

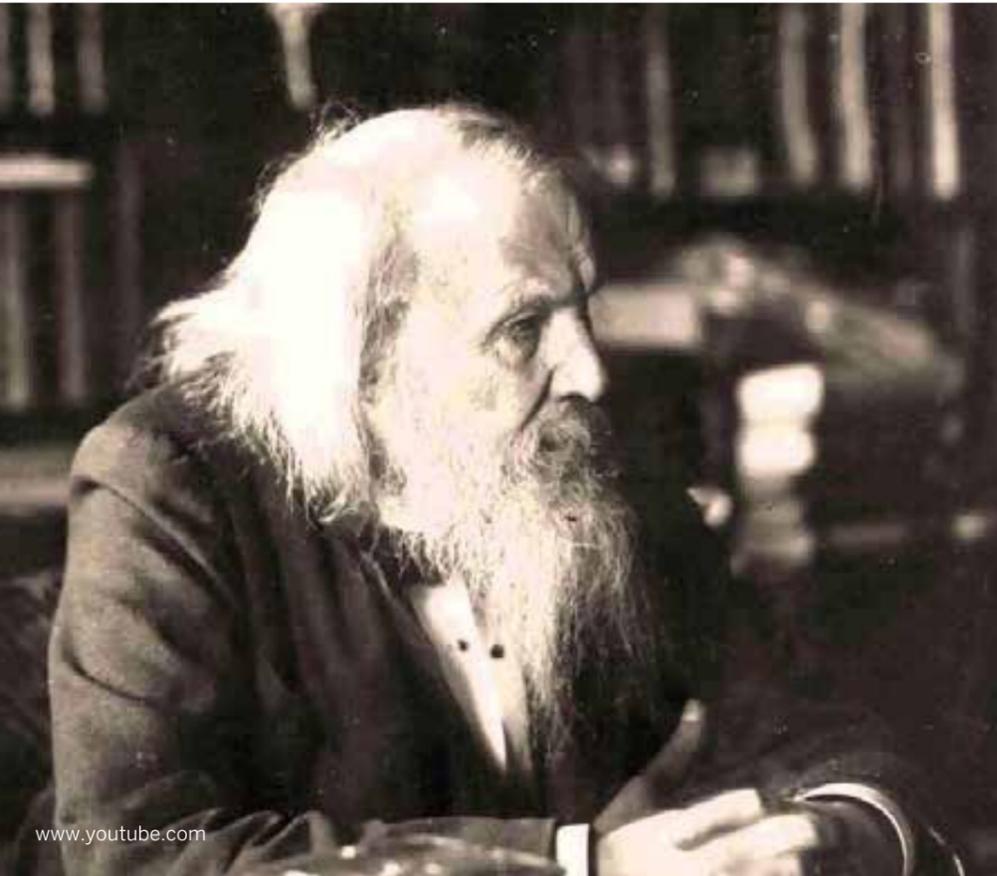
*“No existe nada semejante, no hay cortina. La verdad no está oculta a los hombres, está entre nosotros, esparcida por todo el universo”.*

Dimitri Mendeléiev

# Mendeléiev y San Alberto Magno

en el paraíso  
de los  
inmortales

PASCUAL ROMÁN POLO



**Dimitri Mendeléiev  
(1834-1907).**



**San Alberto Magno  
(c 1200-1280).**

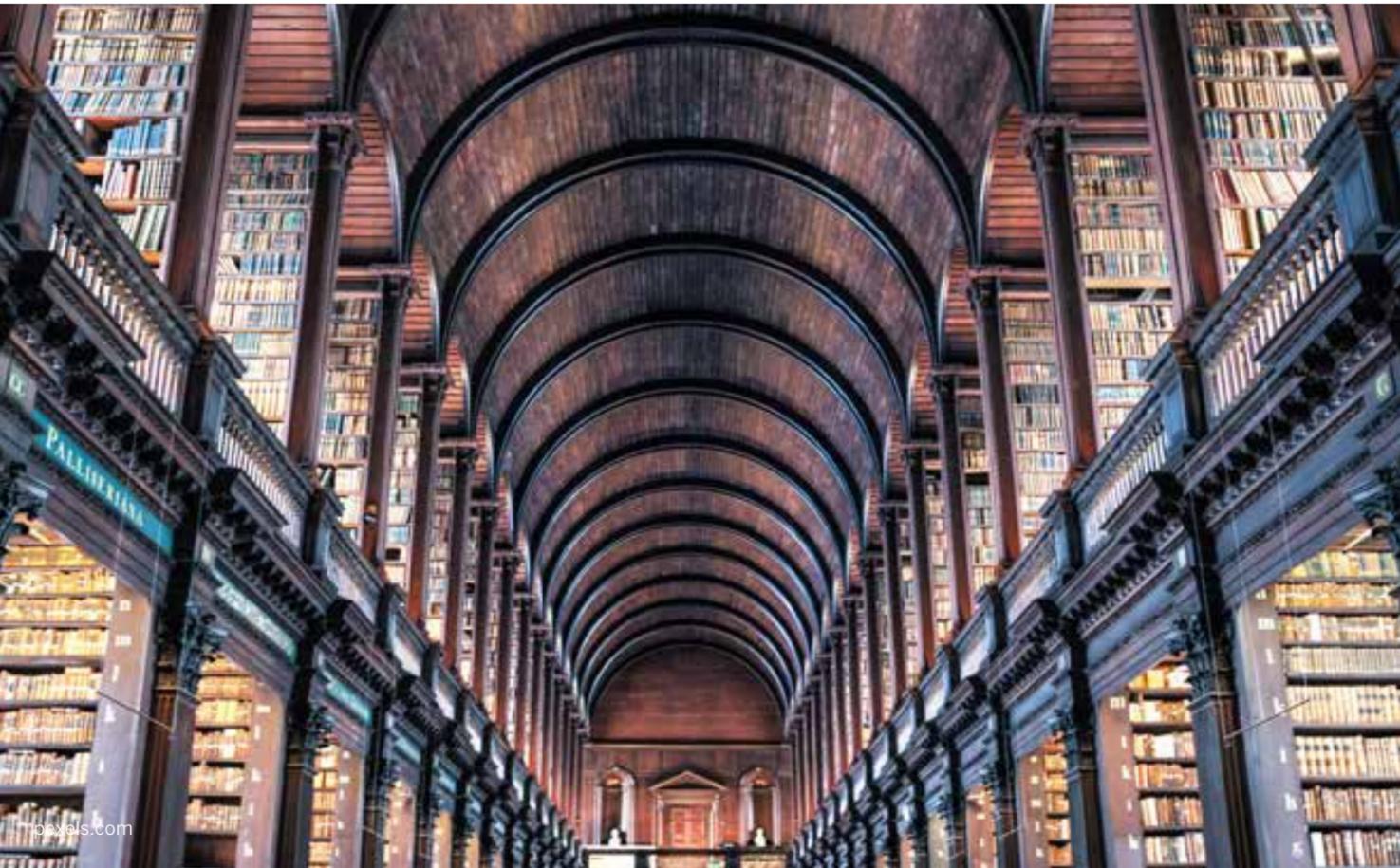
**E**l día 2 de febrero de 1907, aquejado de una gripe que venía padeciendo durante todo el invierno, expiraba pacíficamente en su casa de San Petersburgo, cuando iba a cumplir los 73 años, el genial químico ruso Dimitri Ivánovich Mendeléiev mientras un amigo le leía un pasaje de la obra de Julio Verne, su autor favorito, *Viaje al Polo Norte*. Fue enterrado en el cementerio de Volkovo de San Petersburgo al lado de las tumbas de su madre y su hijo Vladímir. En ese preciso instante abandonaba su existencia terrenal para atravesar el umbral de la inmortalidad.\*

