

**2. La estructura de la materia en el Medievo: ciencia y alquimia**

*Félix Fernández Alonso*

*Joaquín Fernández García*

*José Antonio Buelga García*

## 2. La estructura de la materia en el Medioevo: ciencia y alquimia

Félix Fernández Alonso, Joaquín Fernández García y José Antonio Buelga García

Hablando de Ciencia y Alquimia, solo cabe una pregunta ¿aportó la Alquimia algo al desenvolvimiento de la química? Para contestar a esta cuestión es preciso seguir un largo camino; en primer lugar, definir, con seguridad, qué se entendió y entiende por Alquimia; y, en segundo lugar, realizar el largo trayecto que ésta recorrió en la historia de la Humanidad por saber si algo aportó a la Historia de la Ciencia. Vamos a intentarlo<sup>1</sup>.

### I. CONCEPTO DE ALQUIMIA

Para contestar a este interrogante, es preciso abordar tres cuestiones previas; a saber: definiciones y posibles etimologías; el nacimiento de la alquimia y, finalmente, la metodología utilizada y los objetivos a alcanzar.

#### 1. Definición

##### A. Definiciones etimológicas

Existen varias definiciones etimológicas de la palabra Alquimia, por otro lado no coincidentes. Señalemos las más importantes:

- El Diccionario de la Real Academia Española, la hace derivar del árabe *al-kimiya*, la química, y la define de este modo: *conjunto de especulaciones y experien-*

<sup>1</sup> Para realizar este artículo, hemos manejado una amplia bibliografía tanto esencial como complementaria. Daremos cuenta de ella, en la bibliografía que se recoge al final.



“Tabla esmeraldina”, atribuida a Hermes Trimegisto. Tomada de “Amphitheatrum sapientiae aeternae” del médico y teósofo H. Khunrath. (AJFG/RFA).

cias, generalmente de carácter esotérico, relativas a las transmutaciones de la materia que influyó en el origen de la ciencia química. Tuvo como fines principales la búsqueda de la piedra filosofal y la panacea universal<sup>2</sup>.

- Fulcanelli señala que hay quienes dicen que Alquimia procede de la palabra Cam, hijo de Noe considerado el primer artesano y primer alquimista<sup>3</sup>.

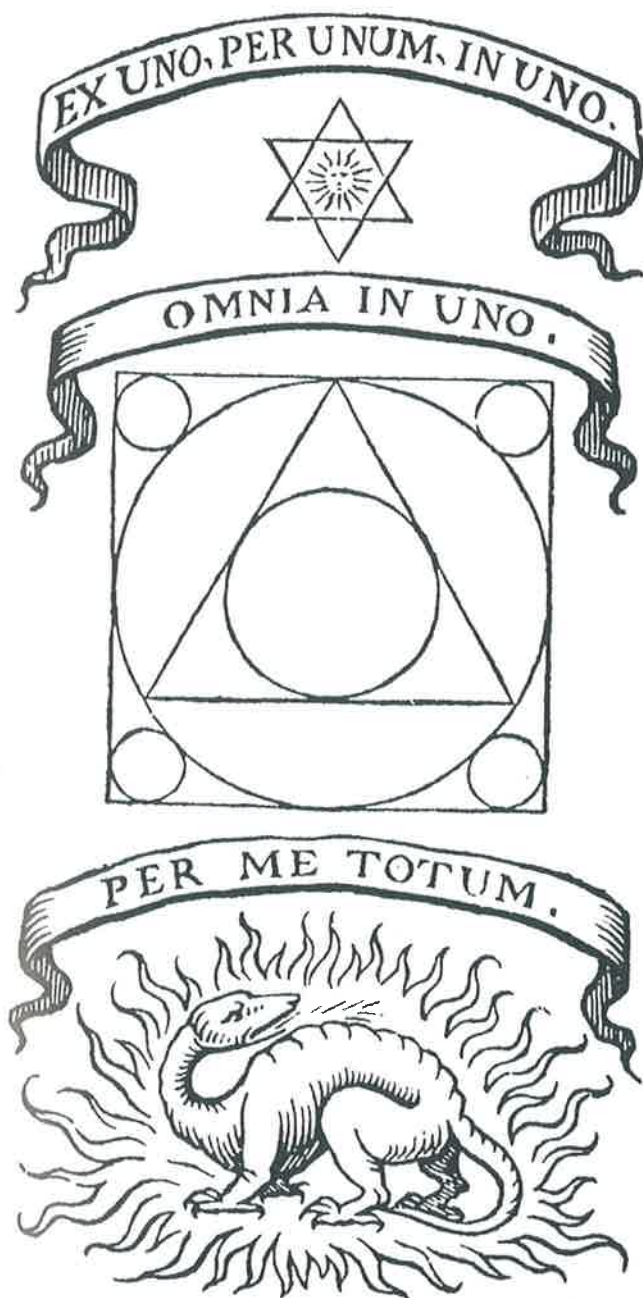
- J. Holmyard la hace derivar de *al* (el) y *Kemt* o *Chem* (tierra negra), antiguo nombre que se le daba a Egipto<sup>4</sup>. En este sentido, podría significar *el arte del país negro* o, simplemente el arte egipcio.

- Isaac Asimov, señala que podría derivar de *Khemeia* que proviene del griego *Khumus* y cuyo significado era jugo de planta. En sentido puramente físico podría

2 Real Academia Española: Diccionario de la Lengua Española. Editorial Espasa Calpe. Madrid 1992. Tomo I, pág. 114.

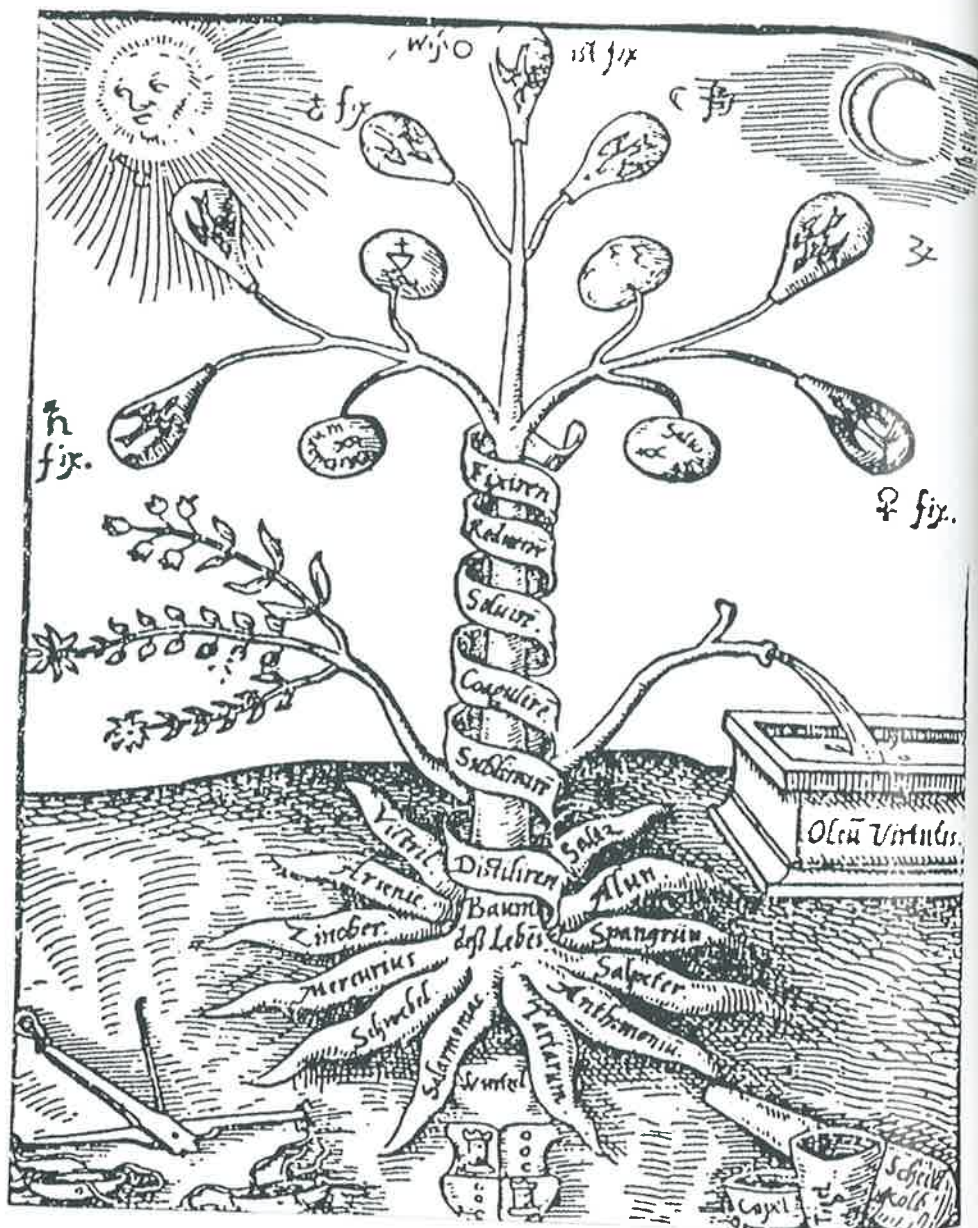
3 Fulcanelli: Las moradas filosóficas. Edit. Plaza y Janés. Barcelona 1969, pág. 71.

