



Universidad
de Navarra

Facultad de Ciencias
Química y Edafología
Enero-Marzo 2012

Biblioteca
Fondo Antiguo



Año Internacional de la
QUÍMICA
2011

De la Alquimia a la Química

José Ramón Isasi -- Departamento Química y Edafología
María Calonge -- Biblioteca - Fondo Antiguo

Exposición permanente virtual:

[De la Alquimia a la química](#)

1. Orígenes y Alquimia

Fueron los filósofos griegos los primeros en preguntarse acerca de la naturaleza de la materia. Si una piedra puede transformarse en un metal, ¿cuál es su naturaleza, la primera o la segunda? Todo apuntaba a que las sustancias se componen de unas cuantas materias básicas o *elementos*. Finalmente, como recoge **Aristóteles**, se pensó en cuatro: tierra, agua, aire (que representarían lo que ahora conocemos como los tres estados de agregación de la materia), a los que se añadió el fuego, principal impulsor de los cambios (la “energía”). **Demócrito** intuyó que la materia no podría dividirse indefinidamente, y por tanto deberían existir los *á-tomos*.

Varios siglos antes de Cristo, el pueblo egipcio era experto en química aplicada. El arte de la *khemeia*, estrechamente ligado a la religión a través de los rituales de embalsamamiento, provocaba celos que, lejos de disiparse, fueron aprovechados por los practicantes de dicho arte para aumentar su poder. Los siete cuerpos celestes se asociaron a los siete metales conocidos y comenzaron a utilizarse misteriosos símbolos para representarlos y ocultar así el conocimiento, que quedaba reservado a los magos.

A través de los árabes, la *al-kimiya* llegó a Europa. Ya entonces, la principal preocupación de los alquimistas era la transmutación de los metales. Se creía que lo único que faltaba para conseguirlo era una sustancia desconocida, un *al-iksir*, que en Europa se llamó *piedra filosofal*. Por si fuera poco, esta sustancia habría de servir para curar todas las enfermedades y conferir la inmortalidad (el *elixir de la vida*).

El primer alquimista europeo importante fue el escolástico alemán S. Alberto de Bollstadt (ca.1200-1280), conocido como **Alberto Magno**. Además de teólogo, entre sus vastos conocimientos de Filosofía Natural que recogían el conocimiento aristotélico, experimentó con materiales fotosensibles (nitrato de plata) y se le considera descubridor del arsénico. Su discípulo Sto.**Tomás de Aquino** (1224-1274), doctor de la Iglesia como él, apoyó la teoría hilémórfica (materia y forma) de Aristóteles.

En España, el Beato mallorquín **Ramón Llull** (1232-1315) escribe sobre los metales y la alquimia en sus tratados. Llegó a atribuírsele incluso la fabricación de oro para Eduardo II de Inglaterra. Se cree que fue también español el *falso Geber* (s. XIV), el más importante de los alquimistas medievales, que tomó el nombre de un antiguo alquimista árabe y fue el primero en describir los ácidos minerales más importantes: el sulfúrico y el nítrico.

2. Química y salud

Algo alejados de los alquimistas y de su infructuosa preocupación por transmutar los metales viles en oro, los seguidores de **Paracelso** (1493-1541), conocidos como *yatroquímicos* (s. XVI), consideraban a la química como auxiliar de la medicina. Aunque el florecimiento de esta disciplina comenzó con sus seguidores, en el s. I **Discórides** citaba en su obra “*De materia medica*” un listado de sustancias minerales utilizadas con fines curativos. Según Paracelso, el fin más importante de la química debía ser producir

medicamentos para paliar el sufrimiento humano. No obstante, hasta el s. XIX sólo las facultades de medicina ofrecían enseñanzas serias de Química. Así, al inglés **Thomas Willis** (1621-1675), médico de Oxford, cofundador de la *Royal Society* y discípulo de **Robert Boyle**, se le considera pionero en la aplicación de la “nueva química”.

El boticario madrileño **Félix Palacios** (1678-1737) publicó en 1706 la obra “*Palestra pharmaceutica, chymico-galenica*” e introdujo en España las nuevas ideas de la química. Otra obra algo posterior es “*Medicina ilustrada, chymica observada*”, de **Francisco Suárez de Ribera** (1686-1738).

El interés por el posible poder curativo de las aguas viene también de antiguo, publicándose obras tales como “*Historia universal de las fuentes minerales de España*”, “*Juicio, que sobre la methodo controvertida de curar los morbos con el uso del agua y limitacion en los purgantes*” o “*Tratado de aguas minerales por Ramón Tome*”.