Su muerte no pasó desapercibida en el paraíso de los inmortales donde moran filósofos, escritores, científicos, pintores, compositores y sabios. San Alberto Magno (c 1206-1280), el santo dominico, había convocado de urgencia la asamblea de los inmortales por él presidida para recibir con todos los honores a Mendeléiev. Allí se podían distinguir, entre otros grandes

científicos, a Arquímedes (c 287-c 212 a. C.), Galileo Galilei (1564-1642), Isaac Newton (1642-1727), Carlos Linneo (1707-1778), Antonio de Lavoisier (1743-1794) y Carlos Roberto Darwin (1809-1882). También se encontraba el gran escritor Julio Verne (1828-1905), uno de los padres de la literatura de ciencia ficción, e ilustres filósofos y teólogos de la talla de Platón (c. 427-c. 347 a. C.), su discípulo Aristóteles (c. 384-c 322 a. C.) y Santo Tomás de Aquino (1225-1274). Es bien sabido que durante su vida en la Tierra, Mendeléiev había menospreciado a filósofos y teólogos, pero en el paraíso de los inmortales se hacía tabla rasa de las desavenencias terrenales.

En el palco de invitados, San Alberto había tenido la delicadeza de invitar a María Dímitrievna, la madre de Mendeléiev, a Iván Pávlovich, su padre, a su hijo Vladímir fallecido a los 33 años y a su hermana Lisa, entre otros familiares, y a su amigo el químico y compositor Alexander Porfírievich Borodín (1833-1887).

\* Basado en la conferencia impartida el día 9 de noviembre de 2007 en el Paraninfo de la Universidad de Alcalá de Henares con ocasión de la celebración de la festividad de San Alberto Magno de la Facultad de Química.



El momento más conmovedor fue el encuentro de Mendeléiev con su madre, María Dímitrievna. San Alberto se retiró discretamente mientras madre e hijo se fundían en un abrazo de ternura y amor materno-filial. María decía: “No sabes Mitia, que era el diminutivo con el que llamaba a su hijo, cuánto tiempo he deseado que llegara este momento para decirte que no me equivoqué contigo, cuando al nacer tú, presentí que todos los esfuerzos que pudiera hacer serían pocos para que ingresaras en la universidad y te formarás para llegar a ser un gran científico. Siempre estuve orgullosa de tí y más, en estos momentos, cuando he visto con mis propios ojos cómo estos grandes sabios te felicitaban y honraban”. Durante el tiempo que duró aquel abrazo, a Mendeléiev se le veía totalmente emocionado, mientras recordaba su nacimiento en la ciudad siberiana de Tobolsk allá por el año de 1834 y que había alcanzado la inmortalidad gracias al cariño, dedicación, tesón y esfuerzo de su madre. Recordó que tres meses después de su ingreso en el Instituto Pedagógico Central San Petersburgo, su madre fallecía de agotamiento físico y tuberculosis. Madre e hijo, mientras permanecían abrazados en silencio, vieron pasar por sus mentes los más bellos pensamientos de ternura, agradecimiento, felicidad y cariño entre dos personas que se amaban. Habían transcurrido 57 años desde que se vieron por última vez.

Después de tantas emociones, San Alberto decidió concluir la asamblea de recepción y bienvenida para que Mendeléiev pudiera descansar. Acordaron reunirse por la tarde del día siguiente ya que el sabio dominico estaba muy interesado en conocer del autor de la tabla periódica cómo se le había ocurrido organizarla de ese modo, cuántos elementos químicos se conocían en 1869, por qué había dejado aquellos huecos y puesto en tela en juicio algunos pesos atómicos. Eran tantas las cuestiones científicas y pedagógicas que deseaba preguntar al químico ruso, que esperaba con impaciencia la llegada del nuevo día para reunirse con él.

Mendeléiev estaba tan excitado por el recibimiento recibido que no podía conciliar el sueño. Se levantó con gran sigilo para no despertar a nadie y se dirigió a la biblioteca del paraíso de los inmortales para conocer la época, vida y obra de San Alberto Magno. Le habían sorprendido sus inmensos conocimientos científicos y el que supiera tantos detalles de su vida. Quería estar a la altura de las circunstancias. La biblioteca era magnífica. Allí se encontraban todas las obras que se habían publicado desde el principio de la humanidad. Los libros estaban cuidadosamente organizados por lo que no tardó en encontrar los que deseaba.

Dimitri Ivánovich se sintió muy honrado con este recibimiento. Allí estaban los grandes científicos a quienes había admirado y tratado de imitar. De todos ellos, recibió su más cordial y calurosa bienvenida, pero sintió un especial estremecimiento cuando le llegó el turno a su idolatrado Isaac Newton. En la asamblea de inmortales se glosó la vida y la obra del químico ruso, enfatizando su pasión por la ciencia, su amor por la pedagogía y la enseñanza y su devoción por el desarrollo de la industria, que transmitía con gran entusiasmo a sus estudiantes. Alguien recordó que Mendeléiev fue un gran patriota ruso y amante de su pueblo al traer a colación una frase suya que retrataba el carácter del sabio ruso: “El primero de mis servicios a la patria, la ciencia; el segundo, la enseñanza; el tercero, la industria.” Otro sabio resaltó su pasión por la ciencia cuando rememoró unas palabras muy acertadas del químico ruso: “Allí donde la ciencia es grande, no es menor el hombre, y allí antes o después confluyen la riqueza y la fuerza.”

“Alberto el *Predicador* conoció, estudió y continuó la obra de Aristóteles y de los filósofos, teólogos, médicos y matemáticos judíos y musulmanes”.