4 Hotmyard, E. J.: La prodigiosa historia de la alquimia. Edit. Guadiana de Publicaciones. Madrid, 1970. Pág. 18.



Simbología Alquímica: Los tres fuegos de la Gran Obra; abajo: fuego elemental del horno. En medio: fuego de la primera materia simbolizado en la inscripción de figuras geométricas: triángulo/círculo/cuadrado). Arriba: el fuego sagrado o rayo solar cristalizado en la piedra filosofal; es el único fuego que puede producir la transmutación. Tomado de E. Conseliet.

# Hom quecksilber.



Árbol filosófico de los alquimistas. En las raíces están las sustancias básicas; en el tronco, las sucesivas operaciones y en las hojas los resultados. Tomado de L. Gérardón. (AJFG/RFA).



Asamblea de los filósofos, muchos de ellos alquimistas. (*Turba Philosophorum*). Basilea 1572. (AJFG/RFA).

ser la obtención de jugos de minerales en forma de metales; y, por extensión, arte de la metalurgia<sup>5</sup>.

- Hay más etimologías procedentes de varios autores:

- un autor anónimo del siglo XVII hace derivar la palabra de *quimia*, que quiere decir  *fusión*.

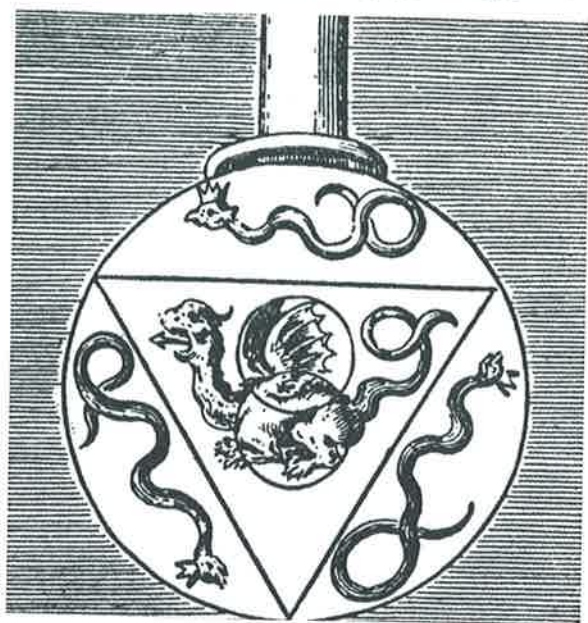
- También se ha hecho derivar del verbo griego *Chyma*, que significa fundir.

- Algunos textos del siglo XIII hacen referencia a un monarca llamado *Archimus* quien tradujo al latín textos alquímicos hebreos.

Etc.<sup>6</sup>.

<sup>5</sup> Asimov, I.: *Breve historia de la química*. Edit. Alianza Editorial. Madrid 1978, pág. 16.

<sup>6</sup> Todas estas etimologías y más se recogen en el excelente libro que citamos: Arribas Jimeno, S.: *La fascinante historia de la Alquimia descrita por un científico moderno*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo. Oviedo 1991, págs. 19-21.



Arriba: Emblema de la Gran Obra o Acróstico de Vitriol.

Abajo: Triángulo alquímico.

Imágenes tomadas de *Viridarium Chymicum* de D. Stolcius(AJFG/RFA).

### B. Definición real

Bien está, a título de erudición, conocer la etimología de la palabra *alquimia*. Pero lo verdaderamente interesante es saber qué era realmente esta actividad y qué finalidades perseguía. A través de una literatura oscura a más no poder, enigmática y cargada de símbolos se puede llegar a conocer las finalidades u objetivos que perseguía. Podían resumirse en tres.

- a. Convertir o transmutar los metales llamados inferiores, especialmente el mercurio y el plomo en metales superiores como el oro y la plata.
- b. Obtener una panacea que cure las enfermedades humanas y que además, devuelva la juventud y prolongue la vida; a esta panacea se le denominaba Medicina Universal o Elixir de larga vida.
- c. Conseguir la transformación espiritual del alquimista de hombre caído en criatura perfecta.

No era, por tanto, la Alquimia pura metalurgia; era muchísimo más; era la consecución de un ideal de perfeccionamiento tanto material como espiritual. Una de las representaciones artísticas más significativas del alquimista, incluían en su hábitat más inmedito un oratorio y un laboratorio.

El trabajo del alquimista era duro y prolongado en el tiempo, pudiendo durar hasta años. A este trabajo, en esfuerzo mantenido se le denominaba de muchos modos: la Gran Obra, el Arte Sagrado, el Magisterio, el Arte Magno y el Arte Hermético.

Esta última denominación procede de Hermes Trismegisto, mítico rey del Egipto prefaraónico, autor de varias obras de Alquimia entre las que destaca la *Tabla Esmeraldina* o *Tabula Smeragdina*. No es este el momento para hablar de la truculenta historia de este documento epigráfico; porque, llenaríamos muchas páginas sin llegar a conclusiones sólidas<sup>7,8</sup>.

La meta principal del Arte Hermético es la consecución de la *Piedra Filosofal*, base de las transmutaciones metálicas y cuya ingestión oral, en forma de infusión homeopática, constituye la llamada *Medicina Universal* o *Elixir de larga vida*, que elimina la enfermedad, devuelve la juventud y prolonga la vida. La piedra, no poseía por sí mismo ningún poder transmutatorio, pero sería la base para preparar el llamado *polvo de proyección*, mediante la combinación de la piedra con un poco de metal, generalmente oro que se desea obtener. Este proceso recibe el nombre de *crisopeya*.

<sup>7</sup> Hermes Trismegisto. Obras Completas. Edit. Muñoz Moya y Montravela. Barcelona 1985.

<sup>8</sup> Los libros de Hermes Trismegisto. Ed. Visión Libre. Barcelona, 1987.





Arriba: Laboratorio Alquímico-Oratorio: Cuadro de H. Kunrath, 1609 (AJFG/RFA).  
 Abajo: Laboratorio Alquímico más desordenado. Tomado de H. Weidtz (AJFG/RFA).

No nos cansamos repitiéndolo: la alquimia no era solo la labor de conseguir la piedra filosofal con la que se transmutaban los metales en oro y se conseguía el Elixir Universal. Esto sería una de las caras de la alquimia, la *exotérica*; pero, la piedra solo se conseguía con la gracia divina; de ahí que la otra cara de la alquimia fuese la *esotérica* o *mística*; desde este punto de vista, la alquimia es un auténtico camino de perfección en el que el hombre pecador se transmuta en criatura perfecta gracias a la sumisión a la voluntad de Dios. De hecho, los famosos alquimistas que pasaron a la Historia, hacían gala de despreciar el oro y se ocupaban más a fondo de su transformación espiritual<sup>9</sup>.

## 2. Breve repaso histórico

No es este momento ni lugar para realizar un repaso, aunque sea breve, de la historia de la alquimia. Nos detendremos, solamente, en algunas cuestiones relacionadas con el método, cuales fueron la alquimia musulmana y los monjes alquimistas.

La alquimia es tan antigua como la humanidad, y al margen de algunos aspectos míticos puede constarse en el Creciente Fértil, Egipto, Alejandría y en el extremo oriente (China e India).

En ocasiones su historia se confunde con la de la metalurgia; pero, en otras ya se perfila con su doble carácter exotérico y esotérico que ya hemos señalado. De momento, como queda dicho nos pararemos, brevemente, en la alquimia medieval tanto musulmana como cristiana.

### A. Alquimia musulmana

Los árabes asumieron como propios los conceptos babilónicos y asirios sobre astrología y metalurgia, el complejo ritualismo místico-religioso de los egipcios e incluso el interés de los chinos por el remedio capaz de hacer posible la prolongación de la vida. Pero la alquimia llegó al Islam a través de Alejandría y la transmisión se realiza principalmente por contacto directo.

