

**¿CÓMO INFLUYÓ LA ALQUIMIA EN EL DESARROLLO DEL MÉTODO
CIENTÍFICO?**

Paulina Olarte Pérez

Asesor: Carlos Quintero

Noviembre 2015

Colegio Marymount Medellín

Proyecto de Grado

Abstract

Two historical subjects were reviewed during this project, alchemy and the development of the scientific method, and both were studied as fields that are related in some kind of way. Different theories from scientists and alchemists like Paracelsus, Roger Bacon and Isaac Newton that subject the scientific method, and specially the scientific method related to the experimental sciences, were studied and reviewed. One can conclude that alchemy gave course to the creation of different theories about the experimental method, because it was considered an all-experimental science, and was a big part in the transition from theoretical and abstract thinking to concrete experimentation. Alchemy led to the development of many theories, not only about the scientific method, but was also a very important element in the creation of new sciences like chemistry and modern medicine.

Resumen

Este proyecto trata dos temas históricos, la alquimia y el desarrollo del método científico, y se analizó cómo estos saberes están relacionados entre sí.

Se estudiaron y comprendieron las teorías de diferentes científicos y alquimistas, como Paracelso, Roger Bacon e Isaac Newton, que aportan ideas sobre el método científico y, sobre todo, el método científico relacionado con la ciencia experimental. Se pudo llegar a la conclusión de que la alquimia fue el inicio de la creación de diferentes teorías sobre el método experimental, ya que ésta era considerada una práctica netamente experimental, dando paso a la transición del pensamiento teórico y abstracto a la experimentación concreta. La alquimia llevó al desarrollo de muchas teorías no solamente sobre el método científico, si no que originó la creación de nuevas ciencias como la química y la medicina moderna.

Tabla de contenido

Introducción	5
Objetivos	7
Objetivo general:	7
Objetivos específicos:	7
Historia y evolución de la Alquimia.....	8
Egipto:	8
Principios en Europa:	9
Edad Moderna:	9
Simbolos Alquimistas	11
Elementos:	11
Metales:.....	11
Animales:.....	13
Desarrollo e ideas del Método Científico.....	15
Antigüedad:	15
Revolución científica:	17
Galileo Galilei:.....	17
William Harvey:.....	18
Isaac Newton:	18
Gottfried Wilhelm Leibniz:.....	19
Método Científico actual:	19
Alquimistas que tuvieron que ver con el desarrollo del Método Científico:.....	20
Paracelso:.....	20

Roger Bacon:	21
Isaac Newton:	22
Conclusiones	24
Bibliografía	25

Introducción

La alquimia durante la historia se ha visto, principalmente, como una práctica oculta, que no aporta nada al desarrollo conceptual, teórico y práctico de la ciencia moderna, y está completamente desligada de los conocimientos científicos.

Éste trabajo de investigación tiene como finalidad demostrar si la alquimia pudo ser un punto clave en el desarrollo del método científico, o si sus ideas sólo dieron origen a ciencias como la medicina y la química.

Se tratará la historia de la alquimia y sus representantes, una parte de la historia del método científico con algunos de sus representantes, y finalmente se estudiarán las ideas de tres alquimistas famosos que hicieron grandes aportes, no solamente a la ciencia en sí, si no también al desarrollo de diferentes teorías sobre el método científico.

Éste trabajo de investigación está basado principalmente en dos libros, el primero se titula “*¿Existe el método científico?*” escrito por Ruy Pérez Tamayo, académico, médico y científico mexicano, miembro de la Academia Mexicana de la Lengua y de El Colegio Nacional; y el segundo libro se titula “*Breve historia de la química*”, escrito por Isaac Asimov, profesor americano de bioquímica de la Universidad de Boston, quien es famoso por sus diversos escritos sobre ciencia.

Éste proyecto va dirigido no solamente a aquellas personas interesadas en aprender sobre la alquimia, una práctica que se mantuvo oculta durante mucho tiempo y que muchos la siguen viendo como tabú, si no también, para todas aquellas personas que estén interesadas en aprender sobre como se desarrolló la ciencia y el por qué de las teorías del método científico, ya que sus etapas y desarrollo están intrínsecos en el pensamiento moderno.

