

NEWTON HETERÓCLITO

Problemas y límites del historiar a Sir Isaac Newton*

Por: Felipe Ochoa Rivera
Universidad de Antioquia

a Alina

Con el nombre de la “Industria Newton” se designa todo el corpus de investigaciones que sobre el sabio inglés se ha producido, principalmente, en los últimos cincuenta años. Sus orígenes los encontramos al mirar cómo y en qué medida la visión que tradicionalmente se ha tenido de Sir Isaac Newton ha variado debido a la divulgación de sus manuscritos en la subasta pública que hizo de la Porsmouth Collection la Compañía Sotheby en 1936, y en la que salieron a la luz los escritos relacionados con alquimia, teología, exégesis bíblica y cronología principalmente. De igual forma, han contribuido a esta nueva mirada las ediciones de los escritos científicos inéditos a cargo de Marie Boas y Rupert Hall, Bernard Cohen, J.E. McGuire, Martín Tamny entre otros. En este último grupo encontramos textos como su juvenil tratado intitulado *Sobre la gravitación y el equilibrio de los fluidos*, los borradores de las conclusiones con las que pensó finalizar sus *Principia*, la correspondencia sobre alquimia y teoría de la constitución última de la materia, sus notas del cuaderno que comúnmente conocemos como *Ciertas cuestiones sobre filosofía* y los planes de organización temática en su estudio de la filosofía natural. Por lo que respecta al grupo de manuscritos que primero mencionamos, allí se encuentran sus transcripciones de tratados completos sobre alquimia, su estudio de la cronología de los reinos antiguos, la exégesis bíblica, sus puntos de vista sobre la Trinidad y sus reportes de las experiencias que en materia de alquimia llevó a cabo.

Ahora bien, dada la naturaleza temática de cada uno de estos grupos, los intereses intelectuales de Newton participan de dos tendencias filosóficas que, según la perspectiva

* El presente artículo se basa en una conferencia que con este mismo título fue presentada el 3 de mayo de 1999 en el ciclo *Debatos Filosóficos del Siglo XX*. Biblioteca Pública Piloto (Medellín). Quiero agradecer los comentarios y sugerencias del Dr. Jorge Antonio Mejía y de Carlo Emilio Piazzini. En las citas, donde no se señala un traductor específico, la traducción es de entera responsabilidad del autor.

de análisis que se adopte y de los criterios de demarcación entre “científicos” y “no científicos” que se tengan, están diametralmente opuestos o confluyen en el plan de estudio de Sir Isaac sobre la naturaleza de las cosas y se determinan entre sí, o coexisten de manera independiente en su filosofía natural.

Así las cosas, nuestro propósito en esta ocasión será poner de relieve los problemas y los límites que se presentan al historiar a Newton, adoptando una sola de estas perspectivas o privilegiando una de ellas o, incluso, pretendiendo una interpretación holista de su pensamiento científico al integrar los campos del saber que abordó. Aunque esta problemática se inscribe propiamente en el campo de la historia, las herramientas de análisis que brinda la epistemología son de uso obligado para lograr profundidad y riqueza en esta discusión. Pasemos ahora al campo de la problematización.

Los principios matemáticos de la filosofía natural, la obra cumbre de Newton —junto con su *Opticks*—, es la que marca la culminación de la Revolución Científica de los siglos XVI y XVII. En esta obra, la explicación de los fenómenos celestes y terrestres está dada en términos estrictamente matemáticos, prueba de ello es la ley de la gravitación universal: la ley fundamental del orden del universo y de su comportamiento. El valor que se le atribuye a las matemáticas en la explicación y descripción de la naturaleza ha sido clásicamente el punto más destacado al interpretar el genio científico de Newton. Junto con éste se encuentra el metodológico, el cual era ampliamente experimental y basado en la inducción, además de tener un gran énfasis en lo cuantitativo y no sólo en las bases de la observación. De esta manera, Bernard Cohen centra su análisis de la filosofía natural newtoniana en dos aspectos: el **método de Newton** y el **estilo de Newton**. Para el análisis del método, Cohen se centra en la *Opticks* y en los *Principia*. De esta manera, señala cómo Newton desarrolla los principios de análisis y síntesis y el método de inducción partiendo de sus afirmaciones en la *Opticks* y más específicamente en la Cuestión 31 donde afirma:

Como en las matemáticas, en la filosofía natural la investigación de las cosas difíciles por el método de análisis ha de preceder si empre al método de composición. Este análisis consiste en realizar experimentos y observaciones, en sacar de ellos conclusiones generales por inducción y en no admitir otras objeciones en contra de esas conclusiones que aquellas salidas de los experimentos u otras verdades ciertas, pues las hipótesis no han de ser tenidas en cuenta en la filosofía experimental. Y, aunque los argumentos a partir de las observaciones y experimentos por inducción no constituyan una demostración de las conclusiones generales, con todo, es el mejor modo de argumentar que admite la naturaleza de las cosas y ha de considerarse tanto más fuerte cuanto más general sea la inducción (...). Con este método de análisis podemos pasar de los compuestos a sus ingredientes y de los movimientos a las fuerzas que los producen; en general, de los efectos a las causas y de estas causas particulares a las más generales, hasta que el argumento termine en la más general. Este es el método de análisis. El de síntesis, por su parte, consiste en suponer las causas descubiertas y establecidas como principios y en explicar con ellos los fenómenos, procediendo a partir de ellas y demostrando las explicaciones.¹