Los árabes no se limitaron a recopilar y traducir los conocimientos heredados. Hubo, como decimos, contacto directo y pronto comenzaron a adentrarse por sí mismos por los tortuosos caminos de esta disciplina; pero sin olvidarlo: se apropiaron de los autores alquímicos griegos en su totalidad. Los nombres ve-

<sup>9</sup> Iñigo Fernández, L.E.: Breve historia de la Alquimia. Edit. Nowtilus. Madrid 2010. Págs. 20-33.

nerados por los primeros alquimistas árabes eran los siguientes: Hermes, Agathodemon, Platón, Zósimo, Demócrito, Heraclio, Ostanes, Estéfanos, Apolonio, Alexander, Arquelaos, María la Judía y otros. La estrecha filiación entre la alquimia griega y la musulmana es patente en el gran número de términos técnicos griegos transcritos al árabe.

Destacaron como alquimistas en el mundo árabe, los siguientes personajes: Jabir Ibn Hayyan al-suf: (Geber), Al Razi (Rhases), Avicenna, Maslama de Madrid (Maslama Ibn Ahmad), Moisés ben Maimón (Maimónides).

También los árabes practicaban tanto una alquimia completante exotérica como esotérica o mixta. En realidad la alquimia islámica a pesar de su aparente aspecto de química precientífica y su mayor preocupación por los trabajos de laboratorio, nace y se desarrolla envuelta en un manto espiritual que le confiere sentido y del que no puede desprenderse; en el caso de la alquimia musulmana, ese envoltorio espiritual fue *el sufismo*, una mística del Islam, un intento de acercar el alma a Dios para fundirse con él y comprender así la verdadera realidad de las cosas<sup>10, 11, 12</sup>.

La alquimia islámica mejoró y perfeccionó la tecnología de Laboratorio. A los árabes debemos el nombre de muchos instrumentos: como *alambique*, *atanor*, *aluel* y de algunas sustancias como *alcohol*.

### B. Alquimia cristiana

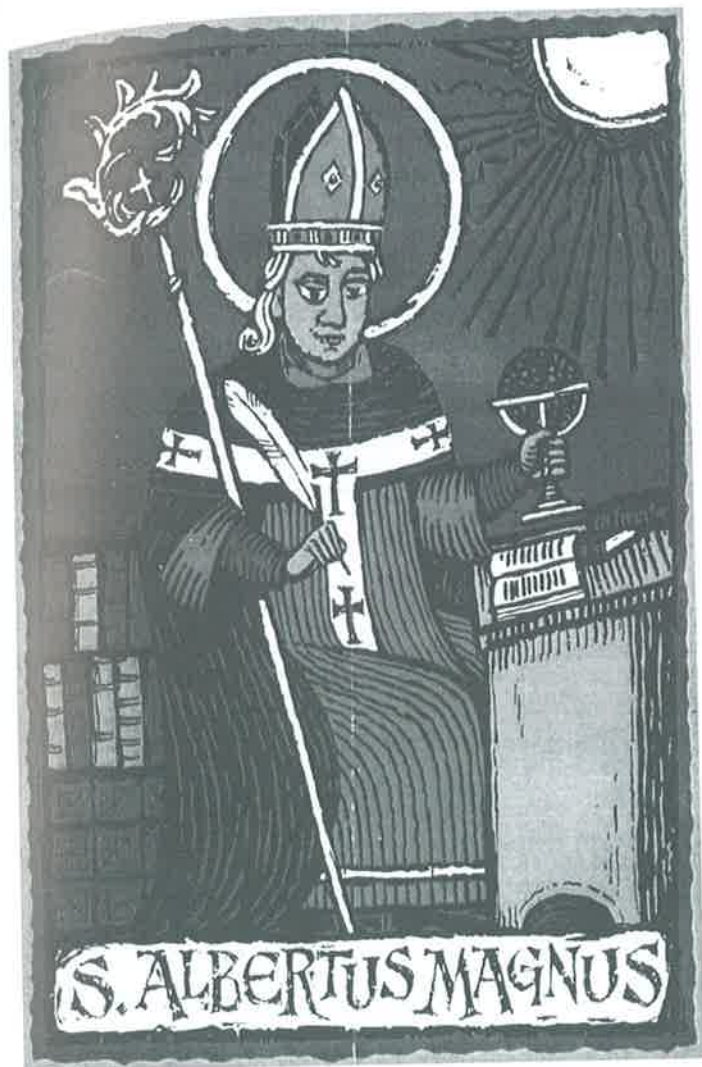
Existen muchos autores importantes en los orígenes de la alquimia occidental medieval. A saber: Roberto de Chester, Teófilo el desconocido, Pablo el judío, Juan de Toledo, Gerardo de Cremona, Hugo de Santalla, Miguel Escoto y otros.

Pese al interés creciente de la alquimia a partir del siglo XIII, no lograría entrar nunca en las aulas universitarias en plena igualdad con la medicina, el derecho, y la teología, los estudios superiores de la época; ni se equipararía, siquiera, a las siete artes liberales que se agrupaban en el *Trivium* (dialéctica, gramática y retórica) y *Quadrivium* (astronomía, aritmética, geometría y música). No se le encontraba un lugar académico por doble razón: por un lado era una tarea *sucia*, de menestrales que manejan carbón, fuego y otras sustancias; y, por otro su dimensión esotérica o mística la convertía en sospe-

10 Iñigo Fernández, L.E.: Breve historia... op. cit. págs. 115-119.

11 Arribas Jimeno, S.: La fascinante historia... op. cit. págs. 111-119.

12 Holmyard, E.J. Alquimia. Op. cit. págs. 62-107.

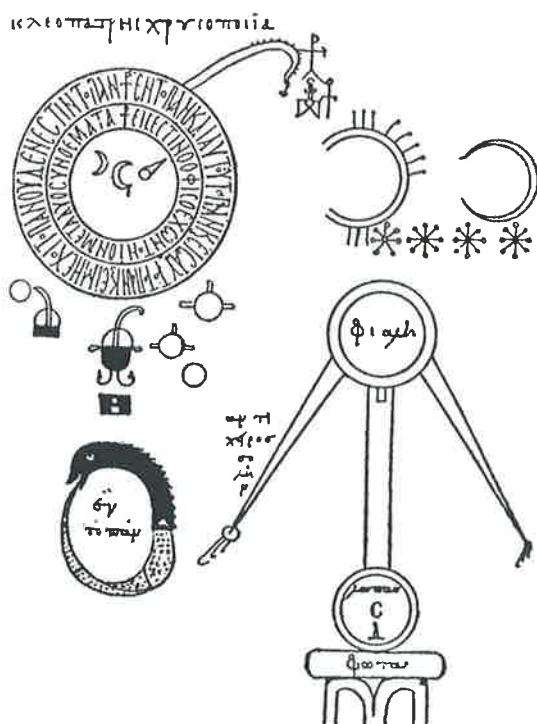


*San Alberto Magno, sabio medieval quien cultivó la alquimia desde su saber enciclopédico. (AJFG/RFA).*

cosa de *arte oculta* como la magia o la brujería, perseguidas por la Iglesia Católica<sup>13</sup>.

Sin embargo, la mayor parte de los alquimistas hasta los albores del Renacimiento, fueron clérigos, en especial frailes pertenecientes a los órdenes mendicantes: dominicos (Vincente de Beauvais, Alberto Magno, Tomás de Aquino); franciscanos (Elio Buonbarone, Buenaventura de Iseo, Roger Bacón), etc.

<sup>13</sup> Iñigo Fernández, L.E.: Breve historia... Op. cit. págs. 138-147.

