

# LA ALQUIMIA COMO PRECEDENTE DE LA QUÍMICA

*Guillermina Martín*  
IES Daute. Los Silos

## *INTRODUCCIÓN*

La **Alquimia** está considerada en la actualidad como la “ciencia” en la que tienen buena parte de sus raíces no sólo la Química sino también la Farmacia. Sin embargo, tal reconocimiento, es en realidad bastante moderno, ya que a mediados del s. XVIII casi todos los químicos y físicos renegaban de la alquimia, afirmando que era una pseudociencia y que la “*transmutación*” de los metales resultaba técnicamente imposible. Sin embargo, los avances de la química en el s. XIX<sup>1</sup> fomentaron el renacimiento de las prácticas alquímicas, y no deja de resultar curioso, que el “*Arte Sagrado*”, como lo denominaban los antiguos alquimistas griegos, haya perdurado, tras numerosos avatares, hasta finales del s. XIX.

Al químico francés **Marcelin Berthelot** (1827-1907), debemos en gran medida este nuevo acercamiento a la alquimia y la traducción al francés de varios textos alquímicos griegos. Muchos fueron los historiadores de la ciencia que se dedicaron a partir de este momento al estudio de los viejos textos de alquimia,

---

<sup>1</sup> La irrupción de la teoría atómica de Dalton que permitía explicar las combinaciones químicas, el descubrimiento de un número cada vez mayor de nuevos elementos químicos, el uso de la espectroscopía como técnica de análisis, las regularidades observadas en la Tabla Periódica, ... Todo ello sugería de nuevo la “posibilidad” de la transmutación.



aunque sus intereses no siempre fueron los mismos. Básicamente, las investigaciones se fueron desarrollando en cuatro direcciones:

- El estudio de la alquimia como **método científico y experimental** (los continuadores de la línea iniciada por Berthelot)<sup>2</sup>.
- La alquimia como **sistema religioso y filosófico** influenciado por numerosas corrientes como el taoísmo, el yoga, el hermetismo, el sufismo, el cristianismo, etc.<sup>3</sup>
- La alquimia desde la perspectiva de un **conocimiento mágico-esotérico**, que conduce a la perfección tanto del espíritu como de la materia<sup>4</sup>.
- La alquimia como **un camino de exploración de la psique humana**, cuyo simbolismo puede asemejarse al contenido de sueños y alucinaciones<sup>5</sup>.

Tal abanico de posibilidades a la hora de abordar su estudio, nos da una idea de la enorme complejidad de la alquimia. Es más, resulta muy difícil decantarse por un sólo punto de vista, pues todos estos aspectos parecen estar en ella íntimamente relacionados y en muchas ocasiones resulta imposible separarlos.

Podemos considerar, sin temor a equivocarnos, que la alquimia de la Edad Media ha sido la heredera de los conocimientos alquímicos del mundo antiguo y árabe. Por ello, para intentar comprenderla mejor, es conveniente realizar un breve recorrido histórico desde sus orígenes hasta esa época, analizando cómo ha sido su evolución y la influencia que ejercieron sobre ella las diversas culturas en las que arraigó.

## LOS ORÍGENES

Los orígenes de la alquimia son ciertamente muy oscuros. Tenemos indicios de prácticas alquímicas a lo largo del 1.º milenio a.C. en diferentes lugares de Oriente y Occidente. Su mayor desarrollo tuvo lugar en el Egipto greco-romano, en los primeros siglos de la era cristiana.

Los alquimistas de esta época sostienen siempre que la alquimia ha sido un conocimiento revelado a los hombres por un personaje divino o semidivino. La leyenda más extendida es que fue "*Hermes Trismegistos*"<sup>6</sup> el que reveló la ciencia alquímica a los hombres. Pero remontándonos a sociedades más arcaicas a la

<sup>2</sup> Los químicos Justus von Liebig, Arthur J. Hopkins, J. Needham, ...

<sup>3</sup> Destacaremos especialmente la contribución del historiador de religiones Mircea Eliade (1907-1986) y de André-Jean Festugière.

<sup>4</sup> En esta dirección van los estudios de Julius Evola, René Alleau, ...

<sup>5</sup> Los psicoanalistas Carl Jung, Marie-Louise von Franz, Herbert Silberer, ... han trabajado en esta línea. En su obra "*Psicología y alquimia*", Carl Jung sostiene que se observan similitudes entre los símbolos y dibujos utilizados en la alquimia europea y los sueños de las personas corrientes del s. XX.

<sup>6</sup> Una figura de carácter divino, que es el resultado de la fusión del dios griego Hermes con el dios egipcio Thot.



anteriormente mencionada, los artesanos del metal de estas viejas comunidades podrían ser considerados como los primeros alquimistas. El *carácter sagrado* que nos muestra siempre la alquimia a lo largo de los siglos, lo adquiere desde este momento, ya que en el mundo antiguo el metal era considerado portador de una fuerza divina<sup>7</sup>, al igual que el fuego. También las herramientas empleadas en el trabajo del metal participaban del carácter sagrado y frecuentemente, la construcción de los hornos se rodeaba de misterio y constituía todo un ritual.