1 NEWTON, Isaac. *Óptica o tratado de las reflexiones, refracciones, inflexiones y colores de la luz*.

En sus análisis, Cohen resalta el procedimiento según el cual por medio de la inducción se hacen generales los resultados de las observaciones, procediendo así de los efectos a las causas particulares y de éstas a las generales. Luego, con base en estas causas tomadas como principios, se explican por medio de la síntesis los fenómenos de la observación y los experimentos que demuestran las explicaciones. El estudio de la estructura argumentativa de la *Opticks* muestra, según Cohen, que este libro parece hacer uso más de la síntesis que del análisis, dado que comienza con definiciones; mas las proposiciones que se deben derivar de los experimentos no se hacen explícitas salvo en el Libro III donde propiamente se lleva a cabo el procedimiento del análisis. El método newtoniano que enfatiza Cohen, cobra mayor claridad en los *Principia* donde el uso de los axiomas y las definiciones está ligado de forma más clara a la etapa del análisis. Si bien el método de análisis y de síntesis está dado en la *Opticks* y en los *Principia*, aunque con variaciones de profundidad de aplicación como lo muestra Cohen, éste presenta un aspecto confuso en la afirmación que reza: “como en las matemáticas, en la filosofía natural...” Dicha confusión está referida al problema de la causalidad, la cual tanto en la física como en las matemáticas comporta un carácter diferente. En efecto, “para comprender el método de Newton —dice Cohen— debemos buscar un punto intermedio entre el estadio de las causas físicas e incluso metafísicas, y la elucidación matemática de su acción y propiedades”.² El éxito de este método cobra todo su vigor en el estudio del fenómeno de la gravitación entre los cuerpos. Newton en los *Principia* idealiza la naturaleza tratando la atracción entre los cuerpos como puntos matemáticos, específicamente dos, como lo hace en el Libro I; luego complica más el sistema introduciendo otros cuerpos. En el Libro II, estos cuerpos ya los presenta en medios resistentes y prueba la incompatibilidad de la hipótesis de los vórtices cartesianos con las leyes de Kepler. Por último, el Libro III pone a prueba esta idealización de la naturaleza con los fenómenos reales, pero siempre desde la perspectiva matemática; de ahí que lo que tenga *status* privilegiado sea la descripción matemática de la gravitación y la formulación de su ley. Luego de mostrar y afirmar la naturaleza de los fenómenos, se procede a una explicación de su causalidad, algo que, como sabemos, Newton no aborda directamente en los *Principia*. La jerarquización de las causas en Newton está claramente definida en los *Principia*: las especificaciones matemáticas de las causas son diferentes de las explicaciones físicas. Newton, en los *Principia*, “no comienza —dice Cohen— con una discusión de qué fuerza actúa sobre los planetas. Antes bien, se pregunta cuáles son las propiedades matemáticas de una fuerza —cualquiera sean sus causas o modos de acción, o cualquier tipo de causa pueda ser— que puede producir la ley de áreas”.³ De esta manera, al poder separar los problemas en sus aspectos matemático y físico, Newton pudo lograr el éxito al que llegó con los *Principia*.

Introducción, traducción, notas e índice analítico por Carlos Solís. Madrid: Ediciones Alfaguara, 1977, p. 349.

2 COHEN, I Bernard. *Newton's Method and Newton's Style*, en: COHEN, I. Bernard; & WESTFALL Richard S, (eds). *Newton: Texts, Backgrounds, & Comentarries*. Nueva York: Norton Critical Edition, 1995, p. 129.

3 *Ibidem*, p. 131.

Para Cohen, el poder matematizar el mundo físico y la investigación empírica, separando claramente las propiedades matemáticas de la causalidad física, constituye el rasgo fundamental del estilo newtoniano.

Afines al análisis de Cohen, encontramos los puntos de vista de A. Rupert Hall. Los estudios de Hall sobre la Revolución Científica de los Siglos XVI y XVII en general y de Newton en especial, privilegian los rasgos netamente positivistas de la filosofía natural newtoniana o, para usar un término que se adapta más a su estilo, de su ciencia. De esta manera, la experimentación controlada matemáticamente, la deducción de leyes a partir de la experimentación y la observación, son los puntos verdaderamente dignos de resaltar en Newton. Según Hall, su ciencia asegura su éxito al ceñirse precisamente a este programa. La perspectiva de análisis de Hall la hace explícita, para dar sólo una muestra de ello, en su libro intitolado *La Revolución Científica 1500-1750* donde declara: “Al escribir sobre la revolución científica, hablaré poco de la visión total o parcialmente mágica de la naturaleza y no me explayaré en ‘seudociencias’ como la astrología y la química, que la revolución científica tendió a desplazar o devaluar”.

Ahora, luego de explicar —o afirmar, a pesar suyo— que hombres como Kepler y Newton se interesaron precisamente por estos temas, explica u opina a propósito de su adhesión: “Casi todos los pensadores revolucionarios muestran algún tipo de apego profundo a algún orden de pensamiento más antiguo que parece casi inexplicable a las épocas posteriores. Habiendo rechazado tantos juguetes de la infancia intelectual, ¿por qué se aferraron a ése?”

La respuesta, obviamente, no la aborda, dado el perfil de su investigación; antes bien, declara su modo ortodoxo de escribir la historia de la ciencia: “A este respecto, confieso sin vergüenza alguna que sigo una línea positivista e incluso *whig*, ya que en la misma oración no puede escribirse acerca de la visión que de la batalla tienen los vencedores y los vencidos. No creo que Copérnico sea una figura histórica importante porque nombrara una vez a Hermes, que el tratado de astrología de Kepler sea su obra más importante, que el nombre de Newton sea inmortal porque leyera a los alquimistas (...). Hay que aceptar el atavismo, pero no suponerlo más interesante y significativo que la creatividad conducente al abandono de las ideas tradicionales”.⁴

Lo que Hall destaca a lo largo de sus investigaciones es el progreso victorioso de la positivización de la filosofía natural; es una historia heroica de vencedores y transformaciones científicas en las que reina el método hipotético-deductivo y experimental-observacional, donde hay una clara línea divisoria entre lo científico y lo seudocientífico, entre el pensamiento oculto y la mentalidad racional, entre el progreso de un pensamiento moderno y la actitud retrógrada de una racionalidad superada. De esta forma, es lógico no encontrar justicia en