Se quiere dar respuestas a diferentes preguntas históricas sobre teorías y las razones que las sustentan, busca también demostrar mediante el ejemplo de la alquimia, que todo lo que es estudiado por el hombre tiene una razón de ser, así sus ideas no sean válidas y se hayan desaprobado en algún periodo de tiempo de la historia. Gracias a estas ideas se desarrollaron muchas de las ciencias modernas como la química, la medicina, la astronomía y demás.

Objetivos

Objetivo general:

Explicar y analizar como la alquimia llevó finalmente al desarrollo del método científico.

Objetivos específicos:

1. Reconstruir una línea del tiempo desde el inicio de la alquimia hasta la creación de algunas teorías del método científico.
2. Relacionar la alquimia y la ciencia como saberes que van de la mano.
3. Interpretar los logros realizados por diferentes científicos alquimistas como una forma de llegar al método experimental.

Historia y evolución de la Alquimia

Egipto:

La práctica de la alquimia fue una labor árabe llamada *khemeia*, y estaba relacionada con el misticismo y la religión. Muchos la veían como una práctica oscura, y aquellos que la practicaban eran rechazados por la sociedad ya que eran considerados adeptos. Esto llevó a que aquellos que practicaban *khemeia* realizaran sus estudios mediante símbolos secretos, normalmente relacionando metales con planetas. Por ejemplo, el oro se relacionaba con el Sol, la plata con la Luna, incluso hoy en día el mercurio debe su nombre al planeta Mercurio. Los principales objetivos de la alquimia fueron, desde su inicio, encontrar la piedra filosofal, o el elixir de la vida, una sustancia que permitiría que las personas vivieran para siempre, y también el transformar metales comunes en metales preciosos como el oro y la plata. Existieron varios representantes importantes de ésta época de la historia, como Bolos de Mendes (pseudo-Demócrito) que se enfocó principalmente en la transmutación de metales en oro, y Zósimo que escribe veintiocho enciclopedias y descubre el “azúcar de plomo”. Al ser considerada una doctrina “oscura”, es difícil saber con exactitud si sus representantes sí eran ellos, o eran otras personas usando seudónimos. Además, los escritos de estos alquimistas iban pasando de mano en mano así que muchos no tienen identificado su autor. La alquimia como práctica es prohibida por el emperador romano Diocleciano, por miedo a que la *khemeia* llevara a crear oro barato y dañara la economía del imperio. Después de esto, la *khemeia* se convirtió en una práctica clandestina con la desaprobación de la iglesia de las prácticas paganas. (Asimov, 2003)

Principios en Europa:

Los árabes tradujeron *khomeia* al árabe como *al-kímiya*, y estos fueron los que llevaron los conocimientos de alquimia a Europa. El alquimista árabe más importante fue conocido en Europa como Geber, escribió muchos textos importantes para la alquimia, y pensaba que todos los metales eran formados por azufre y mercurio, y que con estos se podría crear el oro.

Después de esto, la alquimia se desarrolló en dos ramas diferentes, la mineral y la médica.

Uno de los grandes médicos-alquimistas fue Rhazes, describiendo el empaste de París (yeso), y diciendo que el mercurio era el compuesto principal en todos los sólidos. Su sucesor era Avicena, que fue el médico más importante en la transición a la época Moderna.

Después de la Primera Cruzada empezaron en Europa las traducciones de los textos alquimistas, la mayoría fueron traducidos por Robert de Chester y Gerardo de Cremona.

En Europa existieron muchos hombres que practicaban la alquimia, aunque la practicaban aún de manera secreta y oculta por la desaprobación de la iglesia, y lograron grandes avances para el mundo, como Roger Bacon al que se le atribuye la creación de la pólvora negra y Geber descubrió el ácido sulfúrico y los ácidos minerales. (Asimov, 2003)

Edad Moderna:

En 1317, el papa Juan XXII prohibió el estudio de la alquimia, ya que era considerada algo maldito y era reprobada por la iglesia. Por esto, los alquimistas tuvieron que empezar a trabajar de forma clandestina y se convirtió en una práctica mucho más “oscura” o misteriosa que antes.

Georg Bauer fue uno de los grandes representantes de la alquimia en el siglo XIII, escribió el libro *Sobre la Metalurgia*, y se interesó por la relación que podían tener los minerales con los fármacos.