3. El nacimiento de la Química moderna

Aunque en el s. XIII comenzó a vislumbrarse un cambio tras los trabajos de **Roger Bacon**, quien insistió en potenciar el experimento frente a la especulación, suele considerarse a **Robert Boyle** (1627-1691), que publicó en 1661 su obra “*The Sceptical Chymist*”, como el primer químico moderno. De hecho, fue él quien suprimió la primera sílaba del término “al-quimia”. En su obra se desechaba la teoría de los cuatro elementos y se abogaba porque la química dejase de estar al servicio de la medicina o la alquimia y elevarla a la categoría de ciencia. Otros “padres” de la química fueron los franceses **Antoine Lavoisier** (1743-1794) y **Joseph-Louis Proust** (1754-1826), el británico **John Dalton** (1766-1844) y el sueco **Jöns Jacob von Berzelius** (1779-1848). El primero, autor del “*Tratado elemental de química (1789)*”, asentó las bases de la química moderna al establecer la Ley de la conservación de la masa. Guillotinado durante la Revolución Francesa, discípulos suyos como **Antoine-François de Fourcroy** (1755-1809) y el sucesor de éste **Louis Jacques Thénard** (1777-1857) continuaron su trabajo en los albores de la Química moderna.

Establecidas sus bases, el trabajo sistemático de numerosos científicos dio pie a que comenzaran a aparecer las distintas subdisciplinas que han llegado hasta nuestros días. Así por ejemplo, **Thénard** publicó un “*Tratado de análisis químico*”, **Berzelius** fue precursor de la Electroquímica (“*Essai sur la théorie des proportions chimiques et sur l'influence chimique de l'électricité*”), **Marcellin Berthelot** (1827-1907) se ocupó de la Química Orgánica (“*Lecciones sobre los métodos generales de síntesis en química orgánica, explicadas en el Colegio de Francia*”). **Mateo Orfila** (1787-1853), nacido en Menorca aunque afincado en París y considerado el padre de la Toxicología (y su aplicación forense), publicó un importante tratado de Química Médica (“*Elementos de química médica: con aplicacion á la Farmacia y á las Artes*”). Al constitucionalista italiano **Giuseppe Compagnoni** (1754-1833) se le debe uno de los primeros esfuerzos en la divulgación de la nueva ciencia con la publicación de sus “*Cartas físico-químicas*”. La oscuridad de la Alquimia se difuminó en parte gracias al establecimiento de la nomenclatura moderna como puede verse, por ejemplo, en la obra de principios del s. XIX “*Nomenclatura farmacéutica y sinonimia general de farmacia y de materia médica*”.

4. Química e industria

Mucho antes de los inicios de la ciencia moderna, el hombre primitivo ya era conocedor de un gran número de transformaciones de la materia. Dominado el fuego, fue capaz de cambiar la textura y el gusto de los alimentos (y conservarlos empleando sal), cocer el barro en forma de ladrillos o recipientes, obtener

cerámicas o piezas de vidrio, o utilizar pigmentos con fines artísticos. Tras haber hecho uso de metales en estado nativo, como el cobre, consiguió transformar otros minerales en nuevos metales y aleaciones.

Aunque la industria química a gran escala nace a mediados del s. XVIII, hay muchos procesos tecnológicos conocidos en la Antigüedad que implican cambios químicos y que ya estaban altamente perfeccionados en esa época. Así, el curtido del cuero, la fundición de metales, el tinte o la preparación de materiales cerámicos eran tecnologías suficientemente avanzadas en el s. XVIII.

Entre las muchas obras que recogen estos procesos industriales relacionados con la química podemos encontrar, por ejemplo, “*Indagaciones sobre el estañado del cobre, la vaxilla de estaño y el vidriado*” (de **L. Proust**), “*Memorias ... sobre el albayalde, sal de Saturno, genuli, minio y lithargirio*”, “*Secretos de artes liberales y mecanicas*”, “*Tratado instructivo y práctico sobre el arte de la tintura*”, “*Pirothecnia entretenida, curiosa y agradable de fuegos recreativos*”, “*Tratado de barnices y charoles*” o “*Instrucción para gravar en cobre, y perfeccionarse en el gravado a buril, al agua fuerte, y al humo*”.

5. La imagen de la Química

Desde el principio de los tiempos, se han asociado los saberes referidos a la transformación de la materia con la magia y las artes ocultas. Estos temores o recelos, a menudo propiciados por los propios científicos, se han mantenido hasta nuestros días. Bien conocidas son las esperanzas puestas por D. Quijote, según **Miguel de Cervantes** (1547-1616), en las virtudes del bálsamo de Fierabrás y cómo se vieron defraudadas una vez probado. Como no podía ser de otra forma, **Francisco de Quevedo** (1580-1645) encuentre con Paracelso y otros alquimistas en el “*Sueño del Infierno o Las zahúrdas de Plutón*”. En el s. XVIII, el ensayista benedictino **Benito Jerónimo Feijoo** (1676-1764) escribió en su “*Teatro crítico universal*” acerca de la piedra filosofal y de la controversia suscitada por estas prácticas. **Diego de Torres Villarreal** (1693-1770), escritor, médico y matemático, practicó además la astrología y la alquimia. Ya por aquel entonces, ambos fueron conscientes del atraso de España en las ciencias naturales.



<http://www.unav.es/biblioteca/fondoantiguo/hufaexp26/>