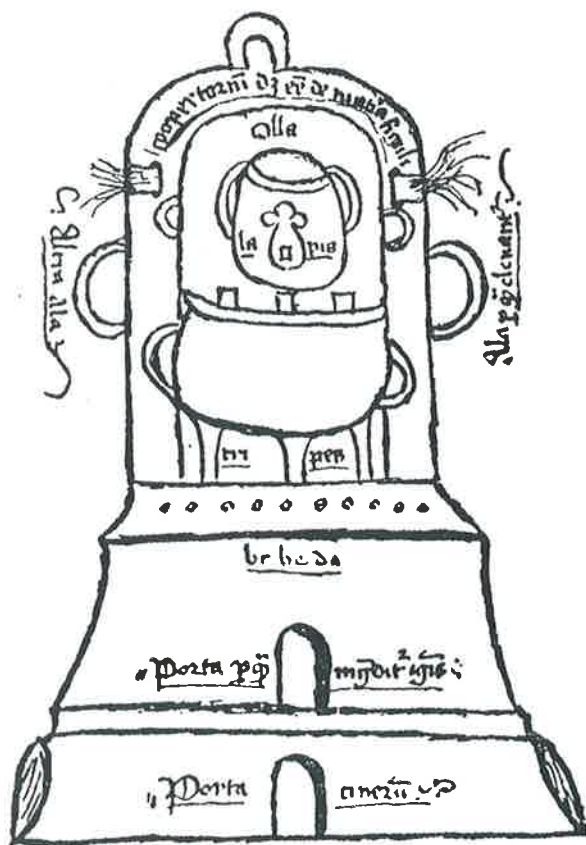


La Crisopeya de Cleopatra descrita en el papiro de Leiden. Imagen tomada del MS 2249 de la Bibliothèque Nationale de Paris. (AJFG/RFA).

La tolerancia inicial de la iglesia por la alquimia se tornó en sospecha primero y condena después. La sospecha y la desconfianza se basaron en la evidencia de que algunos franciscanos practicantes de la alquimia eran herejes joaquinistas (seguidores de Joaquín de Fiore); y la condena eclesial llegó cuando comenzaron a proliferar clérigos embaucadores y falsificadores que se presentaban como expertos alquimistas conocedores de las recetas de la transmutación. Pero, los grandes adeptos del Medioevo estuvieron muy lejos de ser herejes. Tal fue el caso de Alberto Magno y Tomás de Aquino.

En los últimos siglos del medioevo los clérigos y monjes fueron perdiendo el monopolio de las prácticas alquímicas en las que comenzaron a brillar algunos laicos; y, la alquimia cambió para muchos de sus adeptos que prescindieron de la vertiente esotérica o mística de la misma, centrándose en obtener, especialmente el elixir<sup>14</sup>.

14 Ibidem. Págs. 145-148.

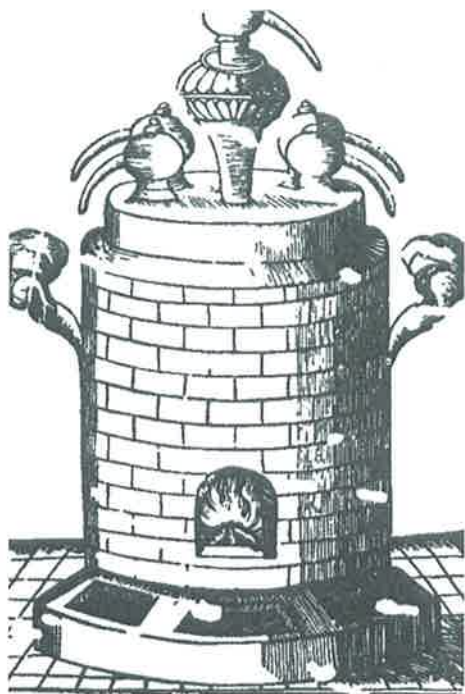
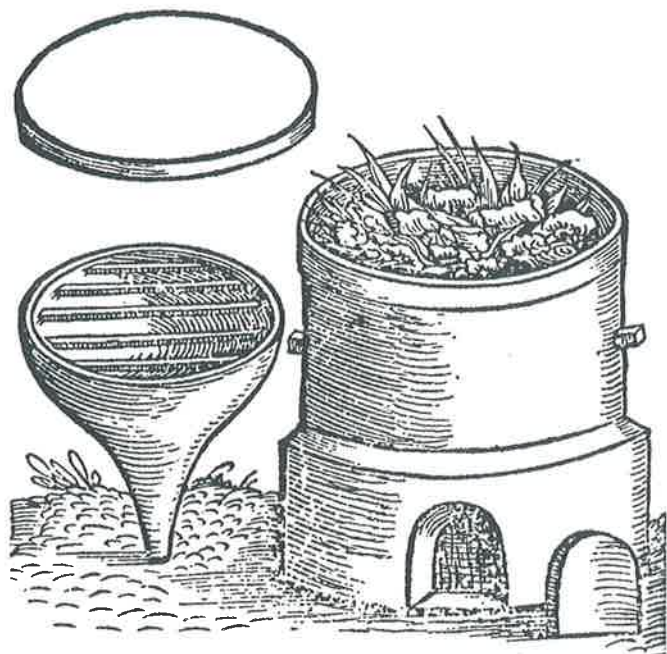


Aparato para fabricar la piedra filosofal. Tomado del manuscrito atribuido a Raimundo Lulio.

No vamos a considerar aquí el curso histórico que siguió la alquimia hasta nuestros días. Más adelante, retomaremos esta cuestión aunque solo sea parcialmente.

### 3. El trabajo alquímico: la gran obra

Pese a la extensa literatura alquímica existente, no hay un protocolo universal que nos acerque a los procesos a seguir para conseguir la Piedra Filosofal. Las discrepancias entre unos y otros son numerosas y los oscurantismos aún mayores. De todos modos vamos a intentar sistematizar esta cuestión, fijándonos en aspectos muy concretos: La materia prima, el material alquímico, los procedimientos y el resultado final.



*Dos modelos de Atanor u horno alquímico. De diversas procedencias. (AJFG/RFA).*

### A) La materia prima

La materia prima es uno de los misterios mejor guardados por los alquimistas. La correcta elección de esta materia es indispensable para un buen seguimiento de las fases de la Gran Obra; pero, en esto, no hay ni uniformidad ni claridad entre los autores.

En los alquimistas clásicos predominan los sulfuros metálicos (pirita, estibina, galena, mispiquel, cinabrio, etc.). Sin embargo, algunos alquimistas utilizaron sustancias extrañas: orina humana desecada mezclada con arena amarilla, tierra negra, etc.; algunos alquimistas señalan que la materia prima es algo muy personal, de tal modo que la que vale para uno, puede no valer para otro; incluso, algunos se guían en la elección por sus conocimientos astrológicos. Finalmente, los hubo que pensaban que la elección de materia prima solo se conseguía por inspiración divina<sup>15</sup>.

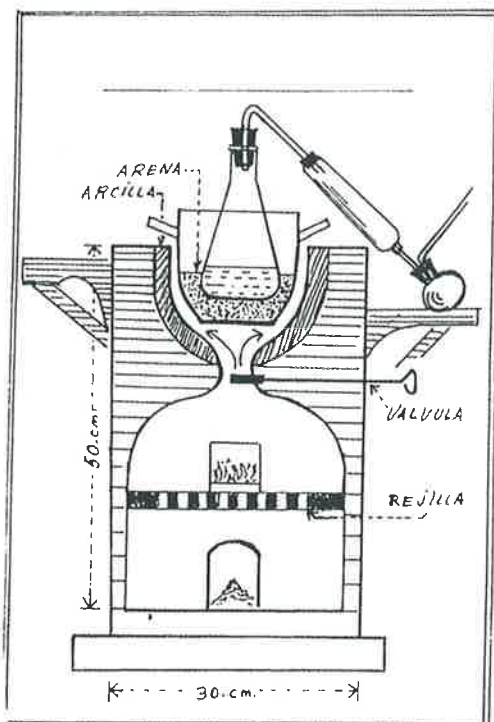
### B) Instrumental alquímico

Los utensilios alquímicos se caracterizan por ser dispositivos sencillos y es importante señalar la extraordinaria constancia en su rudimentaria técnica a través de los tiempos y herencia en gran medida de otros artesanos; en efecto cuando surgió la alquimia habían alcanzado ya un alto grado de eficacia diversas ramas de la tecnología: la metalurgia, la cerámica, la fabricación de vidrio, la tintorería y preparación de colorantes, el arte textil, la elaboración de cerveza, la preparación de drogas, venenos y cosméticos, etc. de este modo, los alquimistas encontraron a mano todo un caudal de conocimientos tecnológicos y prácticos que en su mayoría resultaban muy apropiados para llevar a cabo las operaciones que se proponían; y, a la vez, eran innovadores en el sentido de que, a menudo, modificaban considerablemente los aparatos y accesorios existentes y adaptaban los procesos químicos industriales a fines para los cuales no habían sido originariamente concebidos<sup>16</sup>. Señalemos los instrumentos más conocidos que participaban en las operaciones alquímicas habituales cuales eran: la *calcinación*, *sublimación*,  *fusión*,  *cristalización* y  *destilación*; si se empleaban productos vegetales o animales en los procesos había una operación ulterior denominada  *fermentación* o  *putrefacción*. Pese a la permanencia de los métodos al cabo de los siglos, éstos se perfeccionaron cuando se descubrieron poderosos disolventes: el alcohol, los ácidos

