

En los 150 años de la tabla periódica de Mendeléyev, los elementos químicos en alerta

Rodrigo Rodríguez Cepeda¹

La tabla periódica de los elementos es probablemente uno de los principales íconos y, quizás, la herramienta funcional más importante de científicos como los químicos o los físicos. Si bien no fue Mendeléyev el primero en tratar de organizar sistemáticamente los elementos, si fue el primero en ordenarlos según una ley periódica, lo cual permitió pronosticar las propiedades de los elementos para los que dejó espacios (Cooper, 1976).

Algunas descripciones de Dmitri Mendeléyev lo muestran como un anciano de mal carácter, con repentinos ataques de cólera, explicados por su trágica infancia, ya que su padre quedó ciego en 1834, mismo año en el que nació Mendeléyev; luego cuando contaba con quince años, quedó huérfano y un año después murió su hermana y le diagnosticaron tuberculosis; sin embargo, logró sobreponerse a estas dificultades y llegó a ser profesor de química en la Universidad de San Peterburgo con veintitrés años de edad; igualmente, trabajó en la oficina de pesos y medidas. Finalmente, murió en 1907 dejando grandes aportes en la química, la agricultura, la geología, la ganadería y la administración estatal (Navarro, 2015).

A Mendeléyev se le da a menudo el crédito de “padre de la tabla periódica” porque predijo los elementos que no se habían descubierto en su época, incluso, pudo corregir algunos de los hallazgos experimentales iniciales de estos elementos (Scerri, 2008). Sin embargo, parece ser que la tabla periódica de Mendeléyev no pudo predecir los elementos químicos que tienen una alta demanda en el mundo actual y que algunos investigadores catalogan como los elementos químicos escasos.

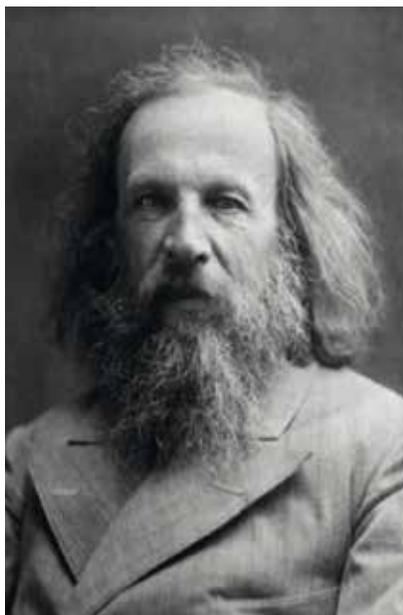


Figura 1. Dimitri Ivánovich Mendeléyev (Tobolsk, 1834, San Petersburgo, 1907). Tomado de *El secreto de prometeo y otras historias sobre la tabla periódica de los elementos*, por A. Navarro, 2015.

La Sociedad Europea de Química (EuChemS) presentó durante el mes de enero de 2019 en el Parlamento Europeo, una tabla periódica con 90 elementos químicos que componen todo lo que conocemos y a la vez representa la abundancia y escasez de cada uno de ellos (ver figura 2). Así, por ejemplo, en los próximos 100 años no se vislumbra dificultades para el suministro de oxígeno, pero el uso creciente de elementos como Litio (Li), Indio (In) o el Galio (Ga) prevé grandes dificultades de abastecimiento natural en un futuro (Redacción BBC News Mundo, 2019).

Hablar con personas que no necesariamente son científicas acerca de elementos químicos como Aluminio, Sodio, Oro, Hierro u Oxígeno, entre otros ejemplos, es relativamente fácil, ya que muchos de ellos hacen parte de la cotidianidad, por ejemplo, en la sal de cocina, en el aire, o en aleaciones usadas para fabricar cubiertos, utensilios de cocina, etc. Sin embargo, la mayoría de las personas desconoce nombres como Indio, Tantalio, Galio o Itrio, aun cuando en la actualidad se usan intensivamente y son de alta demanda comercial por hacer parte de los teléfonos inteligentes.

Es por esta razón que la Sociedad Europea de Química lanzó una alerta conservacionista, en la cual mencionan que no todos los elementos químicos tienen la misma presencia en la tierra, por lo que los más escasos necesitan un cuidado especial; esta iniciativa fue bien recibida por las diferentes sociedades químicas Europeas y fue presentada por Sir Martyn Poliakoff, profesor de la Universidad de Nottingham, en la ceremonia inaugural del Año Internacional de la Tabla Periódica IYPT 2019, que tuvo lugar en la Unesco en París, el 29 de enero de 2019 (Goya, 2019).

La tabla EuChemS recoge noventa elementos químicos naturales constitutivos de toda la materia, incluidos el Tecnecio (Tc) y el Prometio (Pm), que son elementos radiactivos sintéticos, de los que, se han encontrado trazas en la naturaleza. En esta tabla se resalta el código de colores, que indican la disponibilidad y escasos de los distintos elementos. En rojo aparecen los elementos cuya disponibilidad, en los próximos 100, se proyecta como muy baja, entre ellos están: Helio, Plata, Telurio, Galio, Germanio, Estroncio, Itrio, Zinc, Indio, Arsénico, Hafnio y Tántalo.