4 HALL, A. Rupert. *La Revolución Científica 1500-1750*. Barcelona: Editorial Crítica, 1985, p. 10.

sus análisis con el pensamiento alquimista al que accedió Newton mismo. De hecho, es bastante llamativo ver cómo Hall, al abordar la alquimia en Newton, opte por llamarla más bien estudios químicos, cuando nos dice “en años recientes se ha dado mucha importancia a las investigaciones químicas de Newton”,⁵ o “Newton anotaba con cuidado sus experimentos químicos”.⁶ De igual forma, Hall no le otorga un valor a la alquimia en Newton que sea digno de resaltar en su carrera científica, de hecho declara como insensato atribuirle el título de alquimista al autor de la ley universal de la gravitación. Las opiniones del historiador inglés a propósito de la valía de los estudios que hizo Newton sobre cronología y exégesis bíblica son similares a las de alquimia.

Hasta ahora he resaltado las perspectivas de análisis de los historiadores que, como muchos otros, se ubican en la línea de interpretación positivista de la obra de Newton, línea esta que ha sido la más tradicional y destacada desde los tiempos mismos de Newton.

Ahora bien, debemos tener en cuenta que los manuscritos newtonianos sobre los temas ocultos como la alquimia, la cronología, y la exégesis bíblica han salido a la luz pública a partir de 1936, y los escritos científicos inéditos datan también, más o menos, de décadas cercanas.

Principalmente con la aparición de este nuevo material se empieza a romper con la tradicional imagen positivista de Newton. Así, en 1946 en el marco de la celebración del tricentenario del nacimiento de Newton, celebración por lo demás postergada por cuatro años debido a la segunda guerra mundial, Geoffrey Keynes hace la lectura de un ensayo inacabado de la autoría de su hermano John Maynard quien murió tres meses antes de que se llevara a cabo dicha celebración, titulado **Newton, el Hombre**. En éste, se plantea una imagen muy diferente a la del genio de la razón e inspirador incuestionado e incuestionable de la Ilustración.

La figura que de Newton nos presenta Keynes es la de un hombre profundamente comprometido con el saber antiguo, con las ciencias herméticas y con una aguda penetración en el pensamiento esotérico.

Newton —nos dice— no fue el primero de la Edad de la Razón. Fue el último de los magos, el último de los babilonios y de los sumerios; la última de las grandes mentes que contempló al mundo visible e intelectual con los mismos ojos de aquellos que comenzaron a construir nuestra heredad intelectual, hace casi 10 mil años.

(...) ¿Por qué lo llamo mago? Porque contemplaba el universo y todo lo que él contiene como un enigma, como un secreto que podía leerse aplicando el pensamiento puro a cierta evidencia, a ciertos indicios místicos que Dios había diseminado por el mundo para permitir una especie de búsqueda de tesoro filosófico o la hermandad esotérica.⁷

5 *Ibidem*, p. 463.

6 *Ibidem*, p. 464.

7 KEYNES, John Maynard. **Newton, el Hombre**, en: revista *Ciencia y Desarrollo* vol. 7, N° 38, mayo-junio, 1981 México p. 45-47.

El Newton que nos presenta Keynes no es ya como se pensaba en los siglos XVIII y XIX “el primer científico y el más grande de la era moderna, un racionalista, alguien que nos enseñó a pensar sobre las bases de una razón fría y sin matiz”.⁸ Se desmitificaba al héroe que aporte tras aporte a la ciencia se limitaba al examen riguroso de los fenómenos, estableciendo leyes a partir de su observación, tornándolas principios mediante síntesis y corroborándolas a través de la experimentación. El Newton visto por Keynes dejó a su muerte manuscritos que según sus cálculos promediaban el millón de palabras. Este dato, que tan frecuentemente se suele citar por quienes enfatizan la importancia que Newton le dio a la alquimia, proviene de un cálculo más alegórico que riguroso, pues si bien los datos y cifras que da Keynes en su ensayo provienen de un estudio de aquellos manuscritos, debemos recordar también que es un informe en nada sistemático, que tiene valor en la medida en que presenta un rostro ignoto del autor de la ley de la gravitación universal, el cual debe ser analizado a fin de poder comprender con mayor amplitud su genio y sus éxitos, así como sus silencios y fracasos.

La dimensión nueva que vemos en Newton es aquella que nos lo muestra nutriéndose de las fuentes de la sabiduría antigua, que en su programa de investigación se preocupó por comprender el mensaje oculto de la Biblia y que, para su estudio, se aliaba con la hermandad de elegidos, los cuales por su condición tenían las herramientas para comprender los designios divinos en la creación del universo y la providencia que ejercen en éste.

Dada la naturaleza de este tipo de saber, que es calificado por algunos como ridículo y charlatán, además de seudocientífico y estéril, su metodología no es en nada parecida al nuevo espíritu racional, metódico y ordenado, lógico y coherente, demostrable y auto-evidente. El modo como se tenía acceso a éste era a través de la interpretación de lo oculto que guarda tras su desciframiento el tesoro que sólo se revela a la cofradía de elegidos. La naturaleza de la que trataba la alquimia se nos asemeja mucho más a la que nos presenta Heráclito cuando nos dice que ella gusta de ocultarse, que a la de la Edad Moderna, la cual deviene representación geométrica y orden numerado, en otras palabras, es simbólica y no racional.

La interpretación keynesiana de Newton a bre, pues, todo un nuevo campo de investigaciones sobre el pensamiento, no sólo del aspecto científico del sabio inglés sino del esotérico, exegético e historicista.