Otro gran representante fue Teophrastus Bombastus von Hohenheim, más conocido como Paracelso, y se dice que él, al ser el primero en usar minerales en la medicina, es el padre de la concepción de la medicina moderna, y fue un gran revolucionario de su época en diferentes ámbitos, no solamente la alquimia, si no también en el método experimental y el psicoanálisis. (Kynes, 2008)

Andreas Libau, conocido como Libavius, publicó en 1597 un libro, *Alquimia*, texto que relata los logros medievales de esta y se considera como el primer libro de química.

A Libavius se le atribuyen muchos descubrimientos, como la preparación del sulfato amónico, el tetracloruro de estaño y el ácido clorhídrico.

Johann Rudolf Glauber descubrió el sulfato sódico, que llamó “sal de Glauber”, que tenía una propiedad laxante, y se decía que era una sal maravillosa, casi el elixir de la vida.

La alquimia relacionada con la medicina fue mucho más provechosa que aquella que se enfocaba en la conversión de diversos metales en oro.

Durante el siglo XVII, la alquimia fue perdiendo fuerza, se desacreditó y en el siglo XVIII nació la química como ciencia. Se dice que después de esto, la alquimia desapareció por completo. (Asimov, 2003)

Simbolos Alquimistas

Elementos:

➤ Saturno:

Saturno representa para los alquimistas el sol, el oro, y la piedra filosofal. La meta de todo alquimista. Rige la tierra y el plomo, el cual creen que es el peor veneno pero a su vez el mejor remedio.

➤ Triangulo derecho:

Representa el espíritu masculino, se asocia al plomo y al fuego.

➤ Triangulo invertido:

Representa el espíritu femenino, se asocia al estaño, a la purificación y al agua.

➤ Triangulo derecho atravesado por una línea:

Representa el espíritu masculino, se asocia al hierro, a la vida y al aire.

➤ Triangulo invertido atravesado por una línea:

Representa al espíritu femenino, se asocia al cobre, al nacimiento, la creación, y a la tierra.

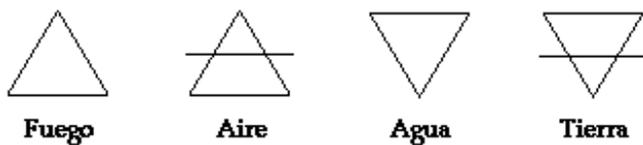


Figura 1. “Elementos alquimistas” (Dynara, 2012)

Metales:

Para los alquimistas existen siete metales, dos nobles, que eran el oro y la plata, y cinco viles, hierro, estaño, cobre, plomo y mercurio.

➤ Oro:

Es representado por Apolo y por el sol, representa el alma y la perfección absoluta.

➤ Plata:

Es representada por Diana y por la luna menguante, representa el principio de la obra filosófica, y cuando es representada junto con el sol o Apolo, simboliza la piedra filosofal.

➤ Plomo:

Es representado por Saturno, símbolo del caos y del alma enferma y muerta.

➤ Cobre:

Es representado por Venus y se asocia al elemento de la tierra.

➤ Estaño:

Es representado por Júpiter y se asocia al elemento del agua.

➤ Hierro:

Es representado por Marte y se asocia al elemento del aire.

➤ Mercurio:

Es representado por la Luna Llena, y se asocia con todo lo femenino. Paracelso lo nombró Azogue, denominación que tienen la primera y la última letra de los alfabetos latín, griego y hebreo.

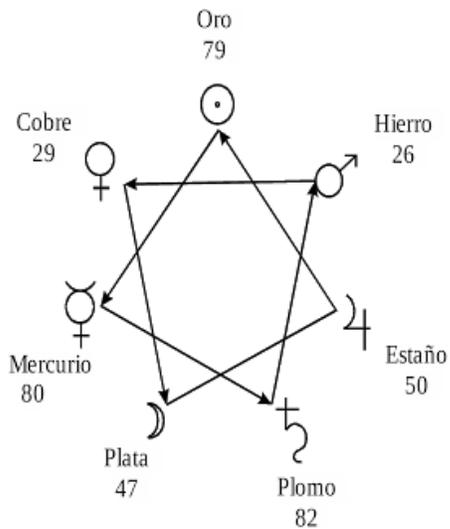


Figura 2. “Metales alquimistas” (Dynara, 2012)

Animales:

En los símbolos alquimistas también existen animales, que representan diversos objetos y principios.

➤ **Paloma:**

Representa al alma y al espíritu que se reúne con el cuerpo después de la muerte.