**Estatua de San Alberto Magno en la Universidad de Colonia.**

stalbertusmagnus.blogspot.com.es



**Ilustración de la ciudad antigua de Colonia (Alemania).**

Tras una minuciosa búsqueda, Dimitri Ivánovich encontró que Alberto era el hijo primogénito del conde Böllstadt, nacido en Lauingen en la región de Suabia (en el estado de Baviera) en el año 1193 ó 1206 –que en esta fecha sus biógrafos no se ponían de acuerdo–. También se le conocía como Alberto Magno, Alberto el Grande, Alberto de Colonia o Alberto *el Predicador*. La iglesia católica lo había reconocido como uno de sus 33 doctores con el nombre de *Doctor universalis* (Doctor universal). Había pasado a la inmortalidad como filósofo, teólogo, científico y alquimista. De joven estudió Filosofía, Matemáticas, Medicina y Teología en las universidades de Padua, París y Colonia. Se sintió atraído por la predicación de San Jordán de Sajonia, segundo Maestro General de la Orden de Predicadores. Esta orden religiosa había sido fundada por el español Domingo de Guzmán o de Caleruega, por haber nacido en esta población burgalesa. En 1206, Domingo de Guzmán, de acuerdo con el Papa Inocencio III se estableció en la región del Languedoc para combatir la herejía albigense. [http://www.dominicos.org/domingo.asp]. Diez años después, el 22 de diciembre de 1216, recibió del Papa Honorio III la Bula “Religiosam Vitam” por la que confirmaba la Orden de Frailes Predicadores. En 1223, siete años más tarde, Alberto Bollstädt ingresaba en la orden dominica.

### “Alberto renunció a la sede episcopal para dedicarse a sus estudios científicos y de Teología en Colonia”.

Entre 1245 y 1248, Alberto impartió clases de Filosofía y Teología en las universidades de Colonia, Lausana, Friburgo, Estrasburgo, Ratisbona y París. En esta ciudad obtuvo el título de “Magister”, que solamente se otorgaba después de haber desempeñado con éxito durante tres años una cátedra en la Sorbona. Los alumnos no cabían en las aulas más capaces, y, a veces, si el tiempo lo permitía, daba las clases al aire libre. La parisina plaza de Maubert ha conservado el recuerdo de estas clases –Maubert, es la abreviatura de Magnus Albertus, según unos autores o por corrupción de “Maitre Albert”, según otros–. Se vio obligado a aceptar el obispado de Ratisbona por apremio del papa Alejandro IV y en contra de la voluntad del General de los Dominicos donde permaneció de 1260 a 1262. Renunció a la sede episcopal para dedicarse a sus estudios científicos y de Teología en Colonia. En 1263, predicó la cruzada en Alemania y Bohemia por encargo de Gregorio X. Participó activamente en el concilio de Lyon en 1274. Este año fue especialmente doloroso cuando conoció la muerte de su discípulo y continuador de su obra Tomás de Aquino. Regresó a Colonia, donde falleció muy anciano, perdidas sus facultades mentales, el 15 de noviembre de 1280. Está enterrado en Colonia en la Iglesia de San Andrés de los dominicos.

Alberto *el Predicador* conoció, estudió y continuó la obra de Aristóteles y de los filósofos, teólogos, médicos y matemáticos judíos y musulmanes. Fue promotor del Aristotelismo, que él conocía por traducciones y comentarios de autores árabes vertidos al latín. Estudió las Ciencias Naturales: Agronomía, Antropología, Arqueología, Biología, Botánica, Mineralogía y Zoología, así como la Filosofía y la Teología. Cultivó la Alquimia y se interesó por la Astrología. Aunque no parece que mostrara interés por las Matemáticas. Explicó con argumentos sólidos que la Tierra es redonda. Construyó una “enciclopedia” del saber de su época. Se le consideraba uno de los más sabios de su tiempo en todas las ramas del saber. Rivalizaba en sabiduría con el fraile franciscano Roger Bacon (1214–1294), el *Doctor Mirabilis*, que fue el filósofo, científico y teólogo inglés más célebre de la época.

De entre las obras de Alberto de Colonia, destacan dos de sus libros de Alquimia, “*De rebus metallicis*” –en el que establece el concepto y acuña el término “afinidad”, en el sentido actual–, y “*De Alchemia*” –en el que presenta el estado de la Alquimia en la época–. En esta obra, San Alberto da ocho consejos a los alquimistas:

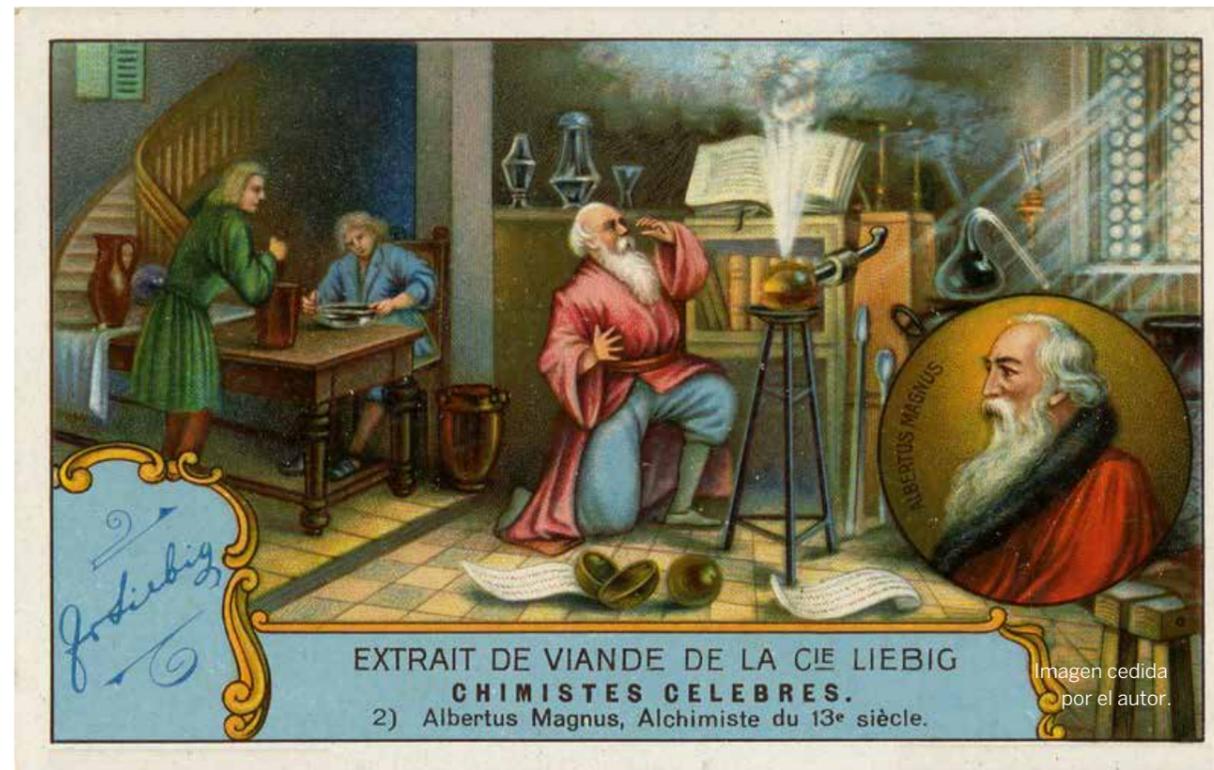
1. El alquimista debe ser discreto y silencioso; no revelará a nadie el resultado de sus operaciones.
2. Vivirá en una casa particular, lejos de los hombres, en donde haya dos o tres aposentos destinados exclusivamente a sus operaciones.
3. Deberá ser asiduo, paciente y perseverante.
4. Establecerá meticulosamente la duración y el horario de su trabajo.
5. De acuerdo con las normas del arte, hará la trituración, sublimación, fijación, calcinación, solución, destilación y coagulación.
6. Utilizará solo recipientes de vidrio o vasijas barnizadas para evitar el ataque de los ácidos.
7. Deberá poseer suficientes medios económicos para atender a los gastos de sus operaciones.
8. Sobre todo, deberá evitar las relaciones con los príncipes y los señores, ya que estos pretenderán, primero acelerar su obra, y luego le reservarán los mayores tormentos si fracasa, o le recompensarán con el encarcelamiento si triunfa.