Ahora, el punto problemático de la existencia de este Newton que atraviesa campos tan disímiles y aun contradictorios del saber, e incluso atravesado por ellos, es analizar en qué medida y hasta qué punto su producción científica, es decir, los *Principia* y la *Opticks* principalmente, están influidos o determinados por ellos mismos. El haber dedicado tres décadas a la alquimia y otras tantas a la exégesis bíblica y afines, debe tener una constatación

8 *Ibidem*, p. 45.

que puede ser convalidada en sus obras inmortales. *Mutatis mutandis* esta es la tesis que sostienen algunos historiadores como Richard Westfall y Betty Dobbs. Para otros como Keynes y Castillejo, la perspectiva es invertida. Sostienen que sus obras mayores no son sino la punta del iceberg de la gran masa de información y estudios llevados a cabo por Newton. Otro punto extremo es el que nos presentan historiadores como Cohen, Hall y la gran autoridad en el pensamiento matemático de Newton, Derek T. Whiteside, que consiste en argumentar que esos estudios para nada influyeron en la producción científica de Newton y que antes bien no son más que divertimentos y curiosidades típicas de un filósofo natural que en una época pre-paradigmática, para hacer uso de la expresión de Kuhn, eran susceptibles de despertar interés.

Esta multiplicidad de perspectivas e interpretaciones no hace otra cosa que mostrar el carácter heteróclito de la obra —bien sea privada o pública— de Isaac Newton. Ahora, cualquier análisis suyo que se haga concentrándose en una sola de estas perspectivas, de entrada está condenado a la crítica, y lo que es más factible: al fracaso. De igual forma, aquellos estudios que pretendan ser orgánicos y darle un valor epistemológico homogéneo al pensamiento o culto y científico de Newton —por llamarlo de este modo—, e están predestinados a ser considerados como falaces y faltos de coherencia de interpretación.

Toda vez que hemos presentado las dos caras de la moneda en materia de la historiografía newtoniana, es decir, que hay interpretaciones opuestas y contradictorias, y que no existe hoy un modelo único de su estudio como otrora lo hubo, ilustremos algunas de las recientes interpretaciones a propósito de la cara oculta de Newton a fin de lograr una mayor consistencia en nuestro análisis final. Para ello me concentraré en primer lugar en la alquimia, luego abordaré lo referente a la *prisca sapientia* y, finalmente, su teología.

Con el fin de tener un principio organizador que aborde a los autores que han estudiado la alquimia en Newton, los diferenciaré entre intérpretes radicales e intérpretes moderados, es decir, entre aquellos que asumen una posición unilateral de interpretación y los que no lo hacen; entre los primeros podemos nombrar a David Castillejo y John Maynard Keynes, entre los segundos a Richard Westfall y Betty Dobbs.

El análisis de Keynes en Newton, el hombre, exige poner a Newton en perspectiva. El genio de la recta razón era, según su parecer, el último gran mago que veía el universo como un criptograma, como un enigma que se resuelve por medio del pensamiento puro, que sólo se le revela al iniciado. De ahí que afirme: “su don peculiar fue la capacidad para concentrarse en un problema estrictamente mental hasta comprenderlo. (...) Newton podía retener mentalmente un problema durante horas, días y semanas hasta que éste le entregaba su secreto. Entonces siendo un eminente técnico matemático, podía hacerle ciertos arreglos”.⁹ La ciencia estaba determinada por el pensamiento oculto en el Newton “tal como fue” del

9 *Ibidem*, p. 46.

que nos habla Keynes. “Tal como fue”, afirmación tan cara para el biógrafo en particular y para el historiador en general. Los límites del estudio del gran economista inglés radican, a mi juicio, en el carácter inmaduro con el que se presentó su estudio. La novedad y la naturaleza de este tema, además de su complejidad, ameritaban un análisis más detenido y detallado; de hecho, él mismo afirma que “alguna vez sería interesante, aunque no útil, para algún estudioso mejor preparado y menos ocupado que yo, establecer la relación precisa de Newton con la tradición y los manuscritos de su época”.¹⁰ De otra parte, proponer como elemento organizador, generador y productor de su filosofía natural a la alquimia y dejar las matemáticas, la óptica y el cálculo de fluxiones como mero barniz y maquillador de lo que había llegado a conocer, debería ser refrendado por un análisis correlativo de ambos campos del saber, sólo así es posible determinar si esos “ciertos arreglos” son lo que efectivamente plantea Keynes o más bien muestran una transformación de ideas que produce o mejora un campo del saber, esto es, la filosofía natural. Por último, respecto de Keynes, su afirmación según la cual sería interesante, aunque no útil, estudiar la relación que existe, o podría existir, entre sus escritos alquímicos y su producción científica no hace justicia al potencial del material que tuvo en sus manos y precisamente en su escrito da a entender lo contrario. De otro modo, ¿sería sólo su intención presentarnos una biografía de Newton de estilo hollywoodense? No lo creo. El transcurrir de la historia se encargó de demostrar precisamente lo contrario.

El trabajo de Castillejo, intitulado *The Expanding Force in Newton's Cosmos (La fuerza expansiva en el cosmos de Newton)* se concentra en los escritos teológicos y alquímicos de Newton. En su texto estudia en un primer momento la alquimia y, acto seguido, aborda las profecías y la exégesis bíblica. A partir de este tinglado desarrolla su tesis según la cual, más allá de haber estado absorbido por la alquimia, el pensamiento ocultista fue el que dominó la vida intelectual de Newton. El argumento de Castillejo es claro y contundente; no obstante, afirmar que la médula de las inquietudes intelectuales de Newton sea el ocultismo y que aspectos como la invención del cálculo —análoga a la de Leibniz—, el establecimiento de la heterogeneidad de la luz y la formulación de la naturaleza del color, la exposición matemática de la formación del arco iris, la creación subsidiaria del telescopio reflector que eliminaba la aberración cromática, la codificación de la mecánica que podemos ilustrar con los tres axiomas o leyes del movimiento y la definición de masa, sólo sean accesorios o facetas particulares de su vida intelectual, es verdaderamente una exageración. De la investigación de Castillejo hay que destacar el minucioso análisis de la documentación de la que se sirve para su estudio, por lo cual, a mi modo de ver, se le debe tener en cuenta a la hora de abordar el tema del ocultismo, la teología y la alquimia en Newton, y —también a mi parecer— representa la visión sistematizada de la interpretación radical de la alquimia en Newton.