➤ **Lobo:**

Representa el antimonio, el “lobo de los metales”. Representa los cuatro elementos. El antimonio separa el oro de los metales impuros, lo cual se simboliza con el lobo comiéndose al rey viejo y enfermo.

➤ **Perro:**

Simboliza el azufre o el oro metálico. Cuando el lobo muerde al perro significa que el antimonio puede purificar el oro.

➤ **Ciervo y unicornio:**

Ambos representan al mercurio, lo femenino y lo virginal. Cuando se muestran los dos juntos, el ciervo representa a lo femenino, el mercurio, y el unicornio representa a lo masculino, el azufre.



Figura 3. “Ciervo y unicornio” (Dynara, 2012)



Figura 4. “El Lobo” (Alex, 2013)

Desarrollo e ideas del Método Científico

Antigüedad:

La antigüedad incluye conocimientos griegos, judíos y mesoamericanos, pero las ideas más influyentes hoy en día son las ideas de Aristóteles, un sabio griego nacido en el año 384 a.C., y éste propone cuatro diferentes teorías sobre el método científico.

➤ Teoría del silogismo:

Se basa en que siempre existirán dos premisas y una conclusión, y se puede llegar a esta por inferencia e implicación.

Ejemplo:

- Premisa universal: Los planetas son redondos.
- Premisa particular: La Tierra es un planeta.
- Conclusión: La Tierra es redonda.

(Ejemplode.com, 2013)

La premisa mayor siempre debe ser universal, la premisa mayor y la premisa menor deben tener relación, y la conclusión no puede hablar de temas que no existen en las premisas.

➤ Teoría de las definiciones:

Todo lo que existe tiene cinco formas, y así se puede definir. Estas son:

- Dos formas “convertibles”, que son la definición o esencia, y la propiedad.
- Una forma “no convertible”, que es el accidente o las excepciones.
- Un género y una especie.

Por ejemplo, Aristóteles dice que una propiedad del hombre es ser capaz de aprender gramática, porque si un ser vivo es un hombre, es capaz de aprender gramática, y si un organismo vivo es capaz de aprender gramática, es un hombre. (Educativa)

➤ Método inductivo-deductivo:

Existen dos tipos de inducciones, cuando algo se toma como base para una generalización o cuando algo se aprecia de forma directa y esencial, y solamente existe una deducción, que es cuando una conclusión se incluye en otra, se excluye de otra, o son ambas totales o parcialmente.

La inducción va desde enunciados específicos a los generales, y la deducción es al contrario, va desde lo general hasta lo específico, propuesto por la inducción.

Para éste método existen cuatro requerimientos empíricos de principios que se proponen:

- Deben ser ciertos.
- Deben ser indemostrables.
- Deben ser mejor conocidos que la conclusión.
- Deben ser causas de lo mostrado en la conclusión.

La manera más fácil de explicar este método es de una forma muy sencilla, y es que existen tres pasos para llegar a una deducción, que son observaciones, principios explicativos y deducciones. Con la inducción se puede ir desde las observaciones hasta los principios explicativos, pero se necesita la deducción para poder llegar a las conclusiones o deducciones finales. (Córdoba, 2010)

➤ Teoría de la causalidad:

Existen cuatro tipos de causas, estas son causas materiales, eficientes, formales y finales.

Las causas materiales son de lo que está hecho algo, las causas eficientes son lo que ha producido ese algo, las causas formales son lo que algo es, y las causas finales son el ¿para qué? de algo.

Ejemplo: Existe una estatua de Zeus en una plaza.

- Causa material: El bronce.
- Causa eficiente: El escultor.
- Causa formal: La figura de Zeus.
- Causa final: Embellecer la plaza.

(Herrera, 2013)

Revolución científica:

La revolución científica fue una época que va desde el siglo XV hasta el siglo XVIII, y durante este tiempo se crean muchos de los grandes avances de la ciencia que llevaron a la ciencia contemporánea. Se crean diferentes instrumentos como el telescopio reflector de Newton, el microscopio, la calculadora mecánica de Pascal y el barco de remos submarino de Drebbel.

Galileo Galilei:

Galileo propuso un método en el cual se realizaban experimentos y había que matematizar la ciencia para que esta pudiera ser entendida. Decía que el método de causa-efecto sólo era válido cuando sabíamos exactamente que el efecto tenía solamente una causa. Muchas veces durante su vida, no pudo realizar sus experimentos por falta de recursos técnicos.