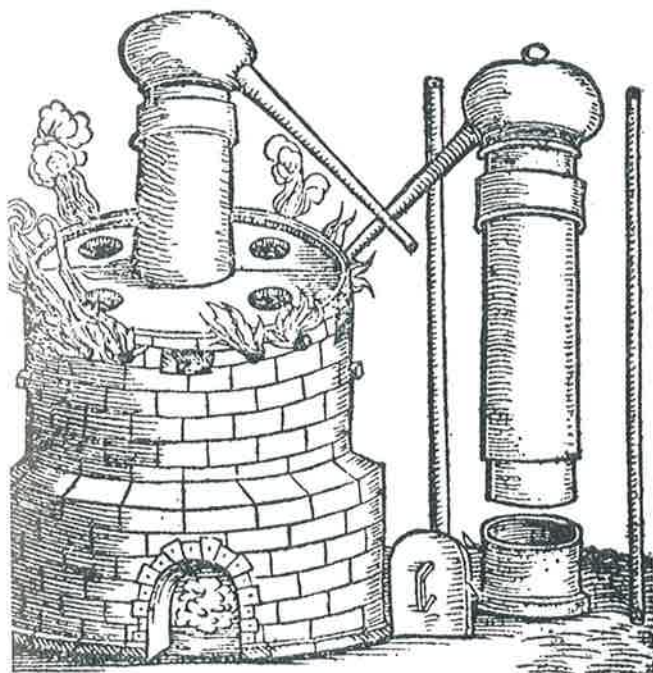
<sup>15</sup> Arribas Jimeno, S.: La fascinante historia... op. cit., págs. 57-58.

<sup>16</sup> Hoymyard, E.J.: La alquimia. Op. cit., págs. 37-39.





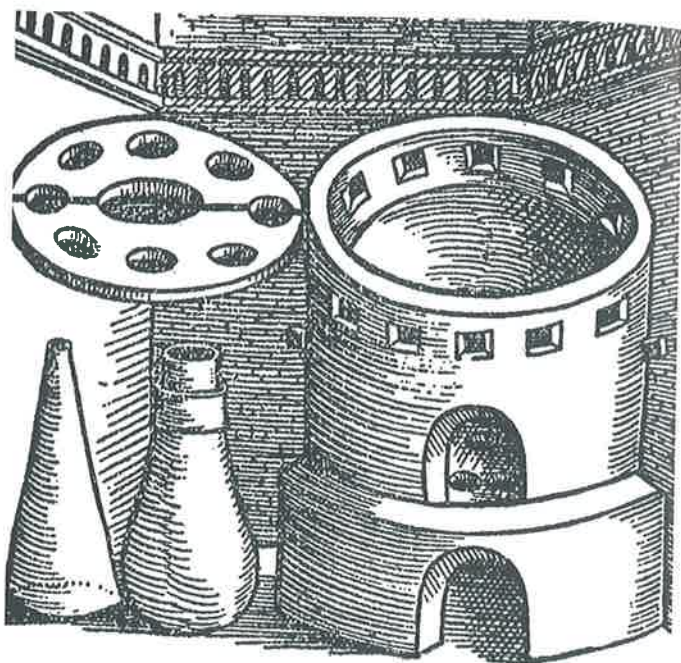
Comparación entre un atañor y un alambique moderno. (AJFG/REA).



Arriba: Proceso de sublimación.

Abajo: Frasco de sublimación.

Tomado de *Die Alchemie des Geber Nuremberg 1541* (AJFG/REA).



*Sublimatorio desmontado. Tomado de "The Works of Geber", traducción inglesa. (AJFG/RFA).*



*El baño de agua tomado de "The Works of Geber", edición inglesa (AJFG/RFA).*

minerales y los alcalis. Con estas novedades las técnicas se suavizaron y cambió algo la tecnología. Señalemos el instrumental esencial.

#### a) Hornos (*Atanor*)

Los hornos constituían la parte más importante del equipo de un laboratorio alquímico. Los había grandes, de mediano tamaño y pequeños.

El combustible principal era el carbón aunque se recurría también a otros combustibles (madera, turba, juncos, aceite, cera, brea, carbón de piedra, estiércol desecado, etc.). Creían los alquimistas que las altas temperaturas facilitaban la transmutación; de ahí que empleasen *sopladores*. El uso de chimeneas y reguladores de tiro facilitaron mucho el calentamiento de los hornos.

El horno propiamente dicho se conocía por el nombre de *atanor* (del árabe *al-tannur*); era un horno especial de calcinación que debía reunir una serie de características que estableció el conocido alquimista árabe Geber. Constaba de tres partes:

- Parte inferior u horno propiamente dicho.
- Parte central: una cámara calórica provista de una mirilla que permite observar el proceso que experimentaba la substancia del *huevo filosófico*, dispuesto en el interior en un lecho de cenizas calientes que le recubre en gran parte como una especie de nido en el que se incubaba el increíble proceso de transformación material<sup>17</sup>.

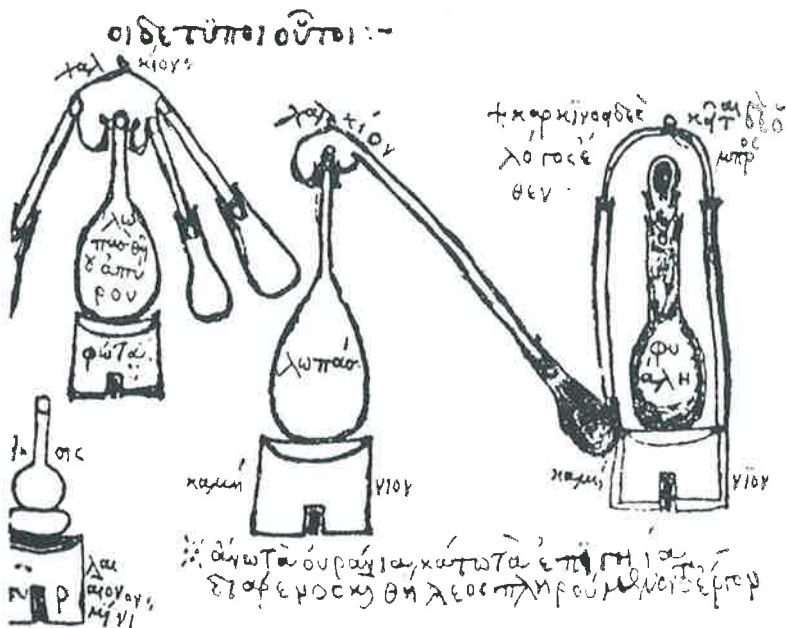
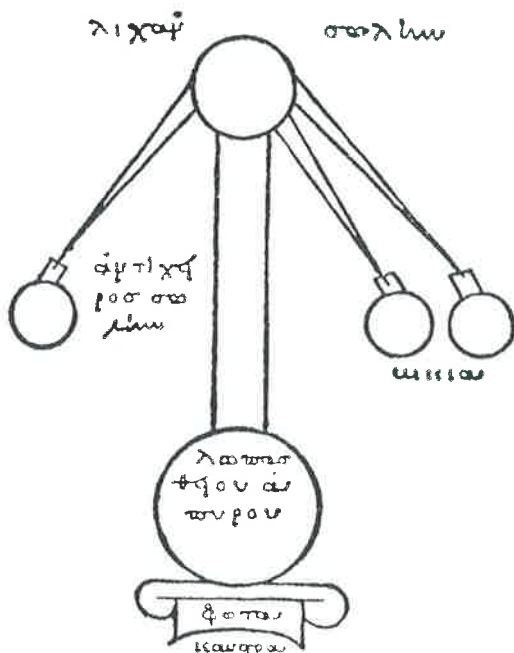
- Nivel superior: cúpula reverberante que permitía concentrar el calor.

El fuego y su aplicación tenía gran importancia en la alquimia. Pero además del fuego del horno existían el *fuego secreto* o *sal doble* y el *fuego cósmico* o *quinto fuego*, procedente de la energía cósmica y misteriosa, pero de capital importancia en la gran obra.

