

LA TABLA PERIÓDICA; LA BOLA DE CRISTAL DE LA QUÍMICA.

Por Miguel Barral (bbvopenmind).

“El 18 de marzo de 2019 se conmemoró el 150º aniversario de la publicación por el químico ruso Dimitri Mendeléyev de la primera versión de la tabla periódica de los elementos, considerada uno de los mayores logros alcanzados por la ciencia y una herramienta fundamental no solo para la química, sino también para la física y la biología.

Pero esto no siempre fue así. Durante sus primeros años la obra maestra de Mendeléyev estuvo bajo sospecha, hasta que sus habilidades adivinatorias fueron confirmadas. Cuando Mendeléyev la presentó por vez primera en 1869 todavía no era “la tabla”, sino simplemente “un intento para un sistema de los elementos basado en sus pesos atómicos y sus afinidades químicas”. Esta era una pretensión que ni siquiera era original, pues otros químicos antes que Mendeléyev ya habían intentado ordenamientos similares. Pero sí era el más completo —al incluir los 63 elementos conocidos por entonces—y, además, excepcional: a diferencia de sus predecesores, dejaba huecos para elementos que todavía no habían sido descubiertos. De ellos Mendeléyev anticipaba no solo su existencia, sino que incluso se atrevía a predecir sus propiedades químicas y su masa atómica. Por aquel entonces aquello debió de parecer, a ojos de sus colegas, un acto de prepotencia o un desvarío. La tabla fue ignorada, cuando no despreciada, por la inmensa mayoría de los químicos de la época, acostumbrados a atender solo a los datos empíricos y a las pruebas experimentales. Esto los llevaba a desconfiar de los principios teóricos en los que se había basado el químico ruso, recogidos en su ley de la periodicidad. Así pues, la tabla periódica pudo haber caído en el olvido, de no haber sido por el descubrimiento entre 1875 y 1886 de tres nuevos elementos que encajaban en

sendos huecos dejados por Mendeléyev en su tabla, y que además se ajustaban a la perfección a las propiedades que éste les había asignado. Especialmente relevantes fueron las circunstancias que rodearon la identificación del primero de ellos, el galio, por parte del químico francés Paul Émile Lecoq de Boisbaudran. Entre las 3 y las 4 de la tarde del 27 de agosto de 1875, tal y como dejó consignado en sus diarios, Lecoq de Boisbaudran descubrió indicios inequívocos de la presencia de un nuevo elemento en una muestra de blenda (mineral de cinc). El siguiente paso fue desplazarse al laboratorio del químico Adolphe Wurtz en París para, con su ayuda, aislar una cantidad suficiente del elemento y determinar de forma experimental sus propiedades físicas y químicas. Y estas encajaban muy bien con el eka-aluminio—un elemento hipotético que ocupaba una posición posterior al aluminio—, que había predicho Mendeléyev en su tabla. El anuncio del descubrimiento de un nuevo elemento, bautizado como galio, llegó a oídos de Mendeléyev, quien aprovechó para reivindicar el valor de su tabla a la vez que reclamaba su cuota del éxito, alegando que el francés se había apoyado en sus predicciones. Boisbaudran, por supuesto, lo negó, esgrimiendo que el descubrimiento se había basado en su teoría de que cada elemento químico tiene un patrón luminoso único, como si fuera una huella dactilar. Y este patrón revela la presencia de un elemento en una muestra. Como prueba presentó un argumento a priori irrefutable: la masa atómica determinada experimentalmente para el galio difería de forma significativa de la estimada por Mendeléyev. Fue entonces cuando Mendeléyev realizó su jugada maestra. Sin ninguna evidencia empírica y apoyado solo en sus deducciones teóricas, proclamó que las mediciones efectuadas por su colega eran erróneas y que debían ser repetidas. A pesar de sus reticencias iniciales y tal vez para zanjar la disputa, Boisbaudran accedió a ello, constatando que Mendeléyev estaba en lo cierto: las medidas iniciales estaban equivocadas y las nuevas coincidían con las predichas por el ruso. No le quedó más remedio que

escribir y publicar un artículo en el que rectificaba sus valores iniciales y reconocía el acierto de Mendeléyev.

LA ACEPTACIÓN DE LA COMUNIDAD QUÍMICA. Aquellos resultados lo cambiaron todo. La comunidad química no podía salir de su asombro ante el hecho de que Mendeléyev hubiese sido capaz de determinar las propiedades de un elemento aún sin descubrir con mayor precisión que su propio descubridor en el laboratorio. Gracias a ello su tabla pasó de ser algo anecdótico a ser masivamente aceptada, no solo como una mera ordenación de los elementos sino como una herramienta de gran utilidad para la búsqueda de otros nuevos. La consagración definitiva tanto de la tabla como de su creador llegó en los años siguientes: en 1879 el sueco Lars Nilson identificaba el escandio, cuyas propiedades se ajustaban a la perfección a las predichas por Mendeléyev para el elemento por descubrir eka-boro. Y en 1886 el alemán Clemens Winkler descubría el germanio, al que ubicaba inicialmente en el hueco dejado en la tabla entre el bismuto y el antimonio, ocupando el lugar destinado al eka-antimonio. Al comunicárselo a Mendeléyev, éste no acabó de verlo claro debido a ciertas y sutiles discrepancias con sus predicciones. Una vez más, tuvo razón. Cuando realizaron nuevos análisis, se constató que el germanio encajaba mucho mejor en la casilla del eka-silicio anticipado por el ruso"

2019 "Año Internacional de la Tabla Periódica de los Elementos"