

Astronomía vs cosmología en Giordano Bruno

Abstract: *In this paper, Bruno's astronomical and cosmological ideas are considered, in particular, in the context of his works in the eighties. Contrary to a very common interpretation, it is argued that Bruno's cosmology does not follow from Copernican views. It is established that in Bruno's thought there is no adequate and coherent use of Copernican views. Finally, it is proposed that Bruno's use of Copernican ideas is a polemical one.*

Resumen: *En este trabajo se consideran los aspectos astronómicos y cosmológicos del pensamiento de Bruno, en particular en el contexto de los diálogos de la década de los ochenta. Se argumenta que, al contrario de una interpretación muy común, la cosmología bruniana no se desprende directamente del copernicanismo. También se insiste en que en Bruno no hay un manejo adecuado y coherente de los planteamientos copernicanos. Finalmente, se plantea que el uso del copernicanismo por Bruno cumple, más bien, una función polémica*

Es muy común asumir que la cosmología bruniana es una consecuencia directa del copernicanismo. Y este trabajo está dedicado a cuestionar tal suposición.

Esa manera tradicional de interpretar el pensamiento de Bruno en el contexto de las ideas astronómicas y cosmológicas, que este trabajo discute críticamente haciendo especial referencia a los diálogos de los ochenta¹, tiene justificaciones tanto externas como internas.

Entre los motivos de índole externa destaca el siguiente: Bruno como mártir de la ciencia. Pa-

ra muchos se asume que el nuevo pensamiento científico es el que se condena cuando el 17 de febrero de 1600, en el Campo dei Fiori en Roma, se quema a Giordano Bruno. Un Giordano Bruno que como filósofo natural acepta absolutamente el copernicanismo como sistema astronómico... Un Bruno que divulga, desarrolla y perfecciona dicho sistema de astronomía. O bien, como expresa Cappelletti, en la introducción a su traducción del diálogo italiano *Sobre el infinito universo y los mundos* (IUM)²,

...a la imagen del mundo físico vigente en su época [aquella que tiene sus raíces en Aristóteles, aunque no su forma acabada], contrapone Bruno una nueva imagen que tiene sus raíces (aunque no su forma acabada) en Copérnico. A la concepción geocéntrica sustituye la heliocéntrica; a la idea de las esferas, la del continuo espacial; al mundo único, los mundos innumerables; a la tierra como hogar privilegiado de la vida y de la razón, la existencia de seres vivos e inteligentes en otros planetas y estrellas, y, como consecuencia de todo esto, a la idea de un dios trascendente, distinto del universo, motor inmóvil y creador del mismo, contrapone la idea de un Dios inmanente, idéntico, en el fondo, al universo infinito, aunque conceptualmente diferenciable de él. (IUM, 42-43)

Por otra parte, entre las consideraciones de índole interna, esto es, que se derivan de sus propios planteamientos, sobresale el vehemente elogio a Copérnico en su obra titulada de *La ceniza de las cenizas* (CC). Allí Bruno expresa con gran entusiasmo:

[Copérnico] 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 Ptolomeo, 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, por no decir ceguera. (CC, 66)³

Ahora bien, y para enfrentar la tarea de evaluar el significado del pensamiento bruniano en el contexto de la astronomía y la cosmología, véanse algunas cuestiones referentes a la astronomía específicamente copernicana.

I- En primer lugar: ¿cuánto de la astronomía copernicana, estrictamente científica, está presente en las obras de Bruno de los ochentas? Respuesta inmediata: no mucho. Por ejemplo, considérese el famoso diagrama de *La cena de las cenizas* y su discusión, que será planteada más adelante, en la sección II.

De forma más precisa: el copernicanismo como astronomía, y como trasfondo cosmológico explícitamente aceptado, supone las siguientes vertientes. ¿Qué mantiene de ellas Giordano Bruno?