Pasemos ahora a darle una mirada a los intérpretes moderados y especialmente a Betty Dobbs y a Richard Westfall.

10 *Ibidem*, p. 49.

Los dos trabajos principales de la Dra. Dobbs son *Los fundamentos de la alquimia de Newton o la caza del león verde* (1975) y *Los rostros janos del genio: el papel de la alquimia en el pensamiento de Newton* (1991). Podríamos decir que Dobbs es quien se encargó de sistematizar los escritos alquímicos de Newton, al igual que de estudiar su relación con el resto de su obra o, si no con toda su obra, sí con su producción científica, tal y como lo sugirió Keynes en 1946.

El interés general que atraviesa las dos obras de Dobbs es la ubicación de los estudios alquímicos de Newton en relación a cómo los abordó; el tiempo durante el cual se concentró en ellos y el valor en su producción científica, poniendo en relación los resultados de las investigaciones en alquimia con los conceptos y metodologías elaborados en su filosofía natural. Ahora bien, el punto de inscripción en el que confluyen la mecánica racional —llamada hoy dinámica— y la alquimia, se concentra en el concepto fundamental de la obra newtoniana, a saber, la atracción. Esta relación, que de entrada es polémica en alto grado, dado que la metodología del sabio inglés se ha considerado completamente aséptica de lo que no sea mecanicismo y tratamiento matemático como lo demuestran los agudos análisis de Cohen y Whiteside, demanda un análisis puntual de los métodos propios de la alquimia que desarrolle el impacto que ésta tuvo a lo largo de la vida de Newton y su relación con su producción científica. Esto sólo lo llevará a cabo en *Los rostros janos del genio*, de 1991. Aunque éste no es el espacio ni el tiempo para detallar las dos obras de Dobbs, sí quiero referirme *grosso modo* a las tesis fundamentales y argumentos generales con los que convalida su interpretación. A raíz del análisis de los manuscritos sobre alquimia, en primer lugar Dobbs asevera el carácter propio de estos estudios y rechaza que se tilden como “estudios químicos” (piénsese en Hall). Newton llegó a poseer una biblioteca dotada con un buen número de ejemplares sobre el tema, además hizo copia de puño y letra de algunos tantos; igualmente llegó a redactar sus propios tratados en las mismas claves herméticas; compartió sus intereses con contemporáneos suyos como Robert Boyle y Henry More y, finalmente, llevó a cabo experimentos en esa materia. Cronológicamente, Newton data los manuscritos, muestra sus adhesiones y rechazos a ciertos autores que llega a considerar como no iniciados y faltos de espíritu para la alquimia. Ahora bien, si se trata de rotular sus estudios de “químicos”, conviene entonces dividirlos en exotéricos, o de orden filosófico-natural, y esotéricos, o de orden oculto. El análisis de Dobbs de 1975 llegó a una conclusión clara: la alquimia en Newton constituía “uno” de los pilares sobre los que descansaba su monumental trabajo científico. Para hacer visible esto, Dobbs se concentra en la “atracción”, concepto clave de los *Principia* de Newton, y los “principios activos” que son de raigambre netamente alquímica. Para ella, las fuerzas atractivas son la clave del asunto y en este sentido se despliega toda su argumentación. Esto, a grandes rasgos. Lo que deseo resaltar ahora es el centro de la polémica que se origina con estas afirmaciones. ¿Cómo aceptar que el fundador de la ciencia moderna pudiese haberse basado en una noción de un saber que precisamente fue proscrito durante la revolución científica y que se tildaba de ridículo e irracional? ¿Cómo darle algún valor al lado de sus logros en matemáticas, física, cosmología, óptica y metodología científica? Cohen rechaza la idea, basado en que no parecen existir documentos en los que Newton considerara las fuerzas atractivas antes de 1679 y 1680, año

en el que emprendió una interesante correspondencia con Robert Hooke en materia de dinámica. El argumento esgrimido por Betty Dobbs según el cual los **principios activos** guardan una estrecha relación con las fuerzas atractivas, es el punto de encuentro que existe entre ella y Richard Westfall a propósito de la relación alquimia/mecánica en Newton. Así, nos dice Dobbs:

Aunque la fuerza atractiva de la gravedad apareció en los *Principia* y era fundamental para la dinámica newtoniana, las ideas de la atracción (que operan bien fuera entre las partículas pequeñas de la materia o entre los cuerpos mayores) difícilmente hacían parte de la filosofía mecanicista ortodoxa en 1687. Ella conserva el espíritu “oculto” para la primera generación de filósofos mecánicos, que escribieron treinta o cuarenta años antes que Newton y que de manera cuidadosa la substituyeron por los principios de la “física del impacto” en el que las aparentes atracciones (magnéticas, eléctricas, gravitacionales) se explicaban por el encuentro mecánico de partículas muy finas e imperceptibles de un éter hipotético con partículas más grandes de la materia. La reintroducción por parte de Newton de la atracción en los *Principia* y su negación de un mecanismo etéreo como explicación de la gravedad, nos ha parecido a Westfall y a mí un argumento convincente para la influencia de la alquimia en el pensamiento de Newton, pues mucha literatura alquímica se interesa por los “principios activos” no mecánicos conceptualmente similares a la gravedad de Newton.¹¹