A Mendeléiev le llamó la atención el talento filosófico y científico del sabio dominico. Encontró que a San Alberto se le atribuía el descubrimiento del arsénico (c 1250), entre otras grandes aportaciones científicas, aunque algunos estudiosos lo ponían en duda. Dejó escritos 26 libros sobre animales, 7 libros sobre vegetales y 5 sobre minerales, que le convierten en la cima indiscutible de la Ciencia Natural durante el larguísimo periodo, mil quinientos años, que transcurre entre Plinio *el Joven* (62–ca 113) y el comienzo de la Ciencia Experimental Moderna, en el siglo XVI. Alberto viajó por toda Europa, al tiempo que escribió, enseñó y organizó las enseñanzas de la Filosofía Natural, todo ello sin olvidar sus obligaciones religiosas. La primera edición de sus *Obras Completas* (Lyon, 1651) constaba de 21 volúmenes in folio. La “*Editio Colonien-sis*” fue publicada en 40 volúmenes en el año 1951.

Fue maestro de Santo Tomás de Aquino (c 1225–1274), el *Doctor Angélico*, uno de los doctores de la Iglesia. De San Alberto se dice que sus trabajos teológicos allanaron el camino para que Santo Tomás pudiera progresar de manera tan sorprendente. Fue beatificado en 1622 por el Papa Gregorio XV. Hoy sabemos que fue declarado santo y doctor de la iglesia por Pío XI en 1931 (16/12/1931) y, en 1941, fue declarado patrono de los estudiantes de Ciencias Naturales por Pío XII. Cuando Dimitri hubo recopilado toda esta información sintió que los párpados se le cerraban. Ya comenzaba el alba a clarear el día y decidió ir a descansar unas pocas horas.

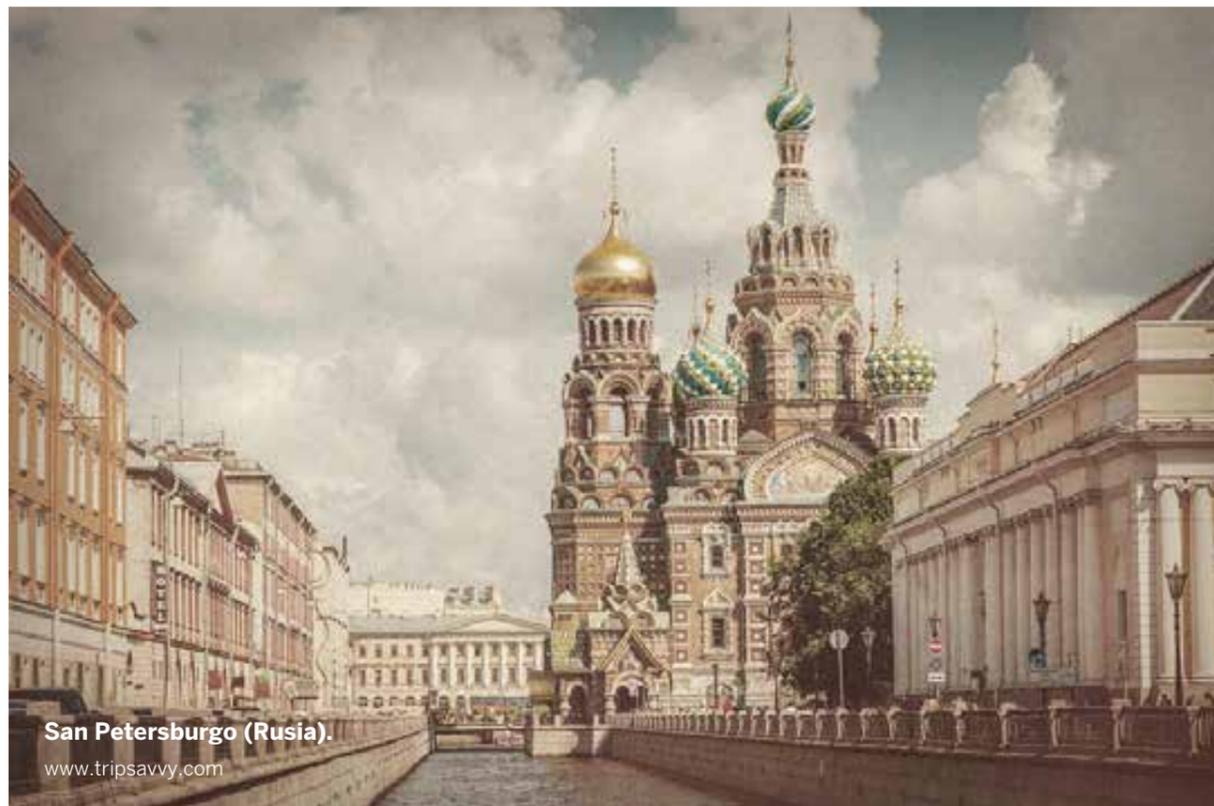
Tras un breve pero reparador descanso, Alberto de Colonia y Dimitri Ivánovich se encontraron a la hora convenida en la biblioteca particular del científico bávaro para continuar la conversación del día anterior, cuando los rayos del sol calentaban la estancia aquella tarde del mes de febrero. El dominico estaba interesado en conocer quién o quiénes habían sido las personas que habían influido en el joven Dimitri. Este contestó sin dudar que fue, sobre todas ellas, su madre, María Dímitrievna. Ella había sido su guía y su maestra en su caminar hacia la búsqueda de las verdades científicas que permanecían ocultas. Recordó una frase que le decía su madre: “Mitia, todo en el mundo es amor”. Fue el amor de su madre hacia el más pequeño de sus hijos, su capacidad de ver en él un futuro gran científico, lo que llevó a aquella gran mujer a trabajar sin descanso para sacar adelante la familia cuando su esposo quedó ciego, el mismo año en que nació Mitia, y con una pensión de 1.000 rublos por sus años como profesor de lengua rusa y director del Instituto de Tobolsk. Aquellos ingresos eran insuficientes para alimentar y educar a los miembros de la gran familia que aún quedaban en casa. Por ello, tuvo que dirigir la fábrica de vidrio familiar situada en la ciudad de Aremzianskoie, a 32 kilómetros de la ciudad de



▲  
**Santo Tomás de Aquino (izquierda) y Alberto Magno (derecha).**

“Encontró que a San Alberto se le atribuía el descubrimiento del arsénico (c 1250), entre otras grandes aportaciones científicas”.

