Giordano Bruno y la ciencia renacentista

Abstract: *Bruno was influenced by many thinkers, amongst them, Lull, Cusanus, Telesio, Ficino, Agrippa and Copernicus. Although Frances Yates regards Bruno as a Renaissance magus, for Hilary Gatti, Bruno has merits as a scientific thinker and for his original contribution to the new cosmology. His cosmological speculations, expounded in The Ash Wednesday supper and other dialogues, acquired its final form in his work De immenso. Bruno died at the stake not as a martyr of science or copernicanism but as a martyr of philosophical freedom.*

Resumen: *Bruno fue influido por varios pensadores, entre ellos Lulio, Nicolás de Cusa, Telesio, Ficino, Agripa y Copérnico. Aunque Frances Yates considera a Bruno un mago renacentista, para Hillary Gatti, Bruno tiene méritos como pensador científico y por su contribución original a la cosmología moderna. Su especulación cosmológica, desarrollada en La cena de las cenizas, adquiere su forma completa en el De immenso. Bruno murió en la hoguera no como un mártir de la ciencia ni del copernicanismo, sino como un mártir de la libertad filosófica.*

Introducción

Se ha sostenido a menudo que Bruno (1548-1600), el primer filósofo natural del siglo XVI que aceptó el sistema copernicano abiertamente, fue ejecutado por su copernicanismo, anti-aristotelismo y creencia en una infinidad de mundos habitados. En realidad, no se conocen con exactitud las razones del Santo Oficio para declararlo hereje y sentenciarlo a morir en la hoguera. Es

muy probable, sin embargo, que incluyeran blasfemia, conducta inmoral, herejía en su teología dogmática y en algunas de las doctrinas básicas de su filosofía y cosmología.¹

En este trabajo nos interesa examinar las contribuciones de Bruno al pensamiento de su tiempo para dilucidar si merece ser llamado un precursor o mártir de la ciencia o del copernicanismo o, con más justicia, un mártir de la libertad filosófica. Contrastaremos también la visión de Frances Yates, que retrata a Bruno como el ejemplo supremo del mago renacentista, con la de Hilary Gatti, quien da una mayor importancia a Bruno como pensador científico e impulsor de la nueva cosmología y filosofía de la ciencia moderna. Para evaluar la originalidad de Bruno, destacaremos las principales influencias que recibió de pensadores como Lulio, Nicolás de Cusa, Ficino, Agrippa, Telesio y Copérnico.

Frances Yates, Hilary Gatti y la tradición hermética en Bruno

La obra de Frances Yates, *Giordano Bruno y la tradición hermética*, impuso la visión de que en sus inicios la ciencia moderna estuvo impregnada y moldeada por tradiciones herméticas y ocultistas, y de que Bruno fue principalmente un mago renacentista.

La obra citada estableció la importancia del hermetismo renacentista para interpretar la obra de Bruno. Según Yates tanto la corriente del hermetismo como la de la mnemotécnica y la del lulismo influyeron profundamente el pensamiento bruniano.

Para Yates, Bruno es “un mago integral, un ‘egipcio’ y un hermético del tipo más radical, que veía en el heliocentrismo copernicano una profecía acerca del inmediato retorno de la religión mágica y que, en su disputa con los doctores de Oxford, asociaba el copernicanismo con la magia del *De vita coelitus comparanda* de Ficino”.² Bruno “interpretaba el diagrama copernicano como un jeroglífico sobre la divinidad y sostenía la teoría del movimiento terrestre con argumentaciones herméticas que hacían referencia a la vida mágica que impregnaba toda la naturaleza. Su objetivo era alcanzar la gnosis hermética, reflejar el mundo en la *mens* gracias a los procedimientos mágicos, entre los que se hallaba el aprendizaje mnemónico de las imágenes mágicas de las estrellas y convertirse de este modo en un gran mago y dirigente religioso capaz de efectuar milagros.”³

Una visión diferente sobre la contribución de Bruno a la nueva ciencia la plantea Hilary Gatti en su libro *Giordano Bruno and renaissance science*. Según Gatti, desde la publicación del citado libro de Yates, la gran cantidad de estudios realizados ha producido nuevas apreciaciones de la obra de Bruno y de la revolución científica de los siglos XVI y XVII. Ha habido un interés general por repensar a Bruno dentro del contexto más amplio de la tradición filosófica europea, y no sólo dentro del contexto de la magia y del ocultismo renacentistas. También se ha generado una discusión en torno a la ciencia renacentista, estimulada en gran parte por la tesis de Yates de que aquella estuvo fuertemente influida por doctrinas y textos herméticos y ocultistas.

Gatti reconoce la dificultad de considerar a Bruno como un practicante de la nueva ciencia, puesto que nunca hizo observación astronómica alguna y su contribución al redescubrimiento del antiguo atomismo fue sólo teórica. La contribución de Bruno se dio más bien por el debate que generó. Sus innovaciones nacieron de un razonamiento lógico-filosófico sesgado hacia una visualización basada en imágenes y símbolos sin ayuda de experimentos u observaciones. Bruno desconfió siempre de las nuevas matemáticas cuya abstracción y fórmulas aprisionaban las vicisitudes de la materia, apartándose del camino que

seguiría la ciencia al inicio del siglo XVII. “Se le puede describir más apropiadamente como un amigo y defensor de la ciencia o, en la terminología actual, como un filósofo de la ciencia, preocupado profundamente con su desarrollo y al mismo tiempo profundamente receloso de algunos de sus resultados y consecuencias.”⁴

Bruno tenía fe en el necesario progreso que podía traer la investigación del mundo natural, pero también era pesimista en cuanto a la posibilidad de alcanzar un conocimiento exacto e indiscutible de las leyes de un universo regido por una alternancia vicisitudinal infinitamente rica. Esta posición bruniana es pertinente hoy ante los debates actuales sobre las teorías científicas y la incertidumbre sobre el tipo de verdades accesibles al científico.⁵

Gatti señala que “en su evidente aversión a la ciencia empírica moderna Yates pareció ignorar los elementos de la filosofía naturalista romántica que había calificado a Bruno como precursor y profeta distinguido, y su trabajo estuvo basado en un deseo de eximirlo de cualquier contribución al campo de la ciencia moderna”. La apreciación de Yates de la relación de Bruno con la nueva ciencia ha sido, según Gatti, “en gran parte negativa y engañosa”, porque “Yates limitó su contribución a los elementos ocultistas y herméticos de su pensamiento.”⁶

En conclusión, Gatti ofrece una visión de Bruno como uno de los primeros filósofos de la nueva ciencia pero no como uno de sus practicantes, un Bruno más preocupado por la teoría que por la observación empírica.

Bruno, el arte de la memoria y la influencia de Lulio

A los veintitrés años Bruno había mostrado ya interés por realizar estudios sobre la memoria. Su obra *Sobre el Arca de Noé*, dedicada al mismo Papa, trataba del arte mnemónico. *Clavis Magna*, una obra perdida, parece haber versado sobre mnemónica y lulismo. En 1582 publicó *De umbris idearum*, un tratado de filosofía neoplatónica y de arte mnemónico-luliano, y el *Cantus Circaeus*, sobre el arte de la memoria.

En *De umbris idearum*, Bruno se interesa por los posibles usos del arte clásico de la memoria, asociado al Arte de Lulio. La obra refleja elementos característicos de Lulio, como la rueda subdividida en treinta sectores identificados con letras y el sol en el centro, que ilustraba el principio de basar todo arte en los atributos divinos representados por letras. También hay influencias en esa obra de Cornelio Agrippa, cuya obra *De occulta philosophia* Bruno empleó mucho, por ejemplo, en su clasificación de la magia en divina o sobrenatural, media o matemática y natural, y en establecer las cuatro guías de la religión: Amor, Arte, Mathesis y Magia.

A Yates le interesó el empleo que hizo Bruno en el *De umbris idearum* de las imágenes de los signos del Zodíaco y las ruedas de memoria lulianas. Ella creía que tales imágenes e iconos habían sido construidos para obtener energías y poderes mágicos cuya manipulación podía atraer a la mente los grados superiores del ser y el conocimiento de las estrellas. Pero la dificultad con esta interpretación, según Gatti, es que Bruno rehusó desde el inicio contemplar el concepto neoplatónico de grados jerárquicos del ser en el universo natural del que depende tal interpretación de su arte de la memoria. Citando a Sturlese, Gatti apunta que las tablas y ruedas de memoria de Bruno eran instrumentos técnicos diseñados para un uso práctico, y que a pesar de que Sturlese no pudo encontrar cuál había sido el uso exacto, pudo concluir de sus investigaciones que la interpretación mágica que Yates dio de las obras brunianas sobre la memoria estaba equivocada.

La influencia de Nicolás de Cusa

Nicolás de Cusa (1401-1464) influyó notablemente en Bruno. Propuso un relativismo cósmico que negaba la cosmología aristotélica-tolemaica, rechazó la existencia de un universo único cuyo centro era la tierra. Según él, el sol estaba compuesto de los mismos elementos que la tierra, y en el universo infinito, sin circunferencia o centro, todos los cuerpos eran soles con el mismo grado de explicación del poder creativo de Dios.⁷

Bruno eliminó el primer motor y todo movimiento centrado en la tierra y optó por una cosmología que combinaba la heliocentricidad copernicana y el infinitismo Cusano. A pesar de la influencia de la obra Cusana en su cosmología, su apreciación final de ella fue bastante crítica. En *Del'infinito* acepta la doctrina Cusana de la similitud esencial del sol y de la tierra, en cuanto a los elementos que los componen, y reconoce que el Cusano ha destruido ya la cosmología aristotélica. Sin embargo, no acepta utilizar a Cristo como puente entre la unidad y la dualidad. Prefirió resolver su problema cosmológico, sin recurrir a ninguna encarnación, aceptando solamente la existencia de una sustancia infinita y eterna como explicación directa del poder absoluto y principio unificador divino.

La influencia de Telesio

Bruno admiró la obra del Telesio (1509-1588), a pesar de que el universo de éste permanecía todavía, cosmológicamente, dentro del esquema aristotélico-tolemaico. En *De rerum natura*, Telesio une a las tendencias naturalistas, propias del Renacimiento, un empirismo que hace sentir cierta actitud moderna y estrictamente materialista. Telesio supuso una materia común a todas las cosas y dos fuerzas o pares de contrarios, el calor y el frío, que constituían la dicotomía básica que determinaba la vicisitud universal.⁸

Bruno se alejó del Cusano al asociar los dos contrarios fundamentales de éste, luz y sombra, con los dos pares de contrarios de Telesio. La substancia universal de Telesio fue un elemento importante que utilizó el Nolano para definir la nueva concepción cosmológica infinita, en la cual todas las tierras y soles en el universo son substancialmente iguales a la tierra y sol de nuestro mundo. Pero Bruno negó cualquier diferencia esencial entre cuerpos fríos y calientes, porque las tierras aunque reciben calor de sus respectivos soles, en el proceso de nutrirse a sí mismas también son capaces de reflejar el calor absorbido.

Bruno retomó los agentes básicos naturales de Telesio y los aplicó a un universo de infinitas dimensiones compuesto de una sustancia material

homogénea. Propuso luego su contribución más original a la cosmología moderna: la existencia no sólo de una infinidad de estrellas más allá de nuestro mundo sino también de un orden que las regía similar al de nuestro mundo, es decir, soles centrales con planetas girando a su alrededor.

Bruno privó al universo de un motor inicial o primero, al eliminar las orbes celestes por considerarlas superfluas. Los movimientos de los cuerpos celestes los explicó entonces por una necesidad de las tierras de recibir luz y calor de sus soles, de participar de las estaciones y, en fin, de la existencia de una alternancia vicisitudinal de todas las cosas.⁹

La cena de las cenizas y la extensión del modelo copernicano

Gatti halló evidencia de especulaciones cosmológicas brunianas en la obra *De mundo* de William Gilbert (1540-1603), donde éste analiza dos especulaciones de Bruno sobre el movimiento de la tierra. La primera, asociada a un Bruno joven que implicaría una fase pre-copernicana en su pensamiento cosmológico, asigna a la tierra un movimiento lineal de izquierda a derecha de su posición ecuatorial. Este movimiento en contra del tradicional movimiento circular de los cuerpos celestes, lo justifica afirmando que la uniformidad del movimiento y la circularidad perfecta son pura ficción. El Nolano habría contribuido así, desde muy temprano en su vida, con una propuesta cosmológica geocéntrica que permitía un movimiento lineal mínimo de la tierra de su posición central.

Gilbert apreció esta propuesta de Bruno al reproducirla con un diagrama en su *De Mundo*. La afirmación de Bruno en el *De immenso* de haberse movido de una cosmología geocéntrica a una heliocéntrica, independientemente del *De revolutionibus*, le parece a Gatti sorprendente pero no imposible.

Según Bruno, él acudió a Copérnico en busca de una explicación a la precesión de los equinoccios, la cual efectivamente encontró en el *De revolutionibus*. No hay fecha cierta de cuándo Bruno descubrió el *De revolutionibus*. Según Ya-

tes fue durante su estadía en París entre 1579 y 1582. Gatti propone la hipótesis de que ya lo conocía antes de dejar Italia en 1578 a la edad de 30 años.

Aunque en el *De umbris idearum* Bruno ubicaba al sol en el centro del universo, la justificación era mística y hermética, no cosmológica. Sería en Inglaterra donde formularía una especulación cosmológica apropiada. La expone en *La cena de las cenizas*, un diálogo sobre las implicaciones cosmológicas del copernicanismo. La cena del diálogo se dio ante la insistencia de Fulke Greville, escudero real, que ardentemente deseaba hablar con Bruno, "a fin de conocer a su Copérnico y otras paradojas de su nueva filosofía".¹⁰

El diálogo es una secuela a las conferencias de Bruno en Oxford, interrumpidas supuestamente por haber plagiado Bruno la obra *De vita coelitus comparanda* de Ficino. Yates utilizó el hecho de que el *De vita* tratara de magia astral y adoración solar y no de astronomía o cosmología, para justificar su tesis de que Bruno fue influido por la magia hermética. Según Gatti, esta interpretación es problemática porque Abbot, miembro del Balliol College de Oxford y testigo presencial de las conferencias, al referirse a ellas sólo hizo un comentario crítico al copernicanismo de Bruno, no a su magia o neoplatonismo.

En *La cena* Bruno desarrolló su especulación cosmológica ampliando el modelo de Copérnico expuesto en el *De revolutionibus*, introduciendo una nueva teoría que extendió el universo a dimensiones infinitas, rompió los cristales de las orbes y eliminó la jerarquía tradicional impuesta al universo. Bruno confiesa en el *De immenso* que en su juventud se había interesado por las cuestiones cosmológicas y que, suponiendo un desplazamiento pequeño de la tierra de un polo a otro, había decidido consultar el *De revolutionibus*, pues sabía que Copérnico concordaba con algunos antiguos respecto al movimiento anual y diurno de la tierra en torno al sol. También había considerado la posibilidad del movimiento de la tierra, por la lectura de Cicerón y Plutarco, quienes hacían referencias al movimiento de la tierra según Niceto, Ecfanto, Heráclito, los pitagóricos y el *Timeo*.¹¹

En *La cena* Bruno va más allá de Copérnico en varios aspectos que serían el centro de atención del debate astronómico y cosmológico del siglo XVII. La principal innovación de Bruno fue su oposición a concebir el sistema solar como la representación total del ser universal. Copérnico, aunque intercambió las posiciones del sol y la tierra, se mantuvo dentro del sistema de esferas del modelo aristotélico y mantuvo el sistema de los epiciclos.

Es muy posible que Copérnico imaginara las posibles implicaciones destructivas de su heliocentrismo sobre la cosmología aristotélica-ptolemaica y la física aristotélica, pero nunca se ocupó de ellas. Bruno, por el contrario, fue muy consciente de esas implicaciones. Elogió a Copérnico quien era “de ingenio grave, elaborado, diligente y maduro, no inferior a ningún astrónomo anterior a él excepto en lo que hace a la sucesión en el tiempo, y en cuanto a la capacidad natural de juicio, muy superior a Hiparco, Eudoxo y a todos aquellos que caminaron después tras las huellas de éstos, superioridad que le viene de haberse liberado de algunos presupuestos falsos de la común y vulgar filosofía...” Pero lo criticó luego por no haberse “alejado mucho de ella, porque al ser más estudioso de la matemática que de la naturaleza, no ha podido profundizar y penetrar hasta el punto de poder arrancar completamente las raíces de principios vanos e inapropiados...”¹²

Bruno se atrevió luego a proponer muy claramente y a defender con vehemencia la apertura del universo postulando un universo infinito de innumerables mundos poblados. Esta propuesta inicialmente esbozada en *La cena* se desarrolla completamente en los dos diálogos siguientes, *La causa, principio y Uno y Del infinito universo y los mundos*. La principal contribución a la discusión cosmológica de su tiempo es su infinitismo. Éste está muy ligado al problema de las orbes celestes que Copérnico no negó explícitamente pero que serían gradualmente eliminadas a finales del siglo XVI.

Bruno consideró su contribución superior a la de Copérnico por haber sido una labor de interpretación y no de recolección y sistematización de hechos. Considerando los debates en la

filosofía de la ciencia del siglo XX, debe destacarse esta preocupación de Bruno por ir más allá de los hechos, interpretándolos en términos de leyes y desarrollando implicaciones conceptuales adicionales, y separando los campos del científico practicante y del filósofo de la ciencia.

La crítica de Bruno a Copérnico por no haber desarrollado su modelo cosmológico y por no haber eliminado otros aspectos del universo Aristotélico-Tolemaico, merece reconocimiento. El mismo Bruno se ensalza: “¿Qué deberá hacerse con quien ha sabido encontrar el modo de subir al cielo, rebasar la circunferencia de las estrellas, dejar a sus espaldas la convexa superficie del firmamento?”¹³, con quien “ha disipado las imaginarias murallas de las primeras, octavas, novenas, décimas y otras esferas que hubieran podido añadirse por relación de vanos matemáticos y por la ciega visión de los filósofos vulgares.”¹⁴

La cena ilustra la originalidad de Bruno en cuanto a la interpretación y crítica del copernicanismo. Resalta su tono realista frente a las interpretaciones instrumentalistas que subrayaban los aspectos matemáticos de la astronomía copernicana e ignoraban sus implicaciones cosmológicas. Bruno comete serios errores al interpretar algunos aspectos de la astronomía copernicana, en especial su teoría lunar que confunde la posición de la tierra y la luna en un mismo epiciclo. Bruno no fue ni un astrónomo ni un matemático. Sin embargo, su comprensión de la cosmología y de algunos de los aspectos técnicos más difíciles de la nueva astronomía, es más que elemental. Por ejemplo, la precesión de los equinoccios y anomalías como la precesión axial. Algunas de sus conclusiones son originales y atrevidas y estarían presentes en el debate astronómico del siglo XVII.

La propuesta cosmológica de Bruno en el *De immenso*

En el *De immenso* (1591) Bruno volvió a analizar la cosmología de Copérnico. Discute en ella¹⁵ la naturaleza e infinitud del espacio y los argumentos aristotélicos contra la infinitud del universo, redefine los movimientos de la tierra como parte de un sistema solar dentro de un

número infinito de mundos, discute la materia de la cual están hechos las tierras y los soles, niega las ideas trascendentales platónicas y neo-platónicas, e iguala la luz divina con la luz que ilumina un universo divino e infinito.

Bruno integra a Copérnico en un discurso que comienza con un argumento ya desarrollado completamente en la antigüedad, e insiste más fuertemente que en *La cena* sobre los precedentes clásicos de su heliocentrismo e infinitismo. Sintetiza los argumentos de Copérnico sobre los tres movimientos de la tierra, con ilustraciones y comentarios de Copérnico sobre el problema de la precesión.

En el capítulo X desarrolla un comentario crítico del universo de Copérnico y su propia propuesta cosmológica final. Propone un movimiento del sol, apenas sugerido en *La cena*; el sol, en el centro, no sólo gira con un movimiento de espiral alrededor de su eje sino que se mueve también alrededor del centro en una órbita oblicua con respecto a los polos celestes. Propone también un modelo que sustituye la oblicuidad de la elíptica por la oblicuidad de una pequeña eclíptica solar en el centro del sistema planetario, eliminando según él la necesidad de un tercer movimiento de la tierra y las orbis celestes. Este modelo fue parcialmente estudiado por Gilbert cuyo segundo esquema de la relación de la tierra-sol atribuido en su *De mundo* a Bruno, corresponde al texto de éste en *De immenso*.

El modelo completo de Bruno incluye además una teoría extraña sobre los movimientos de Mercurio y Venus, los cuales giran alrededor del Sol sobre la misma órbita terrestre, aunque en lados opuestos. Venus es un satélite de Mercurio, orbitando alrededor de ella sobre un epiciclo. Bruno duda luego de esta solución, y especula que la Tierra, la Luna, Venus y Mercurio podrían estar girando sobre la circunferencia de sus epiciclos.

Bruno demuestra en el *De immenso* comprender mejor los tecnicismos del modelo copernicano que en *La cena*, al menos con respecto a los movimientos de la tierra. Luego cuestiona el modelo, ofreciendo uno alternativo heliocéntrico, pero no lo trata más en los últimos cinco libros, lo que hace sospechar de su validez.

En *La cena*, Bruno sugirió la teoría termodinámica de Telesio como una explicación de los movimientos de todos los cuerpos en su universo infinito. Pero en su solución cosmológica final en el *De immenso*, la abandona por una más mecánica: Mercurio y Venus son colocados en el lado opuesto de la órbita de la tierra y la luna como una "contrapeso". Gilbert propuso una explicación magnética que le permitió resolver el problema de la teoría lunar, atribuyendo a la luna la condición de satélite. Aunque Bruno nunca logró explicar satisfactoriamente el movimiento de la luna, las referencias de Gilbert a los modelos de Bruno en el *De immenso* sugieren que tuvieron alguna utilidad para él.

La contribución de Bruno

Bruno fue de los primeros en eliminar las orbis celestes y concebir a todos los cuerpos celestes, incluida la tierra, como suspendidos libremente en un espacio etéreo homogéneo. También en abrir el universo a una multiplicidad de sistemas solares, previendo así el universo intergaláctico y la vida extra-terrestre. Su visión de una infinitud universal entró a formar parte del debate cosmológico post-copernicano y no ha perdido pertinencia en nuestro tiempo.

Bruno merece un reconocimiento por haber expuesto varios supuestos metafísicos de la cosmología contemporánea como la unidad del universo, su uniformidad, homogeneidad e isotropía, la validez universal de sus leyes para todos los fenómenos cósmicos y la importancia de la posición del observador en determinar la apariencia del universo.

Mucho del valor de las ideas de Bruno no está en su originalidad sino en su síntesis y extrapolación. Bruno compartió la concepción cíclica de la naturaleza de los antiguos griegos pero fue más allá al proponer una evolución no repetitiva en espiral. También extrapoló a todo el universo la imagen Cusana del infinito en relación con el pensamiento divino.

Para Kuhn la principal contribución de Bruno fue reconocer y elaborar una oscura afinidad entre las doctrinas antiguas (la de los atomistas)

y las modernas (copernicanismo). "Una vez que esta afinidad fue reconocida, el atomismo probó ser la más eficaz y la de mayor alcance entre las varias corrientes intelectuales que durante el siglo XVII, transformaron el cosmos copernicano finito en un universo infinito y multipoblado."¹⁶

Es innegable que en Bruno hay una gran influencia del Hermetismo y de ciertos elementos de la magia de Ficino y Agrippa, pero no a tal grado como para describirlo como un mago tradicional sin inquietudes científicas. Su rechazo del instrumental matemático lo apartó del curso que seguiría la ciencia moderna, pero fue genuinamente moderno en su búsqueda de un lenguaje de signos e imágenes para desentrañar los fenómenos de la naturaleza. A pesar de sus limitaciones en conocimientos matemáticos y físicos, Bruno "llega de todos modos a plantear y afirmar esta geometrización del espacio y la expansión infinita del universo que es la premisa indispensable de la revolución científica del siglo XVII, de la fundación de la ciencia clásica".¹⁷

Kuhn observa que una de las causas del aumento de la sensibilidad de la Iglesia hacia el copernicanismo después de 1610 pudo haber sido el descubrimiento tardío de las implicaciones más completas de los movimientos de la tierra, que raramente habían quedado explícitas. La muerte en la hoguera de Bruno en 1600 muy probablemente resaltó esas implicaciones. "Bruno no fue ejecutado por su copernicanismo, sino por una serie de herejías teológicas centradas en su visión de la Trinidad, herejías por las cuales ya habían sido ejecutados antes otros católicos. Él no es, como se le ha llamado a menudo, un mártir de la ciencia."¹⁸

En realidad, Bruno no fue un mártir del copernicanismo. Éste terminó siendo en sus manos una propuesta muy diferente a la del *De revolutionibus*. Además, la Iglesia no condenó al copernicanismo sino hasta 1616, bastante tiempo después de la muerte de Bruno, cuando la Iglesia expresó una opinión oficial colocando al *De revolutionibus* en el Índice de Libros Prohibidos, aunque sin proscribirlo específicamente como herético.

Bruno fue más bien un mártir de la libertad filosófica, un metafísico cuya visión del mundo

se adelantó a la ciencia de su tiempo. A pesar de haber tenido la opción de retractarse, a diferencia de Galileo treinta y tres años después, prefirió morir defendiendo sus ideas. Nadie como él desde los días de Sócrates luchó con tanta determinación en buscar su propia condena.

Notas

1. Kristeller, p.634.
2. F. Yates, p.510.
3. Loc. cit.
4. H. Gatti, p. 3.
5. Op.cit, p.5-6.
6. Op.cit, p. 8.
7. Gatti, op.cit., p.113.
8. Ruggiero, p.349-359
9. *La cena de las cenizas*, p.142.
10. Op.cit, p.64.
11. Gatti, op.cit.
12. *La cena de las cenizas*, p.66
13. Op.cit, p.68
14. Op.cit, p.70
15. Según Gatti.
16. Kuhn, p.237. Trad. del autor.
17. Koyré, p.48
18. Kuhn, p.199. Trad. del autor.

Bibliografía

- Bruno, Giordano. *La cena de las cenizas*. Trad. de Miguel A. Granada. Madrid: Alianza Editorial S.A., 1987.
- _____. *Expulsión de la bestia triunfante*. Trad. de Miguel A. Granada. Madrid: Alianza Editorial S.A., 1985.
- _____. *De la causa, principio y uno*. Trad. de A. Vassallo. Buenos Aires: Editorial Losada S.A., 1941.
- _____. *Los heroicos furros*. Trad. de Ma. Rosario González. Madrid: Editorial Tecnos S.A., 1987.
- _____. *Del infinito, el universo y los mundos*. Trad. de Miguel A. Granada. Madrid: Alianza Editorial S.A., 1983.
- Cohen, I. Bernard. *Revolution in science*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1985.

- Dreyer, J.L.E. *A history of astronomy from Thales to Kepler*. N. Y.: Dover Publications, 1953.
- Gatti, Hilary. *Giordano Bruno and renaissance Science*. Ithaca: Cornell University Press, 1999.
- Koyré, Alexandre. *Estudios de historia de pensamiento científico*. Trad. de Encarnación Pérez y Eduardo Bustos. Madrid: Siglo XXI, 1977.
- Kuhn, T.S. *The Copernican revolution*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1957.
- Kristeller, Paul Oskar. "Giordano Bruno". *Collier's Encyclopedia*, Vol 4, 1983, p. 634.
- Lerner, L. S and Gosselin, E. A. "Galileo and the Specter of Bruno". *Scientific American*, v. 255 (5), nov.1986, pp.116-123.
- Ruggiero, G. De. *Rinascimento, riforma e contrariforma*. Bari: 1937.
- Sturlese, R."Il De imaginum, signorum et idearum compositione di Giordano Bruno e il significato filosofico dell'arte della memoria." *Giornale critico de la filosofia italiana*, Mayo-Agosto, 1990.
- Yates, Frances A. *Giordano Bruno y la tradición herméutica*. Trad. de Domènec Bergadà. Madrid: Ariel, 1983.
- _____. *Ensayos reunidos I, Bruno y Lulio*. Trad. de Tomás Segovia. México: Fondo de Cultura Económica, 1990.
- _____. *Ensayos reunidos II. Renacimiento y Reforma Italiana: la contribución italiana*. Trad. de Tomás Segovia y Alfonso Montelongo. México: Fondo de Cultura Económica, 1991.

Oscar Hernández
Escuela de Estadística
Universidad de Costa Rica
ohernand@cariari.ucr.ac.cr