La argumentación de Westfall¹² se basa principalmente en tres aspectos. El **primero**, el gran corpus de escritos newtonianos que demuestra su interés por el tema; el **segundo** su reconceptualización del mecanicismo afirmado, o la introducción de la existencia de fuerzas, atracciones y repulsiones entre las partículas materiales que no están en contacto mutuo; y **tercero**, el nexo cronológico que existe entre los dos aspectos anteriores, es decir, en su interés por la alquimia y la reconceptualización del mecanicismo. Ahora, en tanto la doctora Dobbs propone la alquimia como uno de los pilares en los que se apoya la ciencia newtoniana en 1975 y proclama su influencia en 1991, hay una diferencia entre ella y Westfall, a saber, el concepto de transformación de las ideas que guarda gran relación con Cohen:

Lejos de identificar la ciencia newtoniana con la alquimia —dice Westfall— subrayo la medida en que Newton modificó lo que recibió. Su éxito en la práctica de la alquimia sobre la propia alquimia puede ser la medida última de su influencia sobre él. Si tomó su concepto de fuerza parcialmente del principio alquímico activo, también lo transformó de manera fundamental. Ante todo, lo cuantificó, a fin de poder entroncarlo pacíficamente en la estructura de su dinámica cuantitativa. En ningún sentido niego la relevancia de los problemas técnicos internos a la dinámica, que tan bien analiza el profesor Cohen. Newton pudo haber hallado una idea de atracción en Sendigovio, pero no podemos imaginar a Sendigovio escribiendo los *Principia*. En esta medida, Newton transformó lo que recibió.¹³

11 DOBBS, Betty Jo Teeter. *The Janus Faces of Genius. The Role Alchemy in Newton's Thought*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991, p. 4.

12 Véase principalmente: WESTFALL, Richard S. *Newton y la Alquimia*, en: VICKERS, Brian (comp). *Mentalidades ocultas y científicas en el Renacimiento*. Madrid: Alianza Editorial, 1990. Cap. 5, p. 255-279.

13 *Ibidem*, p. 278.

Este es un punto de gran importancia en la interpretación y el estudio de la relación entre la alquimia y la filosofía natural newtoniana. Desde la perspectiva de Cohen, la transformación de las ideas y conceptos científicos juega un papel de primer orden para comprender el significado de la revolución newtoniana en la ciencia.

Sin pretender unir el positivismo de la interpretación de Cohen con la índole alquímica moderada de la de Westfall, es innegable que el punto de encuentro en ellos dos es válido en el ámbito de un progreso sobre el problema de la confluencia entre dos patrones de comprensión de la naturaleza, tan amargamente divorciados como lo son el ocultismo y la ciencia emergente del siglo XVII, es decir, la nueva física. La cuantificación de la “fuerza de atracción” (Cohen) y de los “principios activos” (Westfall) en el contexto de la teoría de la gravitación, es uno de los rasgos más sobresalientes del éxito de Newton. No obstante, mientras Westfall es consciente de la problemática interna de la propia dinámica, Cohen proscribiera cualquier influencia del pensamiento alquimista en los *Principia*. De aquí que me parezca pertinente afirmar que las alianzas entre interpretaciones divergentes no sean siempre un encuentro feliz.

Betty Dobbs, por su parte, en 1991 amplía su interpretación de los campos del saber que influyeron el pensamiento de Newton. Ahora considera como elementos integradores de toda su filosofía cada una de las fuentes a las que accedió, de ahí que proponga, como una forma más eficaz de comprender el pensamiento newtoniano, y al mismo tiempo a Newton, integrar otros campos del saber; no sólo los campos clásicos de las matemáticas, la experimentación y la observación, sino aquellos que durante los siglos XVIII y XIX fueron cuidadosamente marginados por ser considerados deletéreos para la imagen del padre de la razón, como la revelación, la historia, el mito, la sabiduría antigua y la *prisca* teología. Más allá de Cohen y Hall, que privilegian exclusivamente la metodología de las matemáticas y la herramienta que son ellas en sí mismas, Dobbs opta por una visión orgánica y holista del sabio inglés con el fin de salir del estrecho círculo interpretativo que secularmente se ha tenido de Newton.

En esta perspectiva integradora se inscribe su libro *Los rostros janos del genio* y, aun cuando el subtítulo resalta el papel de la alquimia en el pensamiento de Newton, va más allá de ésta y examina la teología, la exégesis bíblica y la *prisca sapientia* (sabiduría primordial). Si estos últimos aspectos no los aborda tan sistemáticamente como la alquimia, los trata para darle consistencia a su propuesta y con un claro énfasis en el papel de la teología. Así, nos dice que su libro se basa: “en la convicción de que para Newton mismo todos sus diversos estudios constituían un plan unificado para obtener la Verdad, y está organizado alrededor de una interpretación religiosa de la alquimia en Newton, pero más que eso, en una interpretación religiosa de todo su trabajo. La creencia de Newton en la unidad de la Verdad, garantizada por la unidad y majestuosidad de Dios, es la única manera a través de la cual se pueden reunir sus múltiples facetas brillantes, las cuales, amén de su brillantez, todavía son fragmentos incompletos”.¹⁴

14 DOBBS, Betty Jo Teeter. *Op.cit.*, p. 17-18.

Sabiduría primordial y teología. Estos dos campos, que forman parte de la polémica sobre la influencia y conexión del pensamiento científico y la mentalidad oculta de Newton han tenido un tratamiento más ortodoxo que el de la alquimia, dado que en los trabajos publicados de Newton, los *Principia* y la *Opticks* hay más material de evidencia sobre ellos que con respecto a la alquimia; piénsese, por ejemplo, en las cuestiones de la *Opticks* y en el Escolio General de los *Principia*.