Tobolsk, por un modesto salario. Era una mujer de gran carácter, que ejerció una enorme influencia en todos sus hijos y, en particular, en el benjamín de la familia. María veía que Mitia era un estudiante aventajado y pronto destacó en Matemáticas, Física, Historia y Geografía. Sin embargo, lo pasó muy mal con las lenguas clásicas obligatorias –el Latín y el Griego–, la Filosofía y la Teología, que estuvieron a punto de costarle su ingreso en la Universidad. A la edad de 15 años había terminado sus estudios. Sin lugar a dudas, Dimitri era el hijo favorito de su madre y recibió de ella todas las atenciones que fue capaz de dispensarle. Desde la más tierna edad de su hijo menor, María Dímitrievna comenzó a ahorrar dinero para que Dimitri pudiera ir a la Universidad. María Dímitrievna es uno de los ejemplos más aleccionadores de amor y abnegación de una madre por sus hijos y de la confianza en la inteligencia y capacidad de uno de ellos. Cansada y envejecida prematuramente, pero empeñada en que su hijo Dimitri recibiera la educación que su talento merecía, pagó con su vida este hermoso acto de amor. Su hijo Dimitri no la defraudó y siempre tuvo presentes sus consejos y el más bello de todos: el acto de abnegación, entrega y amor, y la fe de una madre en su hijo por el que fue capaz de dar la vida.



San Petersburgo (Rusia).

www.tripsavvy.com

Mendeléiev confesó a San Alberto que en 1848, un año después de la muerte de su padre y de su hermana Apolinaria, un incendio destruyó la fábrica de vidrio que dirigía su madre. En el verano del año siguiente, cuando tenía quince años, su madre cogió a sus dos hijos más pequeños que dependían de ella –Dimitri y su hermana Elisabeth (conocida también como Lisa)– y se dirigieron a Moscú, recorriendo más de 2000 kilómetros, con el fin de que Mitia entrara en la Universidad donde fue rechazado por no ser de Moscú y porque podía ser un estudiante conflictivo por venir de Siberia. María no se dio por vencida y en la primavera de 1850 se dirigió con sus hijos a San Petersburgo, que se encuentra a unos 650 kilómetros de distancia de Moscú. Sin embargo, en esa ocasión tuvieron más suerte, ya que gracias a los oficios de Plenov, director del Instituto Pedagógico Central de San Petersburgo y amigo del padre de Dimitri, Mendeléiev pudo realizar los exámenes de ingreso, que superó sin brillantez, pero consiguió una calificación suficiente para ser admitido en el programa del Departamento de Ciencias Físico-Matemáticas del Instituto con una beca completa para pagar sus estudios. Dimitri recordaba con exactitud la fecha de ingreso en el Instituto Pedagógi-

co Central de San Petersburgo el 9 de agosto de 1850. A los tres meses de ser admitido Dimitri, su madre murió de agotamiento físico y tuberculosis. En 1852, falleció su hermana Lisa de la misma enfermedad. Con 18 años, Mendeléiev se quedó solo en San Petersburgo.

Mendeléiev reveló a San Alberto que el recuerdo de su madre presidió su vida y a ella dedicó estas hermosas palabras de agradecimiento, cuando tenía 53 años de edad, en el prólogo de su libro publicado en 1887 titulado *Estudio de las soluciones acuosas según sus pesos específicos*: “Este trabajo de investigación lo dedico a la memoria de mi madre por el más pequeño de sus hijos. Dirigiendo una fábrica, ella pudo educarme solo con su propio trabajo. Me enseñaba con su ejemplo, corregía con amor, y con el fin de que me dedicara a la ciencia salió de Siberia conmigo, agotando sus últimos recursos y fuerzas”.

“Cuando iba a morir, me dijo, ‘Apártate de las ilusiones, persevera en el trabajo y no en las palabras. Busca con paciencia la verdad divina y científica’. Ella entendió con cuánta frecuencia los métodos dialécticos suelen decepcionar, cuánto queda todavía por

“Dimitri recordaba con exactitud la fecha de ingreso en el Instituto Pedagógico Central de San Petersburgo el 9 de agosto de 1850”.

aprender, y cómo con la ayuda de la ciencia, sin violencia, con amor pero con firmeza, toda superstición, falsedad y error son extirpados, trayendo en su lugar la seguridad de la verdad desconocida, la libertad para descubrimientos venideros, el bienestar general, y la felicidad interior. Dimitri Mendeléiev consideraba sagradas las palabras de su madre en el lecho de muerte. Octubre, 1887”.

También recordó con cariño a otras dos personas que le animaron y ayudaron a encontrar el camino de la Ciencia en su infancia. A Timofei, el maestro vidriero de la fábrica de su madre, quien le enseñó que “Todo en la vida es Arte” y a su cuñado Bessargin, casado con su hermana Olga, desterrado en Siberia por motivos políticos, que le inculcó: “Todo en la vida es Ciencia”.

En este momento Alberto de Colonia quería saber cómo había llegado Dimitri Ivánovich a interesarse por la Química. Este le relató que durante sus estudios de magisterio en Ciencias en el Instituto Pedagógico Central de San Petersburgo, el profesor Voskresenski, responsable de la asignatura de Química, fue quien le despertó la vocación por esta disciplina. Era

uno de esos profesores entusiastas de su asignatura, dedicado a transmitir el espíritu de la disciplina. De él dijo Mendeléiev “Voskresenski, discípulo de Liebig, desarrollaba en sus cursos y en sus obras las ideas de Berzelius y de su maestro, pero comprendía que lo que realmente es valioso no puede ser unilateral, por eso nos obligaba a los principiantes a confrontar los puntos de vista de Berzelius y de Liebig con las doctrinas de Dumas, de Laurent y de Gerhardt, que ya hacían hablar de ellos, pero estaban todavía lejos del triunfo”. A Dimitri le apasionaba la filosofía de la química y conocer las últimas causas para explicar la Naturaleza y las fuerzas que obligan a los cuerpos a asociarse y reaccionar unos con otros.

Una vez concluidos los estudios de Magisterio en Ciencias, Dimitri fue destinado en 1855 a una escuela de Simferopol en Ucrania, al sur de la península de Crimea, por creer que había contraído la tuberculosis. Esta escuela se cerró a causa de la guerra. Mendeléiev continuó sus estudios de Química en Odessa. Los rusos fueron derrotados por un ejército aliado compuesto por ingleses, franceses, turcos, austro-húngaros e italianos. Murió el zar Nicolás I durante el conflicto bélico y su hijo Alejandro II firmó la paz en 1856. Aquel año Dimitri regresó a San Petersburgo, obtuvo un grado avanzado en Química y, en octubre, consiguió el estatus de profesor privado de la Universidad de San Petersburgo, tras defender su tesis *pro venia legendi*. Al año siguiente logró su primer empleo como profesor de la Universidad de San Petersburgo.