(Tamayo, 2004)

William Harvey:

Propuso realizar experimentos para explorar la naturaleza, por medio de las matemáticas y los experimentos. Sus textos eran interpretativos y se basaban en experimentos y observaciones, comparación con otros textos e interpretaciones de estos.

(Tamayo, 2004)

Isaac Newton:

Propuso el método de análisis y síntesis, que incluían, en el análisis, experimentos, inducciones y excepciones, y en la síntesis, explicaciones de principios y muestras de fenómenos y sus causas.

Todas las interpretaciones de los procesos naturales deben ser sujetas a revisión por experiencias.

Isaac Newton propone cuatro reglas para razonar en filosofía:

- No aceptar más causas que las que son verdaderas y suficientes para explicar sus apariencias.
- A los mismos efectos se les deben dar las mismas causas, siempre que sea posible.
- Las propiedades de los cuerpos que existan en todos serán propiedades universales de todos los cuerpos.
- Aceptar proposiciones por inducción como exactas, hasta que curran otros fenómenos, para hacerse más exactas o aceptar excepciones.

Newton realmente no pudo aplicar su método ya que normalmente trataba temas que no podían ser experimentados, como sus leyes, los rayos de luz, etc.

(Tamayo, 2004)

Gottfried Wilhelm Leibniz:

Existen dos principios propuestos por Leibniz, y son:

- Principio de contradicción: juzgamos como falso aquello que implica una contradicción, y verdadero lo que se opone a lo falso.
- Principio de la razón suficiente: nada puede existir sin que exista una razón para que algo sea como es, aunque aquellas razones no las podamos conocer.

(Tamayo, 2004)

Método Científico actual:

“Existe un grupo de científicos que piensa que si bien en otros tiempos era posible hablar de un método científico, debido al gran desarrollo de las ciencias físicas en comparación con las otras ciencias naturales, actualmente el campo total de la ciencia es tan complejo y heterogéneo que ya no es posible identificar a un método que sea común entre todas ellas.” (Tamayo, 2004)

Básicamente, el método científico actual se basa en cuatro pasos, que son la observación, la formulación de una hipótesis, la experimentación y la creación de conclusiones. Ese método es un método simple y sencillo que puede ser aplicado como la base del método científico actual, pero en realidad no se puede definir un solo método científico, ya que todas las ciencias tratan temas diferentes y con diferentes conceptos y formas de entenderlas, así que no se puede definir un método científico universal, y nunca se ha podido hacer esto, ya que la ciencia es un área que abarca muchísimas problemáticas, incluyendo ciencias sociales y humanas, y por esto no se puede llegar a un solo método científico contemporáneo.

Alquimistas que tuvieron que ver con el desarrollo del Método Científico:

Paracelso:

Teophrastus Bombastus von Hohenheim, científico y alquimista suizo nacido en 1493, conocido por su seudónimo, Paracelso.

“Paracelso mantenía que el fin de la alquimia no era el descubrimiento de técnicas de transmutación, si no la preparación de medicamentos que curasen enfermedades.” (Asimov, 2003)

Normalmente en la antigüedad, la medicina era preparada principalmente con plantas, pero Paracelso tenía una teoría de que los minerales también podrían ser usados como fármacos.

Por esta razón, es considerado el creador de la concepción moderna de los medicamentos, el precursor del naturalismo médico y un revolucionario del método experimental, y todo esto lo hizo basándose en la magia, la alquimia y la astrología.

Paracelso era un revolucionario del método experimental, ya que tenía una teoría sobre la conexión de mente y cuerpo, que anticipa el psicoanálisis por más de cuatro siglos, y escribió en *El libro del cirujano* (1605) “Experimentar precisa de un hombre que conoce cuando pinchar y cuando golpear, de acuerdo con la necesidad y con el uso”. Eso quiere decir que se debe buscar un método correcto para cada caso, y siempre se debe experimentar en el cuerpo humano. (Kynes, 2008)

Las doctrinas médicas de Paracelso, especialmente en el campo de la terapéutica, son importantes en dos aspectos: inició el camino del uso moderno de los específicos, ya que era un defensor de la teoría de que cada enfermedad debía tener su remedio, y luchó contra la idea de que existiera un remedio para curar todas las enfermedades, que es el elixir universal que buscaban los alquimistas; y por otra parte, fue el primero en considerar y defender que ciertos

venenos, administrados en pequeñas dosis, podían funcionar óptimamente como medicamentos. Buscaba acabar con el uso médico los polifármacos y simplificar las elaboraciones de otros medicamentos. Se esforzó por divulgar preparados nuevos, descubiertos por él mismo gracias a sus experimentos, a base de antimonio, hierro, azufre, mercurio o sales, o a base de vegetales.

