en 1925 al elemento 75: el renio (Re), un metal que se usa en aleaciones para lámparas y como catalizador en la industria química.

Ida también aportó al descubrimiento de un elemento radiactivo que había sido perseguido durante mucho tiempo por diversos científicos y que en la actualidad promete ser la base de terapias personalizadas para combatir tumores, el tecnecio (Tc).

A esta mujer le tocó lidiar con barreras por su condición de género, como hacer investigación sin recibir paga y no poder aspirar a un puesto titular en la academia. En 1934 fue ignorada cuando planteó que, si se les bombardeaba con otras partículas, átomos grandes como los del uranio podrían partirse en isótopos o variedades de unos más pequeños. Ida predijo así el fenómeno de fisión que ahora se usa en las plantas nucleares para producir energía.



#### Un hallazgo inesperado

**MARGUERITE PEREY** -mejor conocida por sus sobrinos como la tante Guite- fue una laboratorista que contrató madame Curie en 1929 para que le ayudara a aislar actinio (Ac), un elemento radiactivo que atraía a los investigadores de aquel tiempo. Recibió 10 toneladas de un mineral que contenía apenas un par de miligramos de la preciada sustancia y concluir la tarea en el Institut du Radium le tomó casi una década.

Cuando por fin terminó la purificación en 1938, muy cerca de la Navidad, Marguerite notó que aquella pizca de materia no solo irradiaba la energía esperada del actinio, sino que había otra radiactividad jamás reportada. La chica sospechó que se trataba del elemento 87, uno de los huecos que Dmitri Mendeléyev había dejado 70 años antes en su Sistema Tentativo de los Elementos y que debía poseer propiedades alcalinas.

Seguendo las leyes de la química, Perey dedujo cómo apartarlo: lo hizo reaccionar con una sal *et voilà*. Registró su hallazgo como una humilde nota en su bitácora del 7 de enero de 1939, pero tardó varios años en acordar con la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada un nombre definitivo: Francio (Fr).

#### Confirmar una hipótesis

En toda la historia de los premios Nobel, las mujeres representan solo el 3.7% de las personas galardonadas en las áreas de ciencia -o sea, Física, Fisiología o Medicina, y Química-. Y si alguien se quedó fuera de la lista de manera injusta, esa fue **LISE MEITNER**.

Nació en Austria, pero se mudó a Alemania en busca de mejores oportunidades. Ahí fue admitida por la Universidad de Berlín como colaboradora del químico Otto Hahn, sin sueldo y recluida en un sótano donde en 1918 ayudó a descubrir el elemento protactinio (Pa). Lo llamaron así porque se dieron cuenta de que con el tiempo decaía o se descomponía en actinio (Ac), liberando radiación.

Además, los experimentos que hizo en equipo con Hahn confirmaron en 1938 la hipótesis de Ida Noddack: Lise acuñó el término 'fisión nuclear' y describió cómo se descomponía el átomo de uranio al bombardearlo con un neutrón. Por su origen judío, tuvo que huir a Suecia ante el régimen nazi y aunque la nominaron 48 veces al Nobel solo Otto fue premiado.

#### Tras la huella del astato

La sustancia más rara en mundo es el astato (At). Es tan escaso que en el kilómetro más superficial de la corteza terrestre solo hay 50 miligramos de este elemento altamente radiactivo. Se usa únicamente en investigación y la mayoría de sus isótopos duran un instante antes de desintegrarse.

¿Cómo das con algo así de escurridizo? La física francesa **YVETTE CAUCHOIS** encontró un modo a principios de los años 30s mediante espectrometría de rayos X. Esta técnica consiste en medir la interacción de la luz con la materia y se fundamenta en que cada sustancia absorbe, refleja o transmite la radiación X de manera distinta.

Los científicos le llaman a eso huella o firma espectral y Cauchois detectó por primera vez la correspondiente al astato -del griego 'inestable'- en 1939 con un espectrómetro que ella misma inventó.