#### b) Destilador o alambrique

Los destiladores más antiguos consistían en una botella (*bikos*), destinada a contener el líquido a destilar, existiendo en la parte superior un tubo de desagüe

<sup>17</sup> "Huevo filosófico o filosofal": Considerado por los alquimistas dispositivo esencial para el buen éxito de la obra; esta especie de retorta debía estar hecha de un vidrio especial transparente que permitiera observar al alquimista lo que en su interior hubiera y resistente a las grandes presiones que pudieran darse en su interior. Tenía que tener forma esférica u ovoide para imitar el "cosmos esférico" cuya influencia astral contribuía, no poco, al éxito de la obra (Bernardo el Trevisano: Tratado de la naturaleza del huevo de los filósofos. Edit. Muñoz Moya y Montraveta. Brenes, Sevilla, 1990).



Alambiques y otros aparatos griegos para la destilación.

Arriba: Alambique "tribicos", descrito por María la Judía. De un manuscrito griego (AJFG/REA).  
 Abajo: Aparatos alquímicos griegos para la destilación (Alambiques). Tomado de Berthelot (AJFG/REA).

o *solen*. La parte superior del destilador recibía el nombre de *ambix*, aunque este nombre se aplicaba a menudo, después al destilador y a su cabecera como un todo, habiendo dado origen a través del árabe a *al-ambiq* nuestra palabra *alambique*.

Algunos cabezales de destiladores estaban provistos de dos o tres espitas y entonces el aparato se denominaba *dibikos* o *tribikos*.

En los primitivos destiladores no había un enfriamiento eficaz con lo que los líquidos volátiles se perdían en gran medida. Este problema quedó resuelto con los refrigeradores por agua que permitieron obtener alcohol de una pureza del 90%.

Las mejores técnicas en la destilación, supuso la invención de nuevos procedimientos. Algunos de los destiladores se diseñaron tanto al frasco como el colector, en función de las materias a destilar. De ahí que se inventasen frascos de cuello corto y cuello largo<sup>18</sup>.

El proceso de retornar un destilado a su residuo y redestilarlo después fue denominado *cohobación* y se utilizaba un destilador de doble reflujo para automatizar el proceso que se denominaba *pelicano*.

#### c) Sublimadores o sublimatorios

La sublimación como método para purificar sustancias tales como el azufre y el arsénico blanco fue muy empleada. A tal efecto se utilizaban los sublimadores cuya descripción obviamos, por creerla innecesaria.

Había más aparatos en el laboratorio de un alquimista: *crisoles*, sencillos o dobles, balanzas de ensayos, morteros, frasquería, morteros, herramientas variadas, cestas, cubos, ceras, palmatorias, papel, etc.<sup>19</sup>.

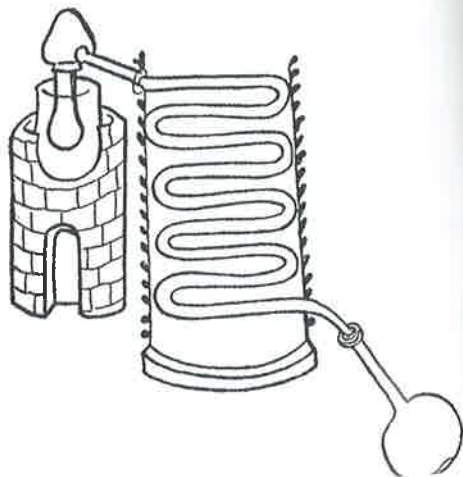
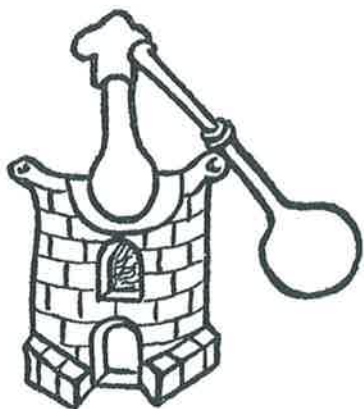
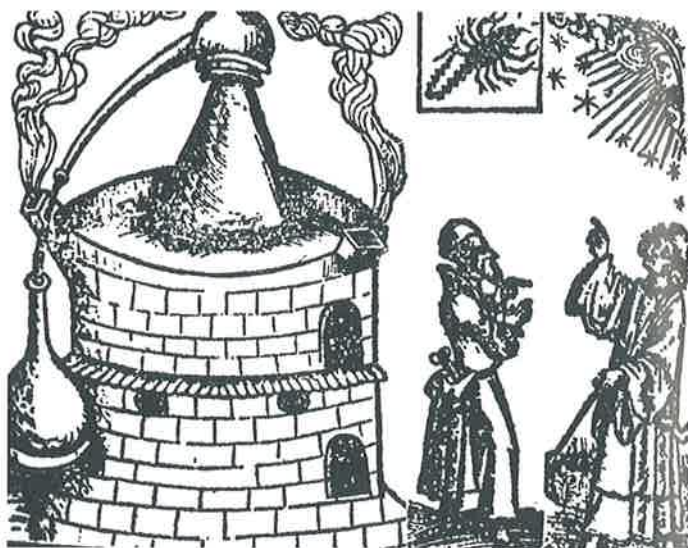
Tras esta somera descripción de algunos útiles del laboratorio alquímico, veamos si es posible ponerlos en marcha, verlos funcionar.

#### d) El trabajo del alquimista

No debe olvidarse nunca que el trabajo del alquimista tenía un fuerte componente esotérico o místico; un alquimista era una persona religiosa, quien contaba con un oratorio en su laboratorio y consultaba constantemente las cartas

<sup>18</sup> Hohnyard, E.J.: *Alquimia*. Op. cit. págs. 49-53.

<sup>19</sup> *Ibidem*. Págs. 54-61.



Destiladores. Arriba: Destilador. Ángulo superior derecho: supuesta influencia astrológica en la destilación. Tomado de Geber (AJFG/RFA).  
 En el medio: Destilador mostrando el frasco o cucúrbita, el alambique, el recipiente y el horno (AJFG/RFA).  
 Abajo: Destilador con refrigeración por agua (AJFG/RFA).

astrales. El alquimista era un ser que vivía unido místicamente a su Dios y al Universo; y su trabajo de laboratorio el exotérico, el que se veía, estaba inmerso en espiritualidad; este carácter místico convierte la Alquimia en una actividad rica en símbolos y alegorías<sup>20,21</sup>.

El simbolismo alquímico no está normatizado. Cada autor está autorizado para inventarse el propio, pero a una substancia u operación puede llamarla de modo distinto en momentos sucesivos. Por otro lado, el alquimista es muy dado a las representaciones alegóricas de sus manipulaciones.

Vayamos al procedimiento alquímico propiamente dicho que era harto complicado y que no es fácilmente sistematizable. En la práctica el éxito del proceso debía manifestarse con la obtención en el laboratorio de un polvo rojizo denominado *polvo de proyección*, denominado también *león rojo* y *piedra filosofal*, con extraordinaria virtualidad: generar luz eterna, convertir cualquier metal en oro (*oro de los filósofos*), etc. Había tres tipos de piedra: la primera, denominada *oro potable* solo sería para curar enfermedades; la segunda, es el polvo de proyección propiamente dicho, obtenido mezclando el oro potable con oro o plata puros; la tercera, es la llamada la *lámpara perpetua*.

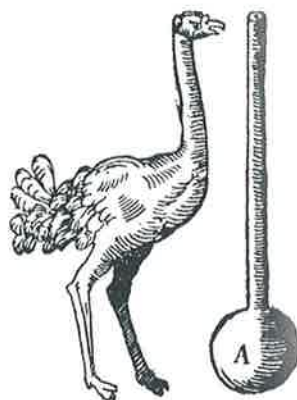
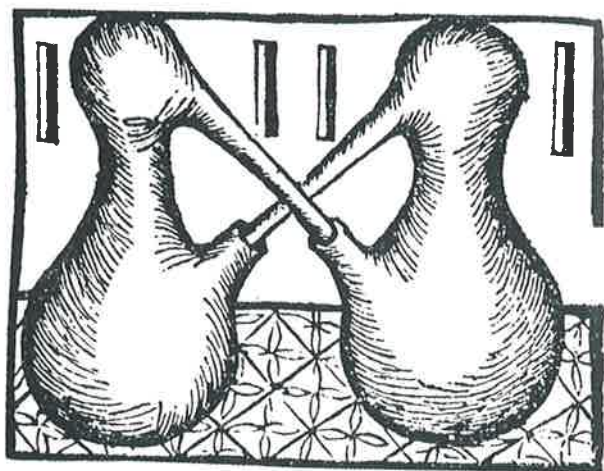
Las vías seguidas por los alquimistas para conseguir su fin eran variadas tanto desde el punto de vista cualitativo como cuantitativo. Cualitativamente las vías podían ser húmedas o secas, lentas o rápidas, universales o particulares para cada tipo de piedra. Desde el punto de vista cuantitativo había vías o procedimientos que constaban de ocho operaciones sucesivas, pero la mayoría de los alquimistas reducían su número a siete: calcinación, putrefacción, solución, destilación, conjunción, sublimación y coagulación). Se solían fijar en siete pero había quien llegaba a realizar doce operaciones. Dominaba la cifra de siete por razones astrológicas, ya que se consideraba que cada operación estaba bajo el influjo de uno de los que entonces se consideraban los siete planetas: Mercurio, Saturno, Júpiter, Luna, Venus, Marte y Sol.