La firma del Tratado de París de 1856 por el zar Alejandro II supuso un punto de inflexión en la política de Rusia. Un inmenso país carente de científicos bien formados no podía ser una gran potencia mundial. El gobierno ruso decidió conceder becas para los jóvenes mejor dotados con el fin de que realizaran estudios en el extranjero. Alemania y Francia fueron los principales países de destino. Mendeléiev fue uno de los beneficiarios de estas becas. En 1859, estaba en la Universidad de Heidelberg al lado del gran químico alemán Robert Bunsen (1811-1899) investigando sobre las propiedades de los líquidos y las disoluciones, donde permaneció hasta febrero de 1861.

En este punto del relato intervino San Alberto para saber del propio Mendeléiev su opinión acerca del Primer Congreso Internacional de Químicos celebrado en la ciudad alemana de Karlsruhe, distante 54 kilómetros de Heidelberg, durante los días 3 al 5 de septiembre de



commons.wikimedia.org

**Stanislo Cannizzaro (1826-1910).**

1860. A Mendeléiev se le iluminó la mirada recordando su participación con tan solo 26 años en aquel congreso al que asistieron 127 químicos de toda Europa. Dimitri Ivánovich dio detalles pormenorizados del famoso Congreso. Allí estuvieron presentes, entre otros, Dumas (1800-1884), Kekulé (1829-1896), Weltzien (1813-1870), Wurt (1817-1884) y el ruso Zinin (1812-1880). Pero el gran triunfador del Congreso fue el químico italiano Stanislo Cannizzaro (1826-1910), quien trajo la luz al definir con total claridad átomos, moléculas y equivalentes y precisar las diferencias entre peso atómico, peso molecular y peso equivalente y establecer un solo peso atómico para cada elemento. El profesor de la Universidad de Pisa, Rafael Piria (1814-1865), mentor y amigo de Cannizzaro, distribuyó una memoria de su amigo titulada "Sunto di un corso di filosofia

chimica". Dos de estos ejemplares fueron a parar a las manos del alemán Julius Lothar Meyer (1830-1895) y del ruso Mendeléiev. Los dos jóvenes químicos leyeron con gran avidez aquella memoria que les revelaba el camino a seguir en la búsqueda de la tabla periódica.

Mendeléiev también tuvo unas palabras de recuerdo para el químico y farmacéutico español Ramón Torres Muñoz de Luna (1822-1890) que tenía 37 años y era catedrático de Química en la Facultad de Filosofía de la Universidad Central de Madrid. Participó en la sesión del día 4 de septiembre junto con Kekulé, Natanson, Strecker y otros químicos para abordar las definiciones de los términos átomo y molécula, radical compuesto y átomo compuesto, sin que llegaran a resolución alguna.



Karlsruhe (Alemania).

commons.wikimedia.org

Mendeléiev mencionó que él mismo hizo un pormenorizado resumen del Congreso que envió a su maestro y mentor, el profesor Voskresenski, en el que resaltaba su admiración por Cannizzaro y su defensa apasionada de la teoría unitaria. Recordó que había dejado escritas sus impresiones sobre este gran acontecimiento científico del siguiente modo: *"Considero como una etapa decisiva en el desarrollo de mi pensamiento sobre la ley periódica, el año 1860, el del Congreso de Químicos de Karlsruhe, en el que participé, y las ideas expresadas en este congreso por el químico italiano S. Cannizzaro. Le tengo por mi verdadero precursor, pues los pesos atómicos establecidos por él me han dado un punto de apoyo indispensable. He observado que los cambios de los pesos atómicos que él proponía aportaban una nueva armonía a las agrupaciones de Dumas, y desde entonces tuve la intuición de una posible periodicidad de las propiedades de los elementos siguiendo el orden creciente de los pesos atómicos. Me detuve, sin embargo, por la inexactitud de los pesos atómicos adoptados en la época; una sola cosa estaba clara: que había que trabajar en esa dirección"*.

En este punto terció San Alberto para preguntar a Dimitri si consideraba a Cannizzaro uno de sus maestros y si había tenido a otros científicos como referentes en su carrera científica. Dimitri Ivánovich reconoció que además de Voskresenski, su profesor en el Instituto Pedagógico Central de San Petersburgo, tenía como maestros a Galileo Galilei, Isaac New-

**“El gran triunfador del Congreso fue el químico italiano Stanislo Cannizzaro”.**

ton, Carlos Linneo, Antonio de Lavoisier y Stanislo Cannizzaro. Todos ellos le habían servido de guía y estímulo para escribir su gran obra en dos volúmenes *"Principios de Química"*, de la que se sentía particularmente orgulloso. Fue al redactar esta obra cuando, al tratar de establecer el índice del segundo volumen, descubrió la ley periódica el 1 de marzo de 1869, según el calendario gregoriano, y su expresión gráfica en forma de tabla periódica. Trabajó con los 63 elementos químicos que se conocían entonces y los ordenó en filas y columnas, según el orden creciente de sus pesos atómicos y teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas. Tuvo que revisar la exactitud de algunos de ellos y dudó en la precisión de otros. Ante él aparecieron con claridad tres nuevos elementos que, todavía, no habían sido descubiertos