Paracelso consideraba que existían cinco posibles causas de enfermedad: la acción de los astros, la acción tóxica de los alimentos, la herencia y la constitución, ciertos factores de la voluntad divina. Así mismo, sostenía que el hombre (“microcosmo”) era parte de una entidad mayor (el universo o “macrocosmo”), en el cual los elementos que lo conformaban (azufre, mercurio y sal) estaban ordenados por un principio vital denominado *arqueus*.

Creía que el único modo de avanzar era la experimentación, siempre apoyada en una teoría, y decía que sin el experimento y la práctica no se conoce la realidad, pero sin la especulación y la teoría el conocimiento no es sino un conjunto de reglas estériles. Para Paracelso la práctica de la especulación no era contraria o diferente a la revelación, si no que las consideraba dos modos de conocimiento que coincidían y encajaban.

(Biografías y Vidas)

Roger Bacon:

Nacido en 1210, y también conocido como Doctor Mirabilis, Roger Bacon es uno de los grandes filósofos y científicos de su tiempo.

Bacon pensaba que por medio de la alquimia y un método experimental correcto, podrían conseguirse metales de un grado de perfección prácticamente increíble, y que mediante este grado de perfección se podría prolongar indefinidamente la vida del hombre. Investiga también temas como la reflexión y refracción del arcoíris, y por esto concluye que solamente se pueden afirmar los ejemplos mediante la experimentación. Roger Bacon fue uno de los alquimistas de su

época que estudió con exactitud los explosivos y sus preparaciones. Definió la alquimia como una ciencia en *Epistola de secretis operibus artis et naturae* (Escrito sobre los trabajos secretos del arte y la naturaleza, 1252), en el cual decía que la piedra filosofal era la integración de los cuatro elementos de la naturaleza. Adaptó la medicina humoral galénica para propósitos alquímicos en *Opus maius* (Gran trabajo, 1268), *Opus minus* (Pequeño trabajo, 1367) y *Speculum Alkymie* y *In libro sex scientiarum in 3 gradu sapientie* (El espejo de la alquimia y El libro de las seis ciencias en el tercer grado de conocimiento). Todos los anteriores fueron grandes publicaciones sobre la alquimia, pero su mayor obra se dice que es *Speculum Secretorum alchemiae*, en el cual habla sobre muchos de sus experimentos y sus teorías, y como logró llegar a ellas mediante el método experimental. (Hughes, 2012)

“La ciencia experimental sobrepasa a los demás tipos de conocimiento por tres razones:

- 1) Porque consigue una certeza completa para las demás ciencias;
- 2) Porque consigue resultados que las otras ciencias no pueden alcanzar; y
- 3) Porque puede descubrir los secretos de la Naturaleza, produciendo efectos y máquinas maravillosas que mejorarán la vida humana.” (Bonnín, 1999)

Isaac Newton:

Uno de las más grandes científicos de la edad Moderna, nacido en Lincolnshire en 1642, al cual se le atribuyen grandes descubrimientos como la Ley de la Gravitación Universal, también fue un gran alquimista, y firmaba sus trabajos con el seudónimo Jeova Sanctus Unus.

Escribió grandes ensayos sobre alquimia, como *Index Chemicus* y *Praxis*, y se dice que estaba muy interesado en la alquimia ya que desconfiaba de la medicina y tendía a auto recetarse, lo cual llevó muchas veces a que sufriera graves intoxicaciones por diferentes metales como el mercurio.

Isaac Newton también aportó diferentes avances para el desarrollo del método científico, un nuevo método el cual se basaba en la demostración racional de todos los fenómenos del universo, y que posteriormente se convertiría en el método de análisis y síntesis. (Ver página 14)

Durante el siglo diecisiete, la alquimia todavía era considerada una ciencia seria, pero esta era la época de la revolución científica donde la ciencia se fue separando definitivamente de lo espiritual y religioso, en gran parte gracias a Isaac Newton y sus leyes sobre la física, y aquellos elementos de alquimia que no lograban conectar con su lado místico comenzaron a forjar un marco más confiable para el desarrollo de una ciencia alejada de lo esotérico y lo místico y basada en el racionalismo. (Fernández)

Conclusiones

Se puede establecer una estrecha relación entre la alquimia y el desarrollo del método científico, a pesar de que normalmente no se les relacione directamente, la alquimia llevó de algún modo al desarrollo de diferentes teorías sobre el método experimental, y es éste método, de igual manera, una de las grandes bases del método científico durante la historia.