Para ilustrar la *prisca sapientia* conviene acudir a la influencia del neoplatonismo por la vía de Henry More y Rudolph Cudworth, y los conceptos de gravedad, espacio absoluto y tiempo absoluto. J. E. McGuire se ha dedicado a abordar estos conceptos en su relación con el neoplatonismo y la sabiduría primordial. Para él, los estudios de teología y cronología antiguas tuvieron en Newton la misma importancia que sus investigaciones matemático-experimentales y él las siguió con igual rigor; de hecho, Newton compartía la opinión generalizada del siglo XVII, según la cual la filosofía natural y el conocimiento divino coexisten armónicamente y se refuerzan entre sí; pero con más detalle, para Newton, Dios es el garante y fin último del estudio de la filosofía natural.

Sabemos bien que el concepto central de la mecánica racional de Newton, el de la gravitación, comporta problemas bastante complejos con respecto a la causalidad; esta exigencia es el foco central de toda la crítica racionalista de la que fue objeto, particularmente por los filósofos mecanicistas continentales. Otro tanto podemos decir sobre los absolutos espacio y tiempo.¹⁵ Una tentativa de análisis que arroje luz sobre el asunto implica concentrarse en el problema de la causa desde la ontología. Así, pronto elucidaremos que Newton creía saber cómo opera Dios en su creación; participa en ella por medio de la gravitación, se extiende por el espacio absoluto y existe desde la eternidad hasta la eternidad en el tiempo absoluto. Empero, el estudio de la atracción, el tiempo y el espacio en Newton, no puede soslayar el campo de la lógica del problema de la dinámica y la experimentación.

Para finalizar un análisis de las perspectivas desde las que se analiza el pensamiento y la obra de Newton, me gustaría referirme a su pensamiento teológico, el cual alberga matices bastante polémicos.

Los estudios que se han hecho de la teología de Newton nos revelan una paradójica faceta del hijo más ilustre del Trinity College: éste era unitarista, pero más allá de su unitarismo, Newton fue un convencido creyente de que la Biblia posee el mensaje del devenir histórico de la creación divina; de que el destino de la humanidad, tanto del pasado como del futuro, se puede desocultar por medio de una rigurosa exégesis del Libro de los libros. Estos estudios los desarrolló en varios escritos siendo *La interpretación del libro de Daniel y el*

15 Este tema lo he tratado en mi escrito *Isaac Newton: el Espacio y el Tiempo Absolutos. Una lectura al Escolio de las Definiciones de los Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*. (Conferencia presentada el 20 de mayo de 1999 en el Ciclo de Egresados Instituto de Filosofía de la Universidad de Antioquia. Biblioteca Pública Piloto, Medellín).

Apocalipsis de San Juan, su esfuerzo más desarrollado en el asunto; tampoco se debe olvidar su *Cronología de los reinos antiguos*. En todos ellos vemos la clara convicción de Newton en un Dios voluntarista. Baste, para dar un ejemplo de ello, citar las palabras que, a propósito de Dios, escribe en los *Principia*:

Tan elegante combinación de Sol, planetas y cometas sólo puede tener origen en la inteligencia y poder de un ente inteligente y poderoso.

(...) Él lo rige todo, no como el alma del mundo, sino como dueño de todos. Y por su dominio suele ser señor dios 'pantocrator'. Pues dios es una palabra relativa y está en relación con los siervos: y deidad es la denominación de dios, no sobre su propio cuerpo, como creen aquellos para quienes dios es el alma del mundo sino sobre los siervos. Dios sumo es un ente eterno, infinito, absolutamente perfecto: pero un ente cualquiera perfecto sin dominio no es dios señor. Pues decimos dios mío, dios vuestro, dios de Israel, dios de dioses, y señor de señores; pero no decimos eterno mío eterno vuestro, eterno de Israel, eterno de dioses; no decimos infinito mío, o perfecto mío. Estas denominaciones no tienen relación con los siervos. La voz dios significa con frecuencia dueño: pero todo dueño no es dios. La denominación de un ente espiritual constituye un dios, la verdadera al verdadero, la suma al sumo, la ficticia al ficticio. Y de la verdadera dominación se sigue que un dios verdadero es vivo, inteligente y poderoso; de las demás perfecciones que es sumo o sumamente perfecto. Es eterno e infinito, omnipotente y omnisciente, es decir dura desde la eternidad hasta la eternidad y está presente desde el principio hasta el infinito; lo rige todo, lo conoce todo, lo que sucede y lo que puede suceder. No es la eternidad y la infinitud, sino eterno e infinito; no es la duración y el espacio, sino que dura y está presente. Dura siempre y está presente en todo lugar, y existiendo siempre y en todo lugar, constituye a la duración y al espacio.

Los estudios teológicos de Newton los han abordado principalmente Richard. H. Popkin, Frank Manuel, Richard Westfall y James E. Force. Este último, en un estudio titulado **El Dios newtoniano del dominio: La unidad del pensamiento teológico, científico y político de Newton**,¹⁶ desarrolla cómo el voluntarismo teológico de Sir Isaac se relaciona con los aspectos más diversos de sus actividades. El Dios de Newton para Force, al igual que para Dobbs, es el elemento estructural de todas sus investigaciones y a su vez se erige como el principio organizador de toda su obra. Así, Force nos dice:

Es posible, en efecto, estudiar muchas teorías de Newton en un amplio espectro de su pensamiento de manera separada, pero hacemos poco menos que justicia completa con el rango y alcance de su genio si negamos el enfático principio regulativo concerniente al dominio del señor Dios de la creación el cual subyace a todo su trabajo. La concepción de Newton de una deidad voluntarista, un soberano absoluto supremamente poderoso que es el Señor Dios de la creación, influye directamente su teología, su filosofía natural y su política, y provee la clave para comprender la unidad sintética de su pensamiento que constituye la verdadera incandescencia de su genio. Hacer un énfasis excesivo de cualquier aspecto de la filosofía de Newton negando las implicaciones de su subyacente punto de vista del dominio de Dios es correr el riesgo de incomprenderlo completamente en su