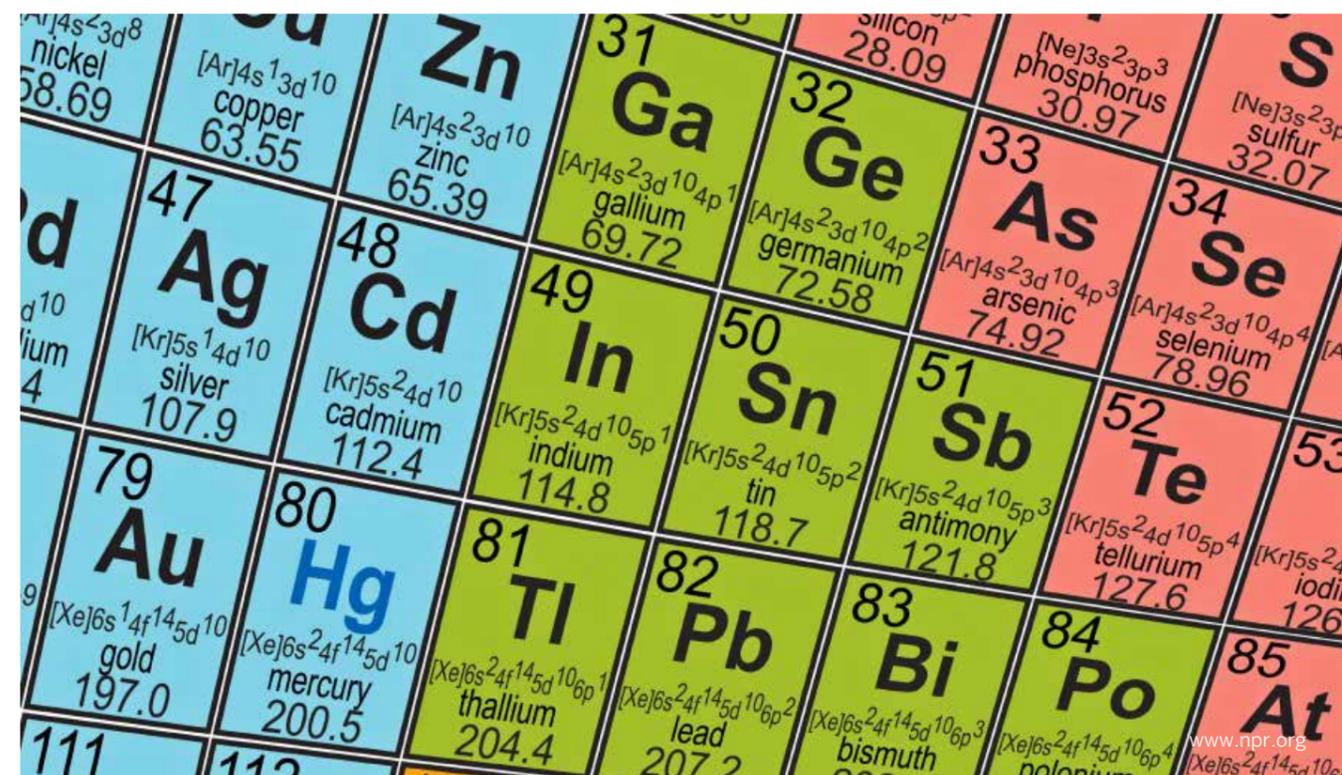


Dimitri Mendeléev.  
recursostic.educacion.es

Mendeléev incluso osó corregir al francés Lecoq de Boisbaudran la densidad del ekaaluminio cuando publicó en la revista de la Academia de Ciencias de París que la densidad del galio tenía un valor de  $4,7 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ . Mendeléev le advirtió que, según sus cálculos, su verdadero valor era  $5,9 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ . La diferencia entre ambos valores era superior al 25%, luego uno de los dos estaba equivocado. El único que podía revisar el experimento era Lecoq de Boisbaudran, porque era quien tenía las muestras. Cuando repitió el ensayo con una muestra de mayor pureza halló que la densidad del galio era  $5,9 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ , ¡exactamente el valor predicho por el químico ruso! Este hecho supuso un fuerte espaldarazo para su fama que se extendió por todo el mundo científico.

San Alberto preguntó a Mendeléev de qué trabajo o trabajos científicos se sentía más orgulloso. El químico ruso no lo dudó ni un instante cuando contestó que: “*Los Principios de Química* fue mi mejor obra”. Lo había dejado escrito en 1905 en su *Diario personal*: “*Cuatro cosas, sobre todo, me han valido renombre: la ley periódica, el estudio de la elasticidad de los gases, las soluciones consideradas como asociaciones y los ‘Principios de Química’.* Ahí está toda mi riqueza. No la he robado a nadie, la he producido yo mismo, son mis hijos y les doy un gran valor, los quiero tanto como a los hijos de mi carne”. Y apostillaba: “*Los Principios de Química es la más querida de mis criaturas. Contienen todo mi ser, mi experiencia de pedagogo y mis ideas científicas más íntimas.*” De esta obra se llegaron a publicar durante su vida ocho ediciones en ruso: 1868–1871; 1872–1873; 1877; 1881–1882; 1889; 1895; 1903 y 1906. Además, continuó publicándose hasta 1947. Incluso se tradujo al alemán, al francés y al inglés, en este caso en tres ediciones diferentes.

Eran muchos los detalles que San Alberto conocía del nuevo inmortal. Por ejemplo, que había sido traductor de libros de Química Técnica del alemán al ruso, escritor de libros de Química y otras materias en ruso –así, a su regreso de Heidelberg publicó *Química Orgánica* con el que ganó el premio Demidov–. Tras publicar la segunda edición de esta obra, decidió dedicarse a la Química Inorgánica, su verdadera vocación. También se ocupó de la Agricultura, la Ganadería, la Viticultura, la Agroquímica, la Filosofía de la Ciencia, la Geofísica, la Hidrodinámica, la Pedagogía, la Economía Industrial y la Minería. En particular, se preocupó por la extracción y elaboración de la hulla y el petróleo. Inventó un nuevo tipo de pólvora sin



y que llamó ekaaluminio, ekaboro y ekasilicio, que unos años más tarde serían aislados y nombrados como galio (Paul Émile Lecoq de Boisbaudran, 1875), escandio (Lars Fredrick Nielsen, 1879), y germanio (Clemens Winkler, 1886), respectivamente. Utilizaba los prefijos eka y dvi del sánscrito por su aversión, adquirida en la niñez, al latín y al griego.

San Alberto ardía en deseos por conocer quién era el verdadero padre de la tabla periódica moderna. Mendeléev no vaciló un instante y le dijo que Meyer y él comenzaron una carrera independientemente por ver quién llegaba a formular la tabla periódica en primer lugar. Dimitri no sabía que Lothar Meyer había publicado en 1864 una tabla periódica con 28 elementos ordenados por su volumen atómico. Solo unos meses después de que Mendeléev publicara en 1869 su tabla periódica, Meyer publicó una tabla periódica virtualmente idéntica ordenada por sus volúmenes atómicos crecientes. Sin embargo, no fue capaz de realizar las predicciones que Mendeléev se atrevió a avanzar sobre los nuevos elementos no descubiertos todavía y corrigió algunos pesos atómicos que consideraba erróneos.

“No hubo campo de la Ciencia y la Tecnología que no mereciera su atención y curiosidad”.

humo, la nitrocelulosa. No hubo campo de la Ciencia y la Tecnología que no mereciera su atención y curiosidad. Fue investigador en el campo de la Física, fundador de la Metrología científica en Rusia, meteorólogo –realizó un vuelo aerostático para observar un eclipse total de Sol con grave riesgo para su vida el 19 de agosto de 1887– y diseñó un rompehielos especial para atravesar el Polo Norte. Se le considera el padre de la Química Rusa. La obra escrita que dejó Mendeléev era ingente sobre temas no solo físicos y químicos, sino que incluye libros, folletos, reportajes, y artículos periodísticos relacionados con exposiciones, industrias rusas, pesas y medidas, educación, arte, e incluso espiritismo. Los libros y artículos dedicados a problemas químicos representan un 15% solamente.