De la alquimia se desprenden o nacen otras ciencias como la química y la medicina, pero todo esto sucede cuando los alquimistas se desvían de su objetivo principal que era encontrar el elixir de la vida y transformar metales en oro, y algunos de los grandes alquimistas pudieron hacer grandes contribuciones a estos campos.

Con la alquimia se despierta un interés humano por develar los secretos de la naturaleza de forma experimental y estas experiencias en algún momento tuvieron la necesidad de ser organizadas metodológicamente de tal manera que permitieran a otros reproducirlas o mejorarlas con el tiempo.

La alquimia es el paso del pensamiento teórico y abstracto a la experimentación concreta.

Es evidente que existe una estrecha relación entre los alquimistas y el desarrollo del método científico con evidencias como el método de análisis y síntesis de Isaac Newton.

El método científico es producto de siglos de investigación y experimentación, pero a pesar de esto en todos los ámbitos de la ciencia contemporánea se necesitan diferentes pasos para llegar a unas conclusiones, aunque algunos de estos estén correlacionados y puedan ser muy similares.

Bibliografía

Tamayo, R. (2004). *¿Existe el método científico?* México D.F., México: El colegio nacional y fondo de cultura económica.

Asimov, I. (2003). *Breve historia de la química*. Madrid, España: Alianza Editorial.

Bonnín, F. (1999). *Roger Bacon y la Ciencia Experimental*. (U. d. Alcalá, Productor)
Obtenido de <http://dspace.uah.es/>

Sagasta, M. (s.f.). *Vida y Obra de Aristóteles*. Obtenido de I. E. S. PRÁXEDES MATEO SAGASTA. SAGASTA DISTANCIA. APUNTES DE FILOSOFÍA II. Unidad segunda:
http://www.filosofia.net/materiales/sofiafilia/hf/soff_20.html

Falcón, S. O. (2012). *Inventos e Inventores*. Obtenido de IES Asorey:
<http://www.iesfranciscoasorey.com/inventos/index.html>

Ejemplode.com, R. (2013). *Ejemplo de Silogismo*. Obtenido de Ejemplode:
http://www.ejemplode.com/29-logica/146-ejemplo_de_silogismo.html

Herrera, R. (2013). *Conceptos Fundamentales de Aristóteles*. Obtenido de El Pensódromo:
<http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoblog/johergon/2013/05/09/conceptos-fundamentales-de-aristoteles/>

Educativa, I. L. (s.f.). *Platón y Aristóteles*. Obtenido de Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa:
http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/161/html/sec_8.html

Córdoba, M. d. (2010). *Teoría del Conocimiento*. Obtenido de Fisiologi:
<http://fisiologi.com/paginas/historia/inductivodeductivo.htm>

Kynes, D. (2008). *Paracelso o la oculta revolución científica*. Obtenido de Rayos C:
<http://rayosc.blogspot.com.co/2008/09/paracelso-o-la-oculta-revolucin.html>

- Dynara. (2012). *Símbolos Alquímicos*. Obtenido de Runa Mágica:
<http://runamagica.blogspot.com.co/2012/11/simbolos-alquimicos.html?showComment=1446135020597#c7164188213334237294>
- Alex. (2013). *Magia y Chamanismo*. Obtenido de Magia Huari: http://alejandromagiahuari.blogspot.com.co/2013/05/el-lobo_7.html
- Fernández, P. (s.f.). *Alquimia y ciencia: similitudes y diferencias*. Obtenido de Batanga:
<http://www.batanga.com/curiosidades/3997/alquimia-y-ciencia-similitudes-y-diferencias>
- Hughes, J. (2012). *The Rise of Alchemy in Fourteenth-Century England*. Continuum International Publishing Group.
- Biografías y Vidas. (s.f.). *Paracelso*. Obtenido de Biografías y Vidas:
<http://www.biografiasyvidas.com/biografia/p/paracelso.htm>