La tierra era para los antiguos semejante a un vientre materno donde los metales están en “*gestación*” hasta llegar a ser perfectos (maduros). Su extracción del seno de la tierra impide su normal desarrollo, pero los mineros y metalúrgicos justificaban su extracción y posterior tratamiento, aduciendo que ellos podían acelerar su proceso de crecimiento y completar la obra en un tiempo mucho menor al que emplearía la naturaleza. Esta creencia se mantuvo a lo largo de los siglos y se transmitió del mundo antiguo al mundo medieval.

Las civilizaciones antiguas no sólo conocían la manera de trabajar los diferentes metales, sino que algunos como los Asirios y los Babilonios, poseían también una buena tecnología que les permitía la realización de perfumes, sustancias medicinales y el uso de algunos pigmentos. Sabían también cómo preparar vidrios coloreados y gemas artificiales. La fabricación de ungüentos que contenían cinabrio<sup>8</sup>, lo que les daba un color rojo sangre, era una práctica habitual en muchas civilizaciones, entre ellas la **china**. Con estos ungüentos de intenso color rojo, muy similar al de la sangre, recubrían los cuerpos de los difuntos, en la creencia de que esto podría devolverles la vida, pues la sangre era para ellos el “principio vital”. Con el tiempo, esta práctica derivó en el intento de fabricación de una “sustancia” que al ser ingerida debía proporcionar larga vida. Se sabe que los médicos chinos la prescribían frecuentemente a sus pacientes, pues se han encontrado altas concentraciones de mercurio y plomo en los restos humanos procedentes de sus antiquísimas tumbas.

El cinabrio conquistó en la alquimia china una posición importante, no sólo por su color rojo y su asociación con la sangre, sino también porque producía mercurio al fundirse en los hornos. El cinabrio “moría” y “renacía” milagrosamente convertido en mercurio. Por ello fue después utilizado en los procesos de fabricación del “oro alquímico”<sup>9</sup>.

Los historiadores de la ciencia no se ponen de acuerdo sobre la fecha exacta de la aparición de la alquimia china, lo más probable es que surgiera hacia el s. IV a.C.

<sup>7</sup> El primer metal trabajado en Mesopotamia y Egipto fue el procedente de los meteoritos, que al ser venidos de lo alto, del cielo, se les consideraba divinos.

<sup>8</sup> El mineral cinabrio es “sulfuro de mercurio” que se presenta generalmente, en forma de cristales de color rojo. De él se extrae el metal mercurio.

<sup>9</sup> Supuesto oro obtenido mediante procesos alquímicos en los que intervenía el cinabrio.



Las ideas taoístas<sup>10</sup> sobre la inmortalidad y la concepción del universo en términos de contrarios: el “yin” y el “yang”<sup>11</sup>, de cuya unión surgieron cinco elementos (agua, fuego, tierra, madera y metal) que componían todas las cosas, influyeron notablemente en la alquimia china. Inicialmente, los chinos sólo buscaban la prolongación de la vida física, primero por ingestión del cinabrio y más tarde del “oro alquímico”. Con el tiempo, la alquimia se fue haciendo cada vez más “esotérica”, se abandonaron las prácticas químicas, y se desarrollaron una serie de técnicas de meditación y autocontrol conducentes a lograr la perfección espiritual. Los alquimistas chinos esperaban mediante estas prácticas lograr la producción del “elixir de la inmortalidad” en ciertas regiones del cerebro. Esta alquimia esotérica alcanza su plenitud en la China del s. XIII. Pero muchos siglos antes, los alquimistas chinos ya habían realizado meticulosos estudios empíricos de numerosas reacciones químicas, lo cual condujo a descubrimientos muy útiles como la pólvora, reacción entre el salitre<sup>12</sup>, rico en yin, y el azufre, rico en yang.

No sabemos si la alquimia china es más antigua que la alquimia greco-egipcia, y de ser así, si contribuyó al nacimiento de esta última transmitiéndole sus conocimientos por la ruta de la seda. Dada la escasez de datos que puedan confirmar este hecho, actualmente se prefiere considerar que han sido dos fenómenos independientes aunque en su evolución se detecten muchas similitudes.

Tenemos conocimiento de que también en la **India** se desarrolló la alquimia, pero tampoco se sabe cuáles han sido sus orígenes y la época exacta en la que nació. En este caso, la alquimia se encuentra íntimamente relacionada con el Hathayoga<sup>13</sup> y el tantrismo<sup>14</sup> según nos revelan los textos sánscritos y vernáculos. Para los alquimistas hindúes el oro representa también la “inmortalidad”, es el metal perfecto y simboliza el espíritu puro y libre que el yogui se esfuerza por alcanzar mediante prácticas ascéticas y de control mental.