16. FORCE James E. **Newton's God of Dominion: The Unity of Newton's Theological, Scientific and Political Thought**, en: FORCE James E and POPKIN, Richard H. (ed). *Essays on the Context, Nature and Influence of Isaac Newton's Theology*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1998, cap. 5, p. 75-102. (*International Archives of the History of Ideas* N° 129).

propios términos aun cuando así, de manera anacrónica, lo instalemos en el panteón moderno de los héroes que crearon nuestra cultura actual. Newton no es un científico, ni un teólogo, ni un teórico político en ningún sentido moderno reconocido de manera individual.¹⁷

La propuesta de Force, evidentemente no es integracionista, antes bien, pone como horizonte de comprensión de la obra de Newton bien sea general o particularmente, su teología. Los estudios de cosmología, óptica, mecánica, alquimia y cronología están regidos por ese principio organizador.

La “industria Newton” en los últimos cincuenta años nos ha mostrado un Newton más histórico y más complejo de lo que la tradición lo ha presentado. El problema de la alquimia como algo novedoso y llamativo, pasó a centrarse en la conexión de ésta con su producción científica (para darle un término moderno) y ese mismo estudio exhibe las complejidades propias a las que están llamados el historiador, el epistemólogo, el filósofo y el científico a fin de matizar y problematizar el tema de modo multilateral. La alquimia se nos presenta como una faceta anfótera en el marco de la racionalidad newtoniana. El debate aún tiene un largo camino que recorrer para consolidar su madurez, no su solución, pues los puntos de llegada en el estudio de la historia de las ciencias siempre son provisionales, inacabados, relativos.

El Newton monofacético, hoy se ha tornado poliedro de mil caras, inabarcable. ¿Podemos decir que un análisis de su mecánica, más otro de sus matemáticas, y uno más de alquimia, al igual que los de astrología, teología, cronología y exégesis bíblica nos darán una imagen completa y definitiva de Newton? A mi parecer, no. La super-especialización en los estudios newtonianos es el producto de la diversidad de sus intereses intelectuales, los cuales conocemos hoy debido a la puesta en público de los escritos que han sido publicados y los cuales dan constancia de esta diversidad.

La atractiva propuesta de Force llama fuertemente la atención. Con todo, conceptos como deísmo y judaísmo deben meterse, en sus escritos, a exámenes históricos y transformacionales más rigurosos. En cuanto al arrianismo que desde la época misma de Newton se dejaba entrever, hoy está siendo sometido a rigurosas revisiones y en direcciones opuestas: para negarlo y para reforzarlo. Frank Manuel en su libro *La Religión de Isaac Newton* ha demostrado la consistencia de su percepción de Dios, la cual cada vez se hizo más sólida, más madura, más radical.

Ahora bien, como hemos visto, las tensiones que surgen al historiar el pensamiento newtoniano son más agudas entre dos ámbitos, esto es, entre su producción divulgada públicamente y la privada, en otras palabras, entre lo oculto y lo científico, lo privado y lo público, lo doctrinal y lo herético, lo glorioso y lo aberrante. Dado el punto de inscripción en

17 *Ibidem*, p. 96.

que se encuentre el investigador, su programa historiador reñirá con el opuesto que maneje cánones de aceptación y validación diferentes.

Ahora bien, ¿en qué podemos convenir después de manifestar un Newton heteróclito? Bien vale la pena finalizar con unas palabras de Paul Feyerabend:

“La historia en general, y la historia de las revoluciones en particular, es siempre más rica en contenido, más variada, más multilateral, más viva y sutil de lo que el mejor historiador y el mejor metodólogo pueden imaginar”. “Accidentes y coyunturas, y curiosas yuxtaposiciones de eventos” son la sustancia misma de la historia, y la “complejidad del cambio humano y el carácter impredecible de las últimas consecuencias de cualquier acto o decisión de los hombres”, su rasgo más sobresaliente.¹⁸

Medellín, mayo 2 de 2000

18 FEYERABEND, Paul. *Contra el método. Esquema de una teoría anarquista del conocimiento*. Barcelona: Editorial Ariel, 1974, p. 7. Feyerabend hace un collage de citas de LENIN: *Left "whig" Communism, an Infantile Disorder*, Pekín: Ediciones en Lenguas Extranjeras, 1965, p. 100; y, BUTTERFIELD, H. *The Whig Interpretation of History*. Nueva York: Norton. p. 66, 21 respectivamente.

Newton Heteróclito. Problemas y límites del historiar a Sir Isaac Newton

Newton Heteroclite. Problems and Boundaries of Writing the History of Sir Isaac Newton

Resumen. *Desde de la segunda mitad del siglo XX, los estudios han mostrado que Newton, además de haberse interesado en la física, también se preocupó por la cronología, la exégesis bíblica y la alquimia. Divididos estos saberes entre "científicos" y "no científicos", los historiadores reconstruyen la obra de Newton bien sea de una manera integracionista o unilateral. El objetivo del documento es mostrar los problemas que presentan estas perspectivas. Finalmente, en él se recogen los resultados provisionales de una investigación más amplia que el autor realiza en la actualidad a propósito de la física y la metafísica en Newton.*

Summary. *Since the second half of 20th century, Newtonian scholarship has shown that besides Newtonian interest in physics he also focused his mind in areas such chronology, biblical exegesis and alchemy. Being these fields labeled as "scientific" and "non scientific" ones, historians had reconstructed Newton's work either holistically or unilaterally. The main task of the paper is to show the unsuitable facts of the above mentioned ways. In addition, this paper harvest the partial results of a wider study currently being developed by the author about physics and metaphysics in Newton's thought.*

Palabras clave: *Newton, cronología, exégesis bíblica, alquimia.*

Key Words: *Newton, Chronology, Biblical Exegesis, Alchemy.*