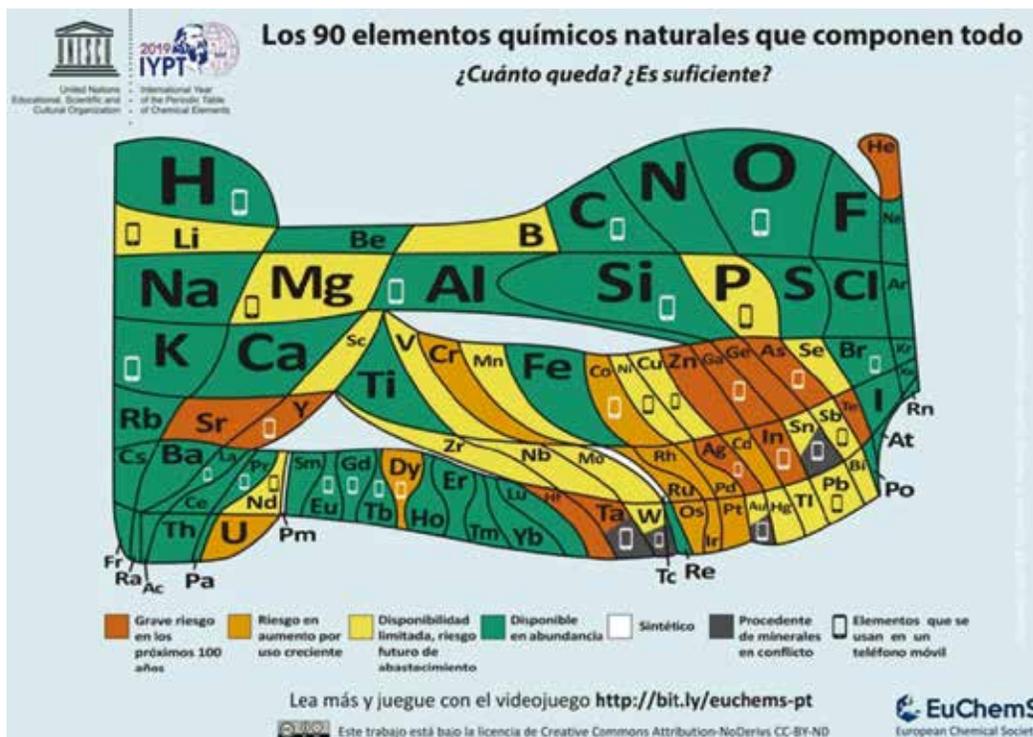


Figura 2. Los noventa elementos químicos naturales que componen todo. Tomado de *The Periodic Table and Us*, por EuChemS, 23 de enero de 2019, Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-46974740>

Los de color naranja alertan sobre el riesgo de suministro si continúa su creciente demanda, por ejemplo, el Litio, presente en las baterías recargables de celulares y vehículos. Los elementos en color verde son los más abundantes y no se prevé dificultades en su suministro. Otros elementos aparecen en negro: el Tántalo, Estaño, Wolframio y Oro, los cuales se encuentran principalmente en regiones de alto conflicto (Goya, 2019).

Por otro lado, se ha incluido un dibujo de teléfono móvil en las casillas de los treinta y un elementos que forman parte de los teléfonos celulares, haciendo un llamado por el posible recambio excesivo de estos teléfonos; en Colombia cerca de 20 millones de teléfonos celulares fueron desechados en 2016 (Semana, 2017).

Finalmente, esta tabla periódica hace un llamado para cuidar los recursos naturales, generar conciencia sobre el impacto generado en el suministro de elementos químicos por el constante recambio de aparatos electrónicos, pero sobretodo, hace

un llamado a los químicos para que se generen metodologías eficientes de reciclaje y se adelanten investigaciones en el campo de los materiales que puedan reemplazar de alguna forma los elementos que tienen un bajo nivel de suministro en los próximos 100 años.

Bibliografía

- Cooper, D. (1976). *La tabla periódica*. Barcelona: Reverté.
- EuChemS. (23 de Enero de 2019). *The periodic table and us*. *EuChemS News*. Recuperado de <https://www.euchems.eu/the-periodic-table-and-us/>
- Goya, P. (2019). *La tabla periódica de EuChemS*. *Anales de Química*, 60-61. Recuperado de <http://analesdequimica.com/115-2/1152-goya.pdf>
- Navarro, A. (2015). *El secreto de prometeo y otras historias sobre la tabla periódica de los elementos*. Córdoba: Guadalmazán.

Redacción BBC News Mundo. (24 de Enero de 2019).

Qué elementos de la tabla periódica están amenazados (y que tiene que ver con eso tu celular). BBC News Mundo. Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-46974740>

Scerri, E. (2008). El pasado y el futuro de la tabla periódica. Este fiel símbolo del campo de la química siempre encara el escrutinio y el debate. *Educación Química*, 19(3), 234-241.

Revista Semana. (22 de Agosto de 2017). Celulares en Colombia fueron responsables de 843 toneladas de CO₂ en 2016. Recuperado de <https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/celulares-en-colombia-fueron-responsables-de-843-toneladas-de-co2-en-2016/38461>