Interrumpimos aquí nuestra descripción general del método alquímico porque la técnica a emplear, como dijimos era muy variada, pese a que el aparataje era más o menos común. Y, centremos nuestra atención, ahora, en lo que la Alquimia aportó o pudo aportar a la historia de las ciencias físico-química.

<sup>20</sup> Frater Albertus: Manual del Alquimista. Edit. L. Cárcamo. Madrid 1976.

<sup>21</sup> Stolcius, D.: Viridarium Chemicum. Muñoz Moya y Montraveta. Brenes (Sevilla) 1986.





*Frascos de Destilación dependiendo de la substancia a destilar.*

*Arriba: Frasco para destilación doble, tipo pelicano doble.*

*Medio: Frasco tipo pelicano.*

*Abajo (de izquierda a derecha): Frasco tipo cigüeña y tipo avestruz. De diversa procedencia (AJFG/REA).*

## II. CIENCIA Y ALQUIMIA. ¿Aportó algo la alquimia al desenvolvimiento de las ciencias físico-químicas?

Trataremos de ser lo más objetivos posible y decir lo que realmente pensamos sobre el asunto. Y, para contestar, organizaremos nuestras ideas en torno a estos epígrafes generales. La supuesta filiación de la Química respecto a la Alquimia; las supuestas aportaciones tanto conceptuales como técnicas.

### 1. La supuesta filiación ente Química y Alquimia

Sobre este asunto, se ha discutido largo y tendido; y hay opiniones para todos los gustos. Veamos algunas:

Lockemann distingue tres épocas en la Historia de la Química:

A. Prehistoria o Prealquímica (desde tiempos inmemoriales a siglo II d.c.).

B. Época de la Alquimia (siglo II hasta siglo XVII).

C. Época de la Química independiente (finales del siglo XVII hasta nuestros días)<sup>22</sup>.

Sobre este esquema podrían hacerse algunas precisiones, especialmente dos:

1. La alquimia retomó las ideas aristotélicas sobre la composición de la materia, a las que se fueron sumando otras: las del sabio islámico Geber (siglo VIII) y las de Paracelso (siglo XVI). Este fue el corpus doctrinal que sobre la estructura de la materia heredó la Química moderna que se inicia con Lavoisier a finales del siglo XVIII como ciencia moderna.

2. Desde Paracelso a Lavoisier la Alquimia y la Química convivieron pacíficamente; de tal modo que a sus practicantes se les podría llamar *alquimistas-químicos* o *químicos-alquimistas* que siguieron las ideas iatroquímicas de Paracelso.

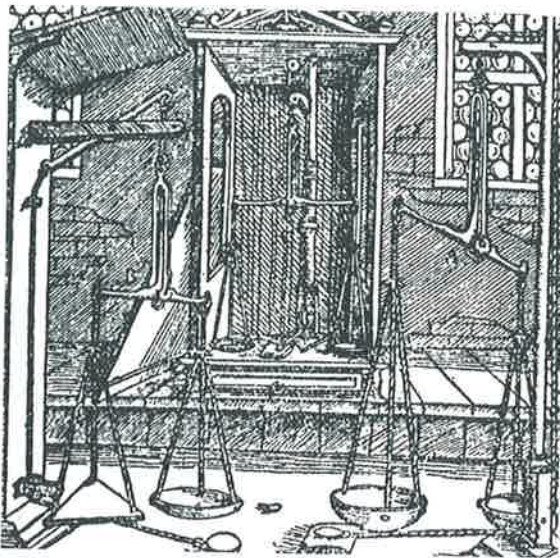
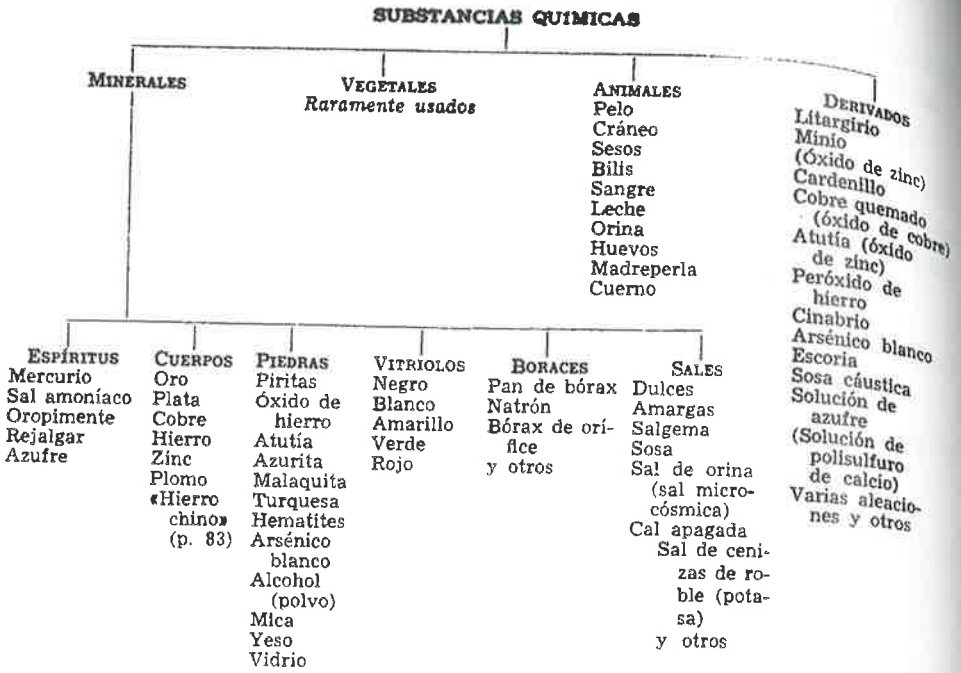
El mismo Funcanelli afirma que Química y Alquimia poco o nada tienen que ver: la química es la ciencia de los hechos; la alquimia entra de lleno en el mundo de la Filosofía.

Estamos de acuerdo con Fulcanelli, Serge Hutín, Vian Ortuño y Siro Arribas en que, son disciplinas distintas que tienen origen distintos, por más que hayan convivido durante algún tiempo<sup>23</sup>.

Las diferencias más notables son éstas:

<sup>22</sup> Lockemann, G.: Historia de la Química. Edit. Uthea. México 1960. Tomo I, pág. 4.

<sup>23</sup> Arribas Jimeno, S.: La fascinante... op. cit., págs. 89-98.



Arriba: Clasificación de las sustancias químicas hecha por los alquimistas. De diversas procedencias. (AJFG/RFA).  
 Balanzas y otros útiles de laboratorio utilizados por los alquimistas. Tomado de "De Die Metallica", Agricola, Basilea 1561.

A. La Química como ciencia posee un cuerpo doctrinal sobre la estructura de la materia que no tiene la Alquimia; y, en consonancia, clasifica y caracteriza todos los elementos de la naturaleza.

B. La Química evoluciona constantemente gracias a los estudios e investigaciones que tiene en marcha; la Alquimia, por el contrario, es un fósil en sus conocimientos básicos y su metodología.

C. La Química, como ciencia moderna es abierta a todos los descubrimientos y los conocimientos son universales. La Alquimia practica el secretismo.

D. La química moderna se ha separado de la astrología como el resto de las ciencias. La alquimia sigue siendo su prisionera.

E. La astrología posee un componente esotérico o místico, no compatible con el concepto actual de ciencia.

Y, dicho lo anterior, pasamos a contestar la segunda cuestión.

## 2. Las supuestas aportaciones de la Alquimia a la Química Moderna

¿Aportó algo la alquimia a la química moderna?

Para contestar a esta pregunta, trataremos de ser lo más justos posibles. Contestaremos por partes.

### A. Aportaciones al conocimiento de la estructura de la materia

Que nosotros sepamos, la Alquimia nada aportó en este sentido a la Ciencia Química Moderna. Salvo transmitirnos fragmentariamente el pensamiento de Aristóteles y árabes nada ha hecho.