<sup>10</sup> **Taoísmo**, sistema religioso y filosófico chino, que data del s. IV a.C. y mantiene que el individuo debe ignorar los dictados de la sociedad y sólo ha de someterse a la pauta subyacente del Universo, el “*Tao*” (Camino), que no puede ni describirse con palabras ni concebirse con el pensamiento. Para seguir el *Camino* no hay que hacer nada forzado o no natural. A través de la obediencia espontánea a los impulsos de la esencia natural propia de cada uno y al despojarse a sí mismo de doctrinas y conocimientos, se alcanza la unidad con el *Tao* y de ello deriva un poder místico. Incompatible con el desarrollo de una política explícita, el taoísmo ejerció su mayor influencia en la estética, en la higiene y en la religión chinas. En el ámbito popular se desarrolló como un culto en el que la inmortalidad se buscaba a través de la magia y el uso de diferentes elixires. La experimentación en *alquimia* abrió el camino para el desarrollo, entre los siglos III y IV, de diversos cultos basados en la higiene que pretendían prolongar la vida. Esto evolucionó a un sistema general de higiene, todavía en práctica, que hace hincapié en la respiración regular y en la concentración para evitar la enfermedad y contribuir a la longevidad.

<sup>11</sup> **Yin**: principio femenino, negativo, frío y oscuro. **Yang**: principio masculino, positivo, caliente y luminoso.

<sup>12</sup> Nitrate de potasio en forma de agujas o como polvo blanquecino, que aparece en la superficie de los terrenos húmedos y salados.

<sup>13</sup> **Yoga**, uno de los seis sistemas clásicos de filosofía hindú. Plantea como doctrina que mediante la práctica de ciertas disciplinas, el ser humano puede alcanzar la liberación de las limitaciones de la carne, el engaño de los sentidos y las trampas del pensamiento, y por tanto, alcanzar la unión con el auténtico conocimiento. Existen diversos sistemas de yoga, el “*Hathayoga*” o yoga físico (el que habitualmente se practica en el mundo occidental), es el sistema básico que está relacionado con el desarrollo de esos controles corporales a los que siguen todos los demás.

<sup>14</sup> **Tantra** (en sánscrito, “*secreto*”), es un conjunto de textos y rituales religiosos esotéricos budistas e hindúes. Los seguidores tántricos aprenden de un gurú como liberar su energía psicosexual (el poder de la serpiente enroscada, *Kundalini*, que se ubica en la base de la columna vertebral), a través de sucesivos puntos focales, (*chakras*) hasta que alcanza el *chakra* más elevado, en la parte superior del cráneo, y experimentan en su interior la unión del dios Siva y de la diosa Parvati.



El mercurio también era una sustancia conocida y utilizada por la alquimia hindú, la ingerían combinada con el azufre, pues al igual que sus colegas chinos, creían que les proporcionaría la inmortalidad. También utilizaban otros metales (entre ellos el oro) en la fabricación de remedios para curar ciertas enfermedades. Asimismo, describieron los procesos metalúrgicos con mucha precisión y obtuvieron el amoniaco, compuesto que fue luego ampliamente utilizado por los alquimistas árabes. El método más utilizado para la obtención del amoniaco era por calentamiento de la orina mezclada con sal común, el cloruro amónico así obtenido se trataba luego con un álcali, liberándose el amoniaco en forma de gas. Por otra parte, en el s. XII utilizaban ya para la identificación de metales, los colores de la llama que producían sus sales al exponerlas directamente al fuego<sup>15</sup>, algo que la química europea no comenzó a emplear hasta finales del siglo XVIII.

### LA ALQUIMIA GRECO-EGIPCIA

Las referencias más antiguas que tenemos sobre prácticas químicas en el mundo griego se encuentran en los “*papiros de Leiden*”, que datan del s. III-IV d.C. y fueron encontrados en Tebas. Uno de ellos contiene un centenar de recetas químicas y en él se describen diversos procesos de purificación de metales, de fabricación de aleaciones, de tratamiento de tejidos y de “falsificación” de oro, plata y piedras preciosas. La mayoría de estas recetas son muy imprecisas y los términos empleados para designar muchos de los ingredientes son desconocidos y no se han podido identificar. Es importante destacar, que aún no aparece aquí ninguna referencia a la “*teoría de la transmutación de los metales*”.

Se cree que en aquella época existía en Oriente una clase profesional de artesanos, metalúrgicos y joyeros, que se dedicaban a elaborar joyería de imitación empleando piedras preciosas, plata y oro falsos, y que la **alquimia griega** como tal, surgió del encuentro en tierras egipcias entre estas prácticas y las teorías místico-filosóficas del pensamiento de la Grecia helenística. En este período, en Alejandría confluyeron la filosofía griega (derivada del aristotelismo y del estoicismo), la religión cristiana y las orientales, así como la astrología, la magia, el hermetismo y el gnosticismo, y todo ello en mayor o menor medida influyó en la alquimia.

La idea de la “*transmutación de los metales*” de la forma “metal imperfecto” a la forma “oro perfecto”, que tiene lugar en los hornos mediante un proceso de *muerte* y descomposición, constituyó la **idea fundamental** de la alquimia grie-

<sup>15</sup> En la química analítica actual se denominan “ensayos a la llama”, y se basan en que la diferente coloración que presentan las sustancias al exponerlas directamente a una llama, depende del metal que esté formando parte de ella. Los compuestos de cobre suelen dar una llama de color verdoso, los de sodio de color amarillo, etc.



ga. El fundamento teórico de la transmutación se basa en que la materia más simple que se formó estaba constituida por los cuatro elementos aristotélicos<sup>16</sup> (fuego, aire, agua, tierra) que surgían por combinación de las cuatro cualidades (calor, frío, sequedad, humedad). Estos elementos se combinaban entre sí en diferentes proporciones para generar distintas sustancias y son, en principio, intercambiables, permitiendo la transformación de unos cuerpos en otros. Los cambios de colores que se observaban durante los procesos a los que eran sometidos los metales, eran interpretados como modificaciones en su naturaleza.