Dimitri Ivánovich fue un rebelde y un apasionado de la libertad y la vida, aunque, a veces, las pusiera en peligro por sus ideas. San Alberto le preguntó por qué defendió los derechos de los estudiantes que le costaron su cátedra de Química Inorgánica de la Universidad de San Petersburgo y fue apartado de ella el 17 de agosto de 1890, cuando era reconocido como un gran científico en todo el mundo. Mendeléev le relató que en el cur-

so 1890–1891 se produjeron grandes protestas estudiantiles relacionadas con sus reivindicaciones sobre las disciplinas que cursaban y la democratización de la Universidad. Un día que la policía había rodeado la Universidad, Mendeléiev, queriendo evitar desórdenes más graves, fue al encuentro de los estudiantes y les propuso que llevaría sus peticiones al ministro de Instrucción Pública. La manifestación de estudiantes se dispersó. El ministro Iván Delianov se negó a admitir las demandas y Mendeléiev, que era consejero de Estado, presentó la dimisión de su cátedra inmediatamente por los compromisos adquiridos con los estudiantes. Mendeléiev fue apartado de la docencia para evitar que estuviera en contacto con los estudiantes y con la política. El día 3 de abril de 1890, con la clase y los pasillos llenos de estudiantes de todas las Facultades, Mendeléiev impartió la última clase en la Universidad de San Petersburgo que fue interrumpida por la policía al temer que pudiera conducir a un levantamiento de los estudiantes. En esta clase en la Universidad de San Petersburgo, Mendeléiev dijo: “He conseguido una libertad interior. No hay nada en el mundo que tema decir. Nadie ni nada puede hacerme callar. Es un buen sentimiento. Es el sentimiento de un hombre. Quiero que vosotros tengáis también este mismo sentimiento –es mi responsabilidad el ayudaros para que logréis esta libertad interior–. Soy una persona evolucionista y pacífica. Proceded de una manera lógica y sistemática”. Y añadió refiriéndose a la búsqueda de la verdad: “No se trata de descerrajar la puerta del templo y arrancar la cortina detrás de la que se ocultaría la verdad. No hay nada, eso

son fábulas, palabras vacías. No existe nada semejante, no hay cortina. La verdad no está oculta a los hombres, está entre nosotros, esparcida por todo el universo”.

No fue esta la primera vez que Mendeléiev había protestado en favor de las reivindicaciones estudiantiles, ya en el curso 1861–1862 había alzado su voz contra las detenciones de los estudiantes cuando su situación profesional y económica era muy delicada.

San Alberto sabía que a Mendeléiev le había concedido la *Royal Society* de Londres la medalla Davy en 1882 y la *Chemical Society* de Londres la medalla de Faraday en 1889 y nombrado doctor *honoris causa* por las Universidades de Oxford y Cambridge en 1894. Sin embargo, se le había negado en Rusia el ingreso como miembro de pleno derecho en la Academia Imperial de Ciencias Rusa de San Petersburgo hasta en cuatro ocasiones, unas veces por envidia e insidias o incompetencia de sus miembros y otras por su carácter impetuoso y rebelde. Pero, el sabio dominico quería conocer la opinión del propio Dimitri Ivánovich acerca de por qué no le habían otorgado el premio Nobel de Química del año 1906. Mendeléiev realizó un encendido elogio de los méritos científicos de su competidor, el químico inorgánico francés Henri Moissan (1852–1907), quien obtuvo el premio Nobel por el aislamiento del flúor en 1886 y el invento del horno de arco eléctrico en 1892. Este invento abría nuevos horizontes en la física y la química de las altas presiones y temperaturas. La votación fue muy reñida y concluyó cuando Moissan obtuvo cinco votos por

cuatro Mendeléiev. En la votación final jugó un papel decisivo el académico sueco Johan Peter Klason (1848–1937), quien adujo que hacía casi cuatro décadas del libro de Mendeléiev. Pero detrás de Klason estaba el químico sueco Svante Arrhenius (1859–1927), quien en 1903 había obtenido el premio Nobel de Química y, desde entonces, tuvo un gran poder de decisión en los Comités Nobel de los años siguientes hasta su muerte en 1927. Mendeléiev confesó a San Alberto que había mantenido grandes disputas con Arrhenius acerca de su teoría electrolítica de las disoluciones y que la había rechazado, circunstancia que aprovechó Arrhenius para negarle su apoyo y, de este modo, le impidió conseguir el premio Nobel. Mendeléiev consideraba tener méritos más que suficientes para compartir el premio Nobel con Moissan; del mismo modo que el español Santiago Ramón y Cajal (1852–1934) había compartido el premio Nobel de Medicina aquel mismo año con el italiano Camilo Golgi (1843–1926) en reconocimiento a su trabajo sobre la estructura del sistema nervioso.

San Alberto le hizo una confidencia a Mendeléiev: “Dentro de unos días Henri Moissan se reunirá con nosotros, ya que su estado de salud no es muy bueno.” En efecto, el día 20 de aquel mismo mes de febrero, Moissan llegaba al paraíso de los inmortales después de sufrir una peritonitis aguda.

Ya había anochecido y decidieron continuar su amistosa conversación otro día. Los dos habían llegado a la conclusión de que tenían muchas cosas en común, pero, sobre todas ellas, su gran pasión por la Química, la Ciencia, la Pedagogía y un deseo irrefrenable por enseñar sus conocimientos a sus estudiantes. Antes de despedirse, San Alberto sacó de un cajón de la mesa de su escritorio un ejemplar del libro *Grundlagen der Chemie*, la primera edición alemana de los *Principios de Química*, traducida de la 5ª edición rusa, para que se lo dedicara su autor. Dimitri Ivánovich escribió con suaves trazos: “Para Alberto de Colonia, alquimista, pedagogo, científico y maestro de científicos. Con admiración, Mendeléiev. Paraíso de los inmortales, 3 de febrero de 1907”.

Pascual Román Polo  
Dpto. de Química Inorgánica  
Facultad de Ciencia y Tecnología  
Universidad del País Vasco

“No fue esta la primera vez que Mendeléiev había protestado en favor de las reivindicaciones estudiantiles”.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Albertus Magnus, Wikipedia en inglés, [bit.ly/1CXTyQ](http://bit.ly/1CXTyQ), visitada el 5/11/2007.
- F. Goñi, Alberto Magno en casa de Unamuno, Lectión inaugural del curso académico 1991-1992 del Colegio Mayor Miguel de Unamuno (15/11/1991). Pascual Román, editor, Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco, Bilbao, 1999, 23-37 pp.
- J. Moya, San Alberto Magno: genio y figura, Discurso pronunciado en la Facultad de Ciencias, Universidad del País Vasco, 15 de noviembre de 1988, festividad de San Alberto Magno. 1988, 24 pp.
- P. Román, El profeta del orden químico. Mendeléiev, Nivola Libros y ediciones, Tres Cantos (Madrid), 2002.
- San Alberto Magno, Enciclopedia teológica, [bit.ly/2zVY3Pi](http://bit.ly/2zVY3Pi), visitada el 5/11/2007.