Los alquimistas, siguen aferrados a sus siete metales: oro, plata, cobre, hierro, estaño, plomo y mercurio. Desde la publicación de la obra *The Seceptical Chymist* de Robert Boyle en 1761, hasta hoy, el camino ha sido largo; pero la descripción de los elementos químicos y los conocimientos actuales de Física atómica y molecular han llevado a la Ciencia Química a un lugar preeminente; entre tanto, la Alquimia ha desaparecido prácticamente.

Nada, por tanto, ha aportado la Alquimia al conocimiento de la estructura de la materia.

### B. Aportaciones técnicas

Quizás la mayor aportación que le hizo la Alquimia a la Ciencia Química sea de índole técnica. En este sentido, podrían destacarse las siguientes aportaciones:
















## I SIGNOS DE ELEMENTOS

	Ignis—Fuego
	Aer—Aire
	Aqua—Agua
	Terra—Tierra













## II SIGNOS DE METALES Y PLANETAS

	Argentum vivum—Mercurio
	Stannum (Júpiter)—Estaño
	Cuprum (Venus)—Cobre
	Argentum (Luna)—Plata
	Sol—Oro
	Ferrum (Marte)—Hierro
	Plumbum (Saturno)—Plomo
















## III SIGNOS DE MINERALES

	Antimonium—Antimonio
	Sulphur—Azufre
	Cinabris—Cinabrio
	Lithargirium—Monóxido de Plomo
	Talcum—Talco
	Marcasit—Marcasita
	Magnet—Magnetita, Calamita
	Arsenicum—Arsénico
	Aurum pigmentum—Oropimente
	Alumen—Aluminio
	Nitrum—Salitre
	Sal—Sal
	Salprapuratum—Nitro
	Vitriolum—Vitriolo
	Caix—Cal, Marga
	Viride Aeris—Verde de Cobre (Cardenillo)
	Calcoviva—Cal viva
	Arena—Arenas

## IV PRODUCTOS DE MINERALES

	Aurichalcum—Oricalco o Latón
	Specular—Vidrio de Talco o Hematita (Mineral de Pizarra o Piedra Mica)
	Mercurius praecipitatus—Amalgama o Mercurio sólido
	Mercurius Sublimatus—Mercurio refinado
	Regulus—Metal Puro
	Limatura Martis—Limaduras de Hierro
	Tutia—Carbonato u Oxido de Zinc
	Minio—Oxido Rojo de Plomo
	Cerussa—Acetato de Plomo
	Flores—Oxido de un Metal
	Attramentum—Tinta Negra
	Mercurius vita—Mercurio Puro—Azogue

## V SIGNOS DE VEGETALES

	Tartarus—Bitartrato Potásico
	Saltartari—Carbonato Potásico
	Cinis—Cenizas
	Cinceres Clavellati—Carbonato Potásico crudo
	Lixivium—Licor
	Acetum—Vinagre
	Acetum Distillatum—Vinagre destilado
	Spiritus—Solución Alcohólica
	Spiritus vini—Espiritus de vino
	Spiritus vini Root—Espiritus de vino Rectificados
	Cera—Cera
	Sacharum—Azúcar
	Camphor—Alcanfor
	Hierba—Hierba
	Radices—Raíces
	Gumi—Goma

Algunos símbolos utilizados por los alquimistas. De diversa procedencia. (AJFG/RFA).

- Fabricaron y desarrollaron utensilios y material de laboratorio: hornos, retortas, alambiques, sublimatorios, etc.
- Descubrieron y prepararon un gran número de nuevas sustancias y compuestos, perfeccionaron cierto utillaje y desarrollaron técnicas que constituyeron la base de investigaciones químicas posteriores.

### III. JUSTIFICACIÓN FINAL

Solo hemos querido realizar un rápido y sencillo esquema de lo que aportó la alquimia medieval a la historia de la ciencia química; especialmente, en lo referido a la estructura de la materia. Para ello, era necesario divulgar lo que fue y significó la ciencia alquímica.

No hemos querido entrar, de manera intencionada, en la historia de la Alquimia tanto universal como española. Ofrecemos, a continuación, una amplia bibliografía para quienes estén interesados.

Estamos seguros de que el aporte iconográfico ayudará a fijar las ideas del texto.

### IV. BIBLIOGRAFÍA MÍNIMA SELECTA

1. Arribas Jimeno, S.: La fascinante historia de la Alquimia descrita por un científico moderno. Universidad de Oviedo, 1991.
2. Asimov, I.: Historia de la Química. Alianza Editorial. Madrid 1978.
3. Benito Vodál, R.: La Alquimia. Edimat. Madrid 2004.
4. Berthelot, E. Los orígenes de la Alquimia. Edit. MRA. Barcelona 2001.
5. Bock, N.: Historia de la Química. Alianza Editorial. Madrid 1992.
6. Burckhardt, T.: Alquimia. Edit. Paidós. Barcelona 1994.
7. Eliade, M.: Alquimia asiática. Edit. Paidós. Barcelona 1992.
8. ———: Cosmología y alquimia babilónicas. Edit. Paidós. Barcelona 1995.
9. ———: Herreros y Alquimistas. Alianza Editorial. Madrid 2009.
10. Fargas, A. (Editor): Diccionario de Alquimia. Mandala Ediciones. Madrid 2008.
11. Frater Albertus: Manual del Alquimista. Ediciones L. Cárcamo. Madrid 1976.
12. Fulcanelli: Las moradas filosóficas. Edit. Plaza y Janés. Barcelona 1975.
13. ———: El misterio de las Catedrales. Edit. Plaza y Janés, Barcelona 1972.
14. García Font, J.: Historia de la Alquimia en España. Edit. MRA. Madrid 1995.
15. Gebelen, H.: Secretos de la Alquimia. Edit. Robinbook. Barcelona 2007.
16. Hermes Trismegisto: Obras completas. Edit. Muñoz Moya y Montravela. Barcelona 1985.
17. ———: Los libros de Hermes Trismegisto. Edit. visión libre. Barcelona 198.
18. Holmyard, E.J.: La prodigiosa historia de la alquimia. Edit. Guadiana de Publicaciones. Madrid 1970.

19. Hustin, S.: Historia de la Alquimia. Edit. Ariel. Barcelona 1976.
20. ———: *La vida cotidiana de los alquimistas en la Edad Media*. Edit. Temas de Hoy. Madrid 1989.
21. Iñigo Fernández, L.E.: Breve historia de la Alquimia. Edit. Nowtilus. Madrid 2010.
22. Yung, C.G.: *Psicología y Alquimia*. Edit. Plaza y Janés. Barcelona 1989.
23. Las Heras, A.: *Alquimia. Historia, rituales y fórmulas*. Edit. Albatros. Buenos Aires, 2006.
24. Lockomann, G.: *Historia de la Química*. Edit. Uthea. México 1960 (2 tomos).
25. Llosa, P.: *La Alquimia y la Química, lo sublime y lo terrenal. Preludios y fugas de una ciencia*. Ediciones del Serbal. Barcelona, 2005.
26. Martín Reyer, G.: Breve historia de la Alquimia. Tenerife 2004.
27. Pauwols, L. y Jacques Bergier. *El retorno de los brujos*. Edit. Plaza y Janés. Barcelona 1961.
28. Pérez Pariente, J.: La alquimia de Newton a Boyle. *Anales de la Real Sociedad Española de Química*, vol. 101, n° 4, 2005.
29. Priosner, C. y Figalor, K.: *Alquimia. Enciclopedia de una ciencia hermética*. Edit. Herber. Barcelona 2001.
30. Real Academia de la Lengua. *Diccionario de la lengua española*. Edit. Espasa Calpe. Madrid 1992.
31. Rey Bueno, M.: *Alquimia. El gran secreto*. EDAF, Madrid 2002.
32. ———: *Magos y reyes. El ocultismo y lo sobrenatural en las monarquías*. EDAF. Madrid 2004.
33. Sadoul, J.: *El tesoro de los alquimistas*. Edit. Plaza y Janés. Barcelona 1972.
34. Stolcius, D.: *Viridarium Chemicum*. Edit. Muñoz Moya y Montraveta Brenes (Sevilla) 1986.
35. Strathern, P.: *El sueño de Mendeleiev: de la alquimia a la química*. Edit. Siglo XXI. Madrid 2000.
36. Tresoldi, R.: *Enciclopedia del Esoterismo*. Edit. de Vecchi. Barcelona, 2008.