En la alquimia helenística es también muy importante la influencia de la **filosofía estoica**, de la cual toma el concepto de “*pneuma*”, espíritu vital que lo impregna todo y que constituye el alma del universo. El *pneuma* (principio activo) constituido por aire y fuego, penetra en la materia (principio pasivo) formada por agua y tierra. Las diferencias entre los cuerpos físicos dependen de la manera en que se comporta el *pneuma* en cada uno de ellos. Los alquimistas pensaron que con la extracción de este *pneuma* y mediante una posterior manipulación, se podría conseguir la transformación de una sustancia en otra distinta.

Del **hermetismo** (mezcla de religión egipcia, astrología babilónica, platonismo y estoicismo) la alquimia toma, fundamentalmente, su simbología y la idea de que se puede alcanzar la sabiduría y la perfección a través de las prácticas ascéticas y la disciplina moral.

Entre los alquimistas importantes de este período aparecen algunas figuras femeninas, aunque su existencia resulta algo dudosa. Pero este hecho no deja de ser curioso teniendo en cuenta que la tradición alquimista de las épocas sucesivas, es exclusivamente masculina. La figura de **María la judía** es sin duda alguna, la más importante. En muchos libros de alquimia se la reconoce como una “gran maestra” y se le atribuyen grandes conocimientos tanto filosóficos como técnicos, entre ellos destaca la invención del “*tribikos*”, alambique de cobre que consta de tres brazos, o el indudablemente famoso “*baño María*”. Hoy en día se tiende a pensar que es bastante probable que se trate de un personaje real y que el libro que ha llegado hasta nuestros días, titulado “*Diálogo entre María, hermana de Moisés y Aarón*”, ha sido escrito por ella.

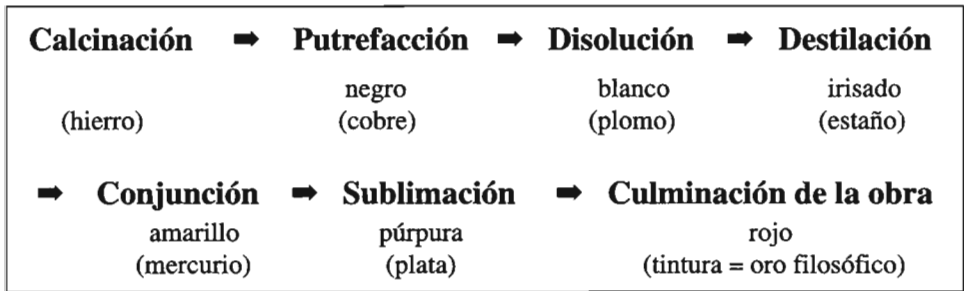
Otro alquimista destacable ha sido **Zósimo de Panópolis** (s. III d.C.). De los veintiocho libros que se le atribuyen, sólo disponemos de unos pocos fragmentos, algunos de los cuales no están escritos en la lengua griega original sino que son una traducción al siríaco. Al parecer se trataba de una persona muy culta que conocía la mecánica de Arquímedes y tenía conocimientos de astrología, filosofía, etc. Es un representante claro de la llamada “*alquimia esotérica*”, pues en sus obras resulta muy difícil distinguir los aspectos químicos de los filosóficos.

<sup>16</sup> Nótese la diferencia con la alquimia china, que consideraba cinco elementos.



Su obra más importante es el tratado “*De la Virtud*”, donde para exponer sus argumentos utiliza unos supuestos sueños plagados de visiones. Tales alegorías representan el castigo, la muerte y posterior regeneración que sufren los metales en el recipiente alquímico. Según las doctrinas herméticas es necesario mortificar la materia para liberar el espíritu, proceso que se describe como una ascensión por “siete escalones”<sup>17</sup>, siete “castigos” o procesos químicos que deben sufrir los metales hasta convertirse en el oro perfecto (“oro filosófico”, “tinte púrpura”,...) <sup>18</sup> (ver esquema 1).

Para los alquimistas griegos la creencia de que los cuerpos celestes (macrocosmos), influyen en la transformación de los metales en el seno de la tierra (microcosmos), es de una especial importancia. Tanto es así, que la astrología está generalmente presente en todas las obras analizadas. Cuando las fases se relacionan con los signos zodiacales, y no con los metales, se habla de “doce” fases:



**Esquema 1**

*calcinación, fijación, disolución, digestión, destilación, sublimación, separación, ceración, fermentación, multiplicación y proyección.*

La **destilación** era para los alquimistas griegos una de las operaciones más importantes. Ellos estaban firmemente convencidos de que si se repetía este proceso cientos de veces, se podía alterar la naturaleza de las sustancias. Esta costumbre perduró hasta el s. XVII, cuando se demostró que la destilación repetida no produce tal alteración, sino en todo caso una purificación de las sustancias destiladas.

Otra herramienta sumamente importante en los talleres de los alquimistas eran los hornos. Los había de muy variadas formas y tipos dependiendo del uso al que estaban destinados. El gran problema al que se enfrentaban era el de la temperatura que se podía alcanzar con ellos, pues muchas de las operaciones sólo eran posibles a temperaturas muy elevadas y constantes. Como combustible usaban

<sup>17</sup> Algunos investigadores han querido establecer aquí cierto paralelismo con la “semana de la creación” cristiana.

<sup>18</sup> Los alquimistas denominaban la “*Gran Obra*” al conjunto de operaciones necesarias para lograr la transmutación.



habitualmente el carbón y para mantener la temperatura empleaban fuelles (por este motivo, a los alquimistas los apodaban en tono de burla “sopladores”).

Desde el punto de vista práctico, entre los logros de la alquimia griega podemos destacar: la obtención de aleaciones muy parecidas al latón, el “oro doblado” (oro rebajado con cobre, zinc o arsénico) y la coloración de las superficies metálicas con lacas o disoluciones.

Todas las técnicas empleadas por los alquimistas griegos de la época greco-alejandrina se fueron transmitiendo a lo largo de los siglos, siendo perfeccionadas después por los alquimistas árabes. A partir del año 300 d.C., la alquimia griega conjugaba de una manera perfecta los procesos químicos con la simbología y la mística del hermetismo. Falta en cambio, la idea fundamental del “*elixir*” o “*piedra filosofal*”, que fue elaborada más tarde por los alquimistas medievales y que también encontramos en la alquimia china e hindú, como ya se ha mencionado con anterioridad.

## DE LA ANTIGÜEDAD A LA EDAD MEDIA

En el s. IV, con la expansión del cristianismo, la alquimia griega entra en un período de decadencia y, a pesar de que va incorporando el lenguaje y el simbolismo de la mística cristiana, los alquimistas empezaron a sufrir persecuciones por su cada vez más creciente fama de brujos y de falsificadores.

Cuando se produce la expansión musulmana, la alquimia greco-egipcia se refugia en las tierras del Imperio Bizantino. Las obras de los alquimistas alejandrinos son entonces recopiladas, traducidas al siríaco y muchas también “comentadas” desde un enfoque cristiano. Cuando los árabes se apoderaron de Persia y de Siria también se dedicaron a la labor de la recopilación y traducción al árabe, de numerosos textos de ciencia y filosofía, entre ellos los de alquimia. Algunas de estas obras han llegado hasta nosotros sólo en la versión árabe, habiéndose perdido el original en griego.

Fueron los árabes los que empezaron a denominar el “Arte Sagrado” con el término “*al-kimiya*”, que los traductores latinos refirieron posteriormente en el s.XII bajo las formas: *alkimia*, *alquimia*, *alchimia*, *alchemy*.

De entre los alquimistas árabes destaca la figura de Jabir ibn Hayyân (s.VIII), conocido en la Europa latina como **Geber**. Hasta nosotros han llegado unos 215 tratados de los más de 3000 títulos atribuidos a Geber. Se cree que a sus obras originales se fueron añadiendo también y con toda probabilidad las de sus discípulos. La identificación de sus obras resulta muy difícil, pues según “cuenta él mismo” en algunos de sus libros, él esparció de forma voluntaria sus conocimientos por diferentes textos, con el fin de preservarlos de los no iniciados. Hoy en día





es imposible saber cuáles de estas obras le pertenecen realmente y se prefiere hablar del “*corpus jabiriano*”, para referirse al conjunto de obras relacionadas con él.

Geber asimiló, aunque transformándola, la teoría de los cuatro elementos y de las cuatro cualidades. Él supone que todos los metales están constituidos de “mercurio” combinado y solidificado con el “azufre”. Pero mercurio y azufre no son aquí las sustancias que conocemos ordinariamente, sino más bien dos “principios” donde la diferente combinación es la base de cada metal. El azufre encarna el principio masculino, solar y activo, y el mercurio el principio femenino, lunar y pasivo<sup>19</sup>. Si están absolutamente puros y perfectamente combinados, ambos crean el metal más perfecto: el oro. Si la combinación no es la adecuada, derivan los otros metales imperfectos. El papel del alquimista consiste en extraer y purificar ambos principios para luego volverlos a unir y obtener la “*Piedra Filosofal*” o “*Elixir*», que añadido al metal imperfecto, le da las proporciones exactas de las cualidades que necesita para transmutarse en oro. Este elixir tenía también la propiedad de devolver la salud perdida y de procurar larga vida si era ingerido.

Las operaciones químicas para lograr el elixir eran múltiples, pero en conjunto se pueden reducir a tres fases:

- *Destilación* de la materia para extraer los componentes fundamentales.
- *Purificación* de los productos de la destilación mediante “trituration”, “imbibición”, “deseccación” y/o “cocción”.
- *Reunificación* de los elementos puros en un único producto: el “elixir”.

Geber estaba ligado a las tendencias chiitas y sufistas imperantes en su época. El sufismo es una doctrina místico-ascética del Islam, que enseña a sus discípulos cómo liberarse progresivamente de las impurezas de la naturaleza humana, hasta alcanzar la fusión con Dios. Resulta interesante constatar, que el simbolismo empleado por los maestros sufistas para describir este camino hacia la liberación, es el mismo que el utilizado por los alquimistas árabes para explicar la transmutación de los metales.

Desde el punto de vista práctico, encontramos en el corpus jabiriano la descripción más antigua conocida sobre la preparación del ácido nítrico (*agua fortis*), que era usado para separar el oro de la plata. También se indica el procedimiento de fabricación del acero, los métodos de preparación de barnices y tintes, la obtención de aceites vegetales (esencias perfumadas), la destilación de diversos líquidos (como el vinagre para obtener ácido acético), el uso de dióxido de manganeso en la fabricación de vidrio, y otros muchos procesos. Los equipos y los hornos empleados en los talleres y laboratorios también se describen de una forma clara y detallada.

<sup>19</sup> Obsérvese la similitud con los dos principios opuestos “Yin” y “Yang” de la alquimia china.



Aparte de Geber, la alquimia árabe cuenta con otras figuras importantes como **al-Razi**, conocido en Occidente como Rhazés. Fue un médico y alquimista persa que nació a mitad del s. IX y murió entre los años 923-925 en Bagdad. Es autor de un importante manual de química práctica titulado el "*Libro de los secretos*". La mayoría de los aparatos descritos en él son los que se han seguido utilizando (con las evidentes mejoras) en los laboratorios y talleres metalúrgicos hasta el s. XIX. Las operaciones se explican de forma cuidadosa y precisa, especificando las cantidades de los reactivos empleados y su grado de pureza, así como todos aquellos detalles dignos de importancia que permiten la perfecta reproducción de los procesos. Al-Razi fue uno de los primeros en clasificar las diferentes técnicas de laboratorio conocidas hasta entonces, en: *procedimientos de purificación, procedimientos de separación, procesos de mezcla y procedimientos de eliminación de agua o solidificación*. También clasificó las sustancias basándose en propiedades como la solubilidad, el sabor, etc. Así mismo, descubrió un procedimiento para la separación del *aceite de vitriolo* (ácido sulfúrico) a partir de sulfato de hierro, e incorporó al conjunto de sustancias alquímicas conocidas el *cloruro amónico* (sal de amoniaco,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ), que se obtenía destilando cabellos con sal y orina. Como novedad, a los dos elementos azufre y mercurio considerados por Geber, al-Razi incorpora un tercero de naturaleza salina, que tiene la función de unir los dos principales.

La tradición alquímica árabe se desarrolla sin interrupción hasta el s. XIII y se reparte por el Occidente conquistado, entrando a Europa a través de España. Sin embargo, la alquimia no fue una materia importante en el al-Andalus y tuvo escasos cultivadores. Apenas podemos citar entre ellos a **al-Magriti**, nacido en Madrid, y que residió en Córdoba hasta el año 1007, fecha en la que muere. Se le atribuyen dos tratados, más en la línea de la astrología y de la magia que en la de la alquimia. Algo más próximo a esta ciencia se encuentra **Abulcasis**, que nace en la primera mitad del s. X y muere en Córdoba entre los años 1010 y 1013. Fue médico de Abd al-Rahman III y de su hijo al-Hakam II. En un capítulo del "*libro de la disposición de Cirugía*" describe diversos minerales y algunos procesos químicos.

Entre los siglos XII y XIV se produce una transmisión de la ciencia árabe y también de las obras de los autores clásicos griegos y helenísticos, hacia la España cristiana y el resto de Europa, que cultural y científicamente estaban empobrecidas después de la caída del Imperio Romano. Famosas son las escuelas de traducción de varias ciudades como Toledo, Tarragona o Barcelona, auténticos centros de peregrinaje para todos aquellos que deseaban perfeccionar sus conocimientos en diversas materias. Por lo que se refiere a la alquimia, ésta resurgió y se extendió por todo Occidente entre los monjes franciscanos y dominicos, que la acogieron y practicaron con vehemencia, apareciendo en este periodo numerosas e im-



portantes obras de alquimia, entre ellas, la “*Aurora Naciente*” y “*Rosarium Philosophorum*”. Sin embargo, hoy en día existe una gran controversia sobre la mayor parte de los personajes medievales que tradicionalmente han sido considerados alquimistas y sobre las obras que se les atribuyen, hecho que puede resultar paradójico dado el importante desarrollo que tuvo la alquimia en este período.

La alquimia latina de la Edad Media se desarrolla sobre la base de las aportaciones de la alquimia árabe y también de la alquimia greco-egipcia. De la segunda proviene básicamente la idea de que es posible la *transmutación de los metales* hasta convertirlos en el más perfecto de ellos, el oro. Y de la primera, entre otras cuestiones, la creencia de que puede fabricarse un *elixir* que proporciona la sabiduría y la inmortalidad a aquellas personas que lo ingieran, y que añadido al recipiente alquímico permite también lograr la transmutación. A las prácticas meramente químicas para lograr estos objetivos, hay que añadir todo un entramado filosófico y religioso propio de la época y la sociedad en la que arraiga.

La alquimia se introdujo entre los franciscanos a través del hermano **Elio Buonbarone** (Elio de Asís)<sup>20</sup>, que al parecer vivió en Siria durante algún tiempo y fue allí donde tuvo ocasión de aprender los rudimentos del “Arte”. Contemporáneo suyo fue **Buenaventura de Iseo** (1180-1280), otro franciscano muy importante con fama de hombre honesto, sabio e ingenioso. A él se le atribuye el “*Liber Compostella*”, que es un conjunto de recetas de alquimia práctica, que indican cómo preparar aceites, disolventes, polvos con los que obtener medicamentos, tintes y metales coloreados para hacerlos pasar por oro y plata. Aparece también la receta de una cierta “agua” que cura la epilepsia y sirve además para volver al hombre “sabio” y dotarle de “viva memoria”.

El dominico **Vicente de Beauvais** (1190-1264) es autor del “*Speculum Maius*”, la más vasta enciclopedia del saber medieval. En una de sus tres partes habla de alquimia, defendiendo la tesis de la transmutación y de que el elixir (piedra filosofal) puede ayudar a ello. Describe una alquimia basada en tres puntos fundamentales: *los cuatro espíritus* presentes en cada mineral (mercurio, azufre, arsénico y sal), *los seis metales* de base (oro, plata, cobre, estaño, plomo y hierro) engendrados en las entrañas de la tierra y la *producción* de cada metal a partir de la unión del azufre y el mercurio. Está convencido de que la alquimia es una práctica que se puede unir a la mineralogía y que puede ser de gran utilidad para la fabricación de minio, para la extracción del mercurio a partir del cinabrio, en la fabricación de la pólvora, del latón, etc.

---

<sup>20</sup> Elio Buonbarone entró en el orden franciscano en 1211, conquistando muy pronto la estima de San Francisco, que le nombró ministro principal de Tierra Santa en 1217. Permaneció en Oriente durante tres años y a la muerte de Francisco de Asís fue nombrado nuevo guía de la orden. Tuvo numerosos problemas al frente de la misma y llegó a ser excomulgado por el Papa Gregorio IX.



Otro dominico cuya figura como alquimista resulta hoy bastante controvertida es **San Alberto Magno** (1193-1280). Fue teólogo, filósofo y un gran hombre de ciencia, que sin embargo, no parece demostrar demasiado interés por la alquimia. En *“De las cosas metálicas y minerales”*, sostiene que la transmutación metálica aunque “es posible en teoría”, la alquimia no tiene aún la clave para realizarla. Se le han atribuido varios libros de alquimia, aunque es poco probable que sean realmente suyos y sólo se plantea la duda con el titulado *“Libellus de Alchimia”*. Este libro consta de cincuenta y siete capítulos que tratan de todos los temas claves de la alquimia: la teoría de la producción de metales y la de los principios del azufre y el mercurio, las operaciones a efectuar y las diferentes sustancias que intervienen, la naturaleza del elixir,...

**Tomás de Aquino** (1225-1274) también dominico y discípulo de Alberto Magno, ha sido relacionado igualmente con la alquimia, pero tampoco está probada su dedicación a estas prácticas. Varios libros de alquimia figuran bajo su nombre, entre ellos el titulado *“Aurora Naciente”*, pero es muy poco probable que sean suyos.

Este libro, *“Aurora Naciente”*, ha sido datado en la primera mitad del s. XIV y está considerado como la obra maestra de la literatura alquímica latina. La obra se divide en dos partes, siendo la primera una paráfrasis alquímica de las sagradas escrituras. El lenguaje alquímico empleado está plagado de simbología cristiana y nos presenta a la alquimia como un camino para acceder a una *transmutación interior*, para liberar el “alma universal” prisionera en la materia y lograr la unión con la divinidad.

En la segunda mitad del s. XIII, empiezan a surgir manifestaciones contrarias a la alquimia por parte de las autoridades religiosas, prohibiendo sus prácticas bajo amenaza de excomuni3n. Probablemente este cambio de actitud hacia ella se deba a la propagaci3n dentro de las 3rdenes religiosas de la *“herejía joaquinista”*<sup>21</sup>, y de que ciertos monjes alquimistas acabaron por creer que la realizaci3n de la “Gran Obra” y el advenimiento de la era del Esp3ritu Santo, eran la misma cosa. Sin embargo, tales prohibiciones no parecieron surtir mucho efecto, pues la alquimia no dej3 de ser una pr3ctica habitual en los conventos. Para muchos, la alquimia era sin duda una ciencia digna de respeto, aunque no formara parte de la ense1anza universitaria de la 3poca.

Otros personajes a los que se les ha considerado alquimistas han sido el ingl3s Roger Bacon y los catalanes Arnau de Vilanova, Ram3n Llull y Juan de Rupescissa. Actualmente, los historiadores de la ciencia ponen en duda el pasado alquímico de todos ellos.

---

<sup>21</sup> JOAQUÍN DE FIORE (1130-1202), abad de un convento cisterciense de Calabria interpret3 la escritura santa con un m3todo simbolista, profetizando la venida de grandes males que serían seguidos del advenimiento de una nueva era y la instauraci3n del amor universal. Sus doctrinas fueron declaradas her3ticas en 1215 pero, a pesar de todo, su evangelio sigui3 ejerciendo cierta influencia sobre los espirituales franciscanos, decepcionados por el olvido de la idea de pobreza que propugnaba San Francisco.



A **Arnau de Vilanova** (1240-1311), originario de Cataluña, gran médico diplomado, astrólogo, reformador religioso y social, que fue un hombre muy próximo a los espirituales franciscanos y tuvo relación con la herejía joaquinista, se le ha falsamente atribuido la autoría del libro de alquimia latina más completo, hasta ahora conocido: el *“Rosarium Philosophorum”*. El libro está dividido en dos partes, la primera se compone de diez capítulos y enuncia los principios teóricos del “Arte”; la segunda está constituida por treinta y seis capítulos que explican las diferentes operaciones a efectuar para conseguir la transmutación. Se habla aquí de dos tipos de “elixires”, uno *blanco* que transmuta el mercurio en plata y uno *rojo* que tiene el poder de transmutarlo en oro. Pero en ambos casos, sólo una parte de elixir es suficiente para transmutar cien partes de mercurio, y se le atribuye también el poder de curar enfermedades y de permitir recuperar el vigor de la juventud. En otros libros de alquimia de este mismo período, se considera que estos elixires pueden transmutar en oro no sólo el mercurio, sino cualquier otro metal y se les dota de un poder algo mayor.

Al final de la Edad Media los alquimistas latinos ya se habían puesto de acuerdo sobre cuál debe ser el resultado final de la “Gran Obra”. El éxito de las operaciones conducía a la obtención de “dos” productos: el *“Elixir de larga vida”* y *“la Piedra Filosofal”*. A estos dos preparados se les atribuían las mayores virtudes. El Elixir permitía la curación de enfermedades y devolvía el vigor de la juventud perdida. La Piedra Filosofal, permite a quien la posea, obtener riquezas inimaginables. Se la suele describir como un polvo ligeramente amarillo (a veces rojo o grisáceo), del que basta una pizca para convertir cierta cantidad de cualquier metal en un montón de oro y plata. Pese a lo que esto pudiera sugerir, los verdaderos alquimistas no actuaban movidos por la promesa de tales riquezas, pues el carácter “sagrado” del Arte imponía a todos los que hubieren concluido la Gran Obra, no utilizar estos resultados para el mero lucro personal. El alquimista aspira siempre a una regeneración psicofísica que conduzca a la sabiduría y a la verdad, y el Elixir se convierte en uno de los medios para lograrla. La alquimia busca también la liberación de un principio de inmortalidad oculto en la materia. El estudio y la experimentación de los cambios que se producen en ella son los instrumentos que le permiten comprender los mecanismos fundamentales que regulan el macrocosmos y el microcosmos. A lo largo de toda la historia de la alquimia, las ambiciones químicas y espirituales se entremezclan, de tal manera que es imposible distinguir el objetivo principal de las operaciones.

La baja Edad Media no aportó nada nuevo a los conocimientos de la alquimia práctica. Lo único destacable fue el perfeccionamiento de las técnicas de destilación, hecho que está muy relacionado con la producción de alcohol (*aqua vitae* o *aqua ardens*) por destilación del vino<sup>22</sup>. En el s. XII se inventó el “**alambique**

<sup>22</sup> El alcohol se convirtió en un disolvente muy importante y un bebedizo de farmacia.



refrigerado por agua”, y cada vez se fabricaban más aparatos de vidrio por su mayor resistencia a la corrosión y al calor.

Hacia la segunda mitad del s. XIV la alquimia empieza a abandonar los conventos y a interesar cada vez más a los laicos, y con el Renacimiento, la alquimia latina pierde esa unidad místico-experimental. Al igual que le ocurrió a la alquimia china siglos antes, se dividió en una “*alquimia esotérica*”, alejada del laboratorio y dedicada sólo a los aspectos místicos religiosos, y una “*alquimia exotérica*” que sólo se preocupaba de la investigación experimental, olvidando el otro componente. La investigación en esta alquimia exotérica condujo por una parte, al desarrollo de la **Iatroquímica**<sup>23</sup> en el s. XVI, de la que Paracelso es un digno representante, y por otra, a numerosas aplicaciones técnicas como por ejemplo en la minería y la metalurgia, destacando personajes como Agricola (1494-1555), Biringuccio (1480-1538) y Palissy (1499-1589), entre otros. La alquimia esotérica por su parte, acentuó la dimensión secreta, mística y mágica que ya existía anteriormente en ella. También tuvo figuras dignas de mención, entre ellas destacaremos a Cornelius Agrippa (1485-1535) y Michel Maier (1568-1622).

Esta nueva etapa en la historia de la alquimia resulta, a la vez que interesante, bastante fructífera, pero por motivos de extensión no es posible abordarla aquí.

## BIBLIOGRAFÍA

- *Histoire Illustrée de L'Alchimie*, Andrea De Pascalis (Roma 1995).
- *Herreros y alquimistas*, Mircea Eliade (Madrid, 1986)
- *Historia de la Química*, William H. Brock (Madrid, 1998)
- *Historia de la Química*, B. Bensaude-Vincent & Isabelle Stengers (Madrid, 1997)
- *Alquimia y Mística*, Alexander Roob (Italia, 1997)

---

<sup>23</sup> Química que apoya a la medicina.