a- *Heliocentrismo*. Sí se mantiene de manera explícita. Pero ¿con qué sentido? Ninguno. Un centrismo cosmológico, ya sea referido al sol o a otro cuerpo o entidad –heliocentrismo o pirocentrismo como el del pitagórico Filolao– no tiene sentido alguno en la visión del cosmos de Bruno pues ella se construye sobre un infinitismo radical. Por cierto, se debe notar que aquí Bruno y sus seguidores no están solos. En efecto, cuán común es el error de asumir que la Revolución Científica es el triunfo del copernicanismo, y ejemplificarlo con los sistemas de Descartes y de Newton. Error crucial dado que en el no finitismo cartesiano, y en el infinitismo actual newtoniano, un heliocentrismo tampoco tiene significado alguno, puesto que lo fundamental es la ausencia de un centro. En ambos sistemas el heliocentrismo solamente puede predicarse de una parte muy particular del universo, un sistema planetario heliocéntrico, no un universo tal. En consecuencia, el cartesianismo o el newtonianismo no pueden ser la culminación del heliocentrismo copernicano, sino la superación de cualesquiera esquema finitista.

Muy al contrario de Bruno, se tiene los casos de Galileo y Kepler, ambos declarados abanderados, defensores, y propulsores de la visión heliocéntrica. Kepler y Galileo mantienen el heliocentrismo copernicano en tanto que conciben el mundo como finito-esférico.

b- *Finitismo esférico*. En Bruno tampoco se mantiene. No hay un límite esférico que encierre el universo=mundo, en el sentido tradicional aristotélico-escolástico. Por tanto, la octava esfera, la esfera de las estrellas fijas, o el firmamento estrellado como entidad limitante del universo, de un universo como realidad toda, no tiene fundamento alguno para Bruno⁴. En efecto, cualquier límite que se conciba en el universo puede ser superado. Se está frente a una nueva versión de la aporía de Arquitas. Es obvio que la tesis bruniana más impresionante en su tiempo fue precisamente el infinitismo resultante de tal negación de la esfericidad finita. Por el contrario, como se apuntó antes, se tiene que un ferviente copernicano, Galileo, mantiene el finitismo esférico, aunque armado de su telescopio pudo establecer que no todas las estrellas estarían a la misma distancia, pero prefirió otorgarle tridimensionalidad a la esfera de las estrellas fijas antes que abrir el cosmos.

Ahora bien, de manera más precisa, la apertura del universo esférico y finito es resultado de Thomas Digges y su opúsculo *Una perfecta descripción de las esferas*. Apertura del universo que de hecho es anterior cronológicamente a los planteamientos brunianos; empero no hay evidencia de que fuera del conocimiento de Bruno. Digges resume su enfoque de la siguiente forma:

...Y, sin embargo, como ya se dijo, el *gran círculo* no es más que un punto en comparación con la inmensidad del firmamento: de ello puede fácilmente colegirse cuán ínfima es la parte de la creación divina que nuestro mundo elemental y corruptible representa. Pero, aun así, nunca podremos dejar de admirar la inmensidad de todo lo demás, en particular la de esa esfera inmóvil engalanada por innumerables luminarias, que se extiende ilimitadamente hacia arriba en *altitud esférica*. De estas luces celestiales tan sólo podemos ver aquellas que se encuentran situadas en la parte inferior

de dicha esfera, pareciéndonos cada vez menores a medida que están más altas, hasta llegar a un punto donde no alcanza ya nuestra vista y no es capaz de distinguirlas: en virtud de esta prodigiosa distancia la mayor parte de las mismas resultan invisibles para nosotros. Muy bien podemos pensar que ésta es la gloriosa corte del gran Dios, acerca de cuyas invisibles e inescrutables obras nosotros tan sólo podemos conjeturar sobre la base de lo que nos es dado ver, y a cuyo infinito poder y majestad únicamente puede convenir un lugar infinito que supere tanto en cantidad como en calidad a todos los demás.⁵

c- *Movimientos estrictamente circulares y uniformes.* Bruno tampoco mantiene esta tesis. Véase para la opinión de Bruno dos textos claves en *La cena de las cenizas*, el primero por medio de su portavoz Teófilo:

...pues al igual que no se ha visto a ningún cuerpo natural absolutamente redondo y dotado en consecuencia de un centro absoluto, de la misma manera también en los movimientos sensibles y físicos que vemos en los cuerpos naturales no hay ninguno que no difiera en mucho del movimiento absolutamente circular y regular en torno a algún centro, por mucho que se esfuerzan los que se imaginan estas borras y rellenos de orbes desiguales, diámetros diferentes y otros emplastos y recetarios para medicar la naturaleza hasta que venga a concluir (al servicio de Magister Aristóteles u otro) que todo movimiento es continuo y regular en torno al centro". (CC, 120)

O bien, casi al cierre de la misma obra:

Tened presente, que aunque decimos que estos movimientos son cuatro, sin embargo, ...aunque los llamemos circulares ninguno de ellos, sin embargo, es un movimiento verdaderamente circular; en tercer lugar, que aunque muchos se han esforzado por descubrir la regla verdadera de dichos movimientos, lo han hecho y quienes se esfuerzan en el futuro también- en vano, puesto que ninguno de esos movimientos es completamente regular y susceptible de medida geométrica. (CC, 168-9)

Esto último, la cuestión de los movimientos circulares, se ampliará en la sección e, más adelante.

Bruno nos ofrece movilidad variable para satisfacer las necesidades de los cuerpos celestes animales. Pero preguntemos acerca de las esfe-

ras, que puede argumentarse todavía son muy significativas para Copérnico —a pesar de la tardía tesis de Rosen—.⁶ Ellas no tienen sentido alguno para Bruno. Por ejemplo, disfruta burlándose del modelo de la cebolla de Ptolomeo —aunque ello es más propio de Aristóteles—, pero estos detalles técnicos no le son importantes. Por el contrario, las que rigen cuerpos animales le son más llamativas. Pero ello es más propio de un animismo universal, y no del enfoque más clásico de Copérnico, el de la esfericidad como causa formal de los movimientos de los cuerpos celestes adquirió gran significado e importancia. En síntesis, ¿ofrece Bruno alguna otra manera más típicamente astronómica para comprender el movimiento planetario? Nuevamente la respuesta debe ser negativa.

d- *Primera ley de la naturaleza según Copérnico.* Esta ley establece que el radio del orbe planetario es proporcional al tiempo de revolución del mismo en torno al Sol. Ley fundamental que le permite a Nicolás Copérnico resolver de manera definitiva la cuestión del orden de los planetas. Bruno parece referirse a ella pero sin darle una importancia clave, y no necesariamente por las razones de Copérnico, sino en el contexto de una discusión sobre la posible existencia de más cuerpos celestes que se muevan alrededor del sol. En efecto, hace decir a Filoteo:

Por el hecho de que cuanto más alejados están, mayores círculos trazan; cuanto mayores círculos trazan, tanto más lentamente se mueven en torno al sol; cuanto más lentamente se mueven, tanto más están expuestos a los cálidos e inflamados rayos del mismo. (IUM, 151)

Por el contrario, y para no darle un sentido demasiado fuerte al párrafo antes citado, no hay que olvidar su desdén por la posibilidad de leyes naturales estrictas y precisas, como se verá en el siguiente punto.

e- *Matematismo pitagórico.* Matematismo pitagorizante, esto es, la tesis de que la astronomía se rige por leyes estrictas. Nuevamente hay que apuntar que dicho enfoque no tiene importancia para Bruno. Lo considera, por el contrario, un enfoque pernicioso. En consecuencia, insiste

en enfrentar dicha tesis de la astronomía matemática –recordar el problema o defecto de Copérnico– a la filosofía natural o física..., que descubre y enseña precisamente la insuficiencia de cualesquiera esquema de orden matematizante ante la diversidad de los fenómenos.

[Copérnico] Sin embargo, no se ha 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 y con ello anular totalmente todas las dificultades contrarias, liberándose a sí mismo y a los demás de tantas vanas inquisiciones, y situando la contemplación en las cosas constantes y ciertas. ...con su discurso más matemático que natural, la causa que antes era ridiculizada, despreciada y vilipendiada, nos la ha devuelto honorable, apreciada, más verosímil que la contraria y sin duda alguna más cómoda y expedita para la teoría y la razón calculatoria... (CC, 66)

Como cierre a esta dimensión de análisis, cabe recordar que Bruno no hubiese aceptado que se le tomara como un simple representante del copernicanismo, a pesar de la importancia que le daba en sus propuestas, y de presentarse como su portavoz. En efecto, cabe citar sus palabras anteriores a aquella alabanza a Nicolás Copérnico:

Hace unos días vinieron hasta el Nolano dos personas de parte de un escudero real, haciéndole saber lo ardentemente que dicho señor deseaba hablar con él, a fin de conocer a su Copérnico y otras paradojas de su nueva filosofía. El Nolano respondió que él no veía por los ojos de Copérnico ni por los de Ptolomeo, sino por los suyos propios en lo que hacía referencia al juicio y determinación, si bien en lo relativo a las observaciones estima que debe mucho a ellos y a otros diligentes matemáticos que con la sucesión de los tiempos, sumando luz sobre luz, nos han dado principios suficientes para llegar a una conclusión tal que no podía haber nacido sino tras muchas edades en absoluto ociosas. (CC, 65)

Nótese la afirmación que el Nolano hace: “no veía por los ojos de Copérnico ni por los de Ptolomeo, sino por los suyos propios en lo que hacía referencia al juicio y determinación...” En otras palabras, intenta ser independiente de sus

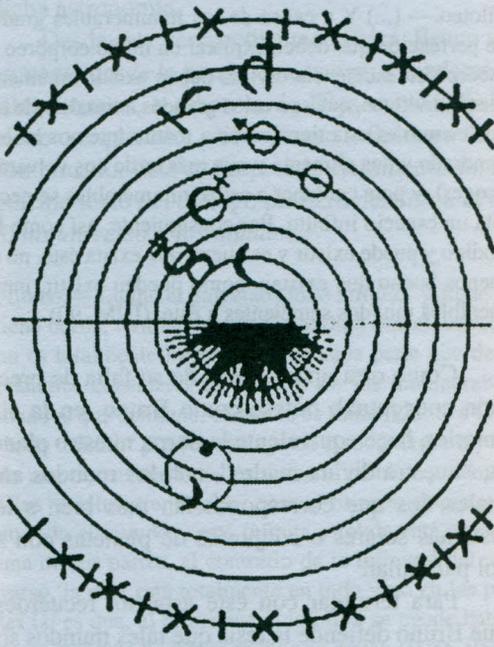
antecedentes en cuestiones técnicas. Pero pagará un precio muy alto como se verá más adelante. Parte de ese precio es el abandono, sin sustitución técnica viable, del principio de la circularidad en el movimiento planetario, como se adelantó en la sección c, más arriba.

II- Desde la perspectiva de Bruno, ¿cómo se considera esta cuestión del copernicanismo en su pensamiento? Sencillamente, Giordano Bruno insiste que él es el verdadero y auténtico continuador de la transformación conceptual iniciada por Nicolás Copérnico. Pero ¿tiene esto algún significado cuando se plantea como copernicano un heliocentrismo sin un referente limitante, y sin un centro definitorio? Un heliocentrismo que más bien representa sistemas planetarios en torno a soles o estrellas, de los cuales se asume hay infinito número. Retornando a la pregunta inicial: ¿Qué conoce Giordano Bruno del *De revolutionibus orbium coelestium*? No parece que mucho desde el punto de vista astronómico. Empero, descarta correctamente la *carta al lector* como representando adecuadamente el pensamiento de Nicolás Copérnico. En otras palabras, Bruno reconoce la radical diferencia entre el realismo copernicano y el instrumentalismo de dicho documento introductorio al *De revolutionibus*. La oposición entre la *carta al lector* y el *Prefacio* al Papa que sí es propio de Copérnico. Por supuesto, esta misma inquietud la tuvo Tycho Brahe y posteriormente Johannes Kepler, quienes no solamente distinguen entre ambos documentos por razones doctrinales, sino que encuentran pruebas documentales, que hacen referencia a Osiander como el autor del texto instrumentalista.

Sin embargo, en el contexto de una discusión acaecida en Oxford, en la que mediante un mismo diagrama se representan los sistemas de Ptolomeo, parte superior, y el copernicano, parte inferior (ver Figura A) Bruno declara en *La cena de las cenizas*, lo siguiente:

...Torcuato... Luego se dirigió al tercer círculo y en un punto de su circunferencia señaló el centro de un epiciclo, trazó su circunferencia y en dicho centro dibujó el globo terrestre, escribiendo con hermosos trazos Terra, a fin de que nadie se engañara pensando que ese globo no fuera la Tierra. Y en un lugar de la circunferencia del

PTOLEMAEVVS.



COPERNICVS.

Figura A

epiciclo, muy distante del centro, dibujó el signo de la Luna. Cuando lo vio el Nolano dijo: Resulta que éste me quería enseñar de Copérnico lo que el propio Copérnico jamás pensó y que incluso se habría hecho cortar el cuello antes de decirlo o escribirlo; pues hasta el mayor asno del mundo sabe que desde esa parte se vería siempre el diámetro del Sol idéntico y se seguiría otras muchas consecuencias inverificables. Tace, tace, dijo Torcuato, tu vis me docere Copernicum? Me importa poco Copérnico, dijo el Nolano, y me importa poco que vos y otros lo comprendáis. Tan sólo quiero advertiros que estudiéis mejor antes de venir a enseñarme en otra ocasión. Los caballeros presentes fueron tan diligentes que se trajo el libro de Copérnico y mirando la figura vieron que la Tierra no estaba colocada en la circunferencia del epiciclo, como la Luna, y por eso quería Torcuato que el punto que había en el centro del epiciclo en la circunferencia de la tercera esfera significara la Tierra. Smith—. La causa del error fue que Torcuato había mirado las figuras del libro, pero no había leído los capítulos, y si los ha leído no los ha entendido. Teófilo—. El Nolano se echó a reír y le dijo que ese punto no era otra cosa que

la señal del compás cuando se trazó el epiciclo de la tierra y de la luna, que es uno y el mismo. Además, si verdaderamente queréis saber dónde está la tierra según Copérnico, leed sus propias palabra. Leyeron y vieron que decía que la tierra y la luna estaban contenidas como en un mismo epiciclo, etc.. (CC, 146-48)

Considérese la violenta afirmación bruniana: “Me importa poco Copérnico, dijo el Nolano.” Además su insistencia en esta errónea interpretación del esquema copernicano, por parte de Bruno que denota su poca comprensión de la dimensión astronómica del asunto. Y el manejo inadecuado del texto copernicano que de ninguna manera dice lo que asume Bruno.⁷

III- En virtud de todo lo anterior, la tesis que se defiende en este trabajo es que Giordano Bruno no desarrolla la astronomía copernicana en sentido estricto, de manera precisa, en su nuevo planteamiento cosmológico. Muy por el contrario, en su nueva cosmología antiaristotélica, antiaristotelismo que permea todo su pensamiento⁸, explota de manera libre y muy superficial dicho copernicanismo.

Como evidencia adicional a lo ya antes expuesto, en lo que resta de este trabajo, se pasa a considerar varios de sus pronunciamientos cosmológicos:

i- Infinito universo e innumerables mundos. En el pensamiento de Bruno se tiene una fundamental diferencia entre universo y mundos, cuyas raíces se remontan al pensamiento de los atomistas griegos. En efecto, el primero —el universo— se concibe como infinito en extensión y los segundos —los mundos— como innumerables en número. En varias instancias del diálogo entre Elpino y Filoteo (IUM) se clarifica la cuestión:

Elpino.— Muy bien. Pero pasad, por favor, a otra cosa. Explicadme cómo diferenciáis el mundo del universo. Filoteo.— La diferencia está muy divulgada fuera de la escuela peripatética. (...) De esta manera decimos que hay un infinito, es decir, una región etérea inmensa, en la cual existen innumerables e infinitos cuerpos, como la tierra, la luna y el sol, que nosotros llamamos mundos compuestos de lleno y vacío, porque este soplo, este aire, este éter no solamente existe en torno a dichos cuerpos sino que también

penetra en el interior de todos y está dentro de cada cosa. Seguimos hablando del vacío por la misma razón por la cual a quien nos preguntase dónde están el éter infinito y los mundos le contestaríamos que en un espacio infinito, en un cierto ámbito en el cual está y se comprende todo, el cual no puede comprenderse ni estar en otro sitio. (IUM, pp 110-11)

Filoteo.— Por todas las razones, pues, por las cuales se dice que este mundo es conveniente, bueno y necesario, cuando se le considera finito, debe decirse también que son convenientes y buenos todos los otros innumerables mundos a los que, por la misma razón, la omnipotencia no les envidia el ser, y sin los cuales ésta, o por no querer o por no poder, vendría a ser objeto de blasfemia por dejar un espacio vacío o, si no quieres decir vacío, un espacio infinito. (IUM, 96)

Filoteo.— Yo haré que, si tú quieres libremente confesarlo, digas que puede ser y que debe ser y que es. Porque así como estaría mal que este espacio no estuviera lleno, o sea, que este mundo no existiese, igualmente, por la no diferencia, está mal que todo el espacio no esté lleno y, por consiguiente, el universo será de extensión infinita y los mundos innumerables. (IUM, 88)

Finalmente, en apretada pero hermosa síntesis, Bruno afirma:

Filoteo.— Uno es, pues, el cielo, el espacio inmenso, el seno, el continente universal, la región etérea a través de la cual discurre y se mueve el todo. Allí innumerables estrellas, astros, globos, soles y tierras se perciben con los sentidos, y otros infinitos se infieren con la razón. El universo inmenso e infinito es el compuesto que resulta de tal espacio y de tantos cuerpos en éste comprendidos. (IUM, 146)

Sin embargo, para diferenciar el enfoque de Bruno de las estrictas propuestas de los atomistas griegos, nótese como el primero, en el texto que se cita a continuación, afirma la existencia de innumerables mundos que son animales, mientras que para los segundos ese organicismo es lo que se destierra de la filosofía de la naturaleza de los atomismos. Bruno se coloca, en este punto doctrinal, dentro de las tradiciones del hilezoísmo y pampsiquismo típicas del organicismo de inspiración platónica. Pero ello no es más que otro caso del eclecticismo de Bruno, a quien le interesa más las posibilidades de enfrentamiento doctrinal

o dialéctico, que la coherencia estricta en una tradición filosófica particular.

Filoteo.— (...) Y a causa de los innumerables grados de perfección que deben explicar en modo corpóreo la incorpórea excelencia divina, deben existir innumerables individuos, que son estos grandes animales (de los cuales uno es esta tierra, divina madre que nos ha engendrado y nos alimenta y que más tarde nos volverá a acoger), y para contener a estos innumerables se necesita un espacio infinito. Por consiguiente, así como ha podido y puede existir y es bueno que exista éste, no es menos bueno que existan, como pueden existir, innumerables mundos semejantes a éste. (IUM, 90)

Como otra oportunidad de su falta de precisión conceptual, nótese como Bruno, en la cita anterior, hace equivalente la tierra, nuestro planeta, "nuestra divina madre", con los mundos animales, los que corresponderían más bien a los sistemas solares o conjuntos de planetas con su sol particular.

Para terminar con este aspecto, recuérdese que Bruno defiende la tesis que tales mundos son habitados. Más precisamente, son habitados tanto los planetas como los soles. O bien, en términos de la propuesta de los dos elementos, de Telesio —caliente y húmedo— que Bruno retoma, los acuosos y los ígneos. (154)

Elpino.— (...) Más aún, al considerar esto, llego a entender, por deducción, otras muchas cosas. Hay, pues, dos clases de cuerpos luminosos: los ígneos, y éstos son luminosos primariamente, y los acuosos, o bien, cristalinosos, y éstos son secundariamente brillantes. (159)

Pero ello es importante para otras asuntos teológicos que van más allá de los límites de este trabajo.⁹

Ahora bien, si trascendemos los límites de una filosofía de la naturaleza o de una ciencia cosmológico-astronómica, en la que se suele colocar a Bruno en tanto abanderado y mártir del nuevo pensamiento, se puede argumentar que la fuente fundamental de la concepción bruniana sería el pensamiento metafísico teológico de Cusa más que los atomistas griegos. Para explicar esta paradoja doctrinal nuevamente insistimos en nuestra tesis central: el pensar bruniano está motivado por su vocación de combate ante los

esquemas aristotélicos, más que desarrollo de una concepción heliocéntrica copernicana de índole coherente y que refleje un pleno dominio de dicha astronomía.

Desde esta perspectiva metafísica, Bruno argumenta desde la pareja de conceptos fundamentales cusanos, a saber, la de Dios como infinito pleno o explicatio, y el universo infinito en tanto complicatio. Esto se desprende claramente del siguiente texto del diálogo primero del *Sobre el infinito universo y los mundos*:

Filoteo.— Llamo al universo “todo infinito” porque no tiene borde, término o superficie; digo que el universo no es totalmente infinito porque cada parte que de él podemos considerar es finita, y de los innumerables mundos que contiene, cada uno es finito. Llamo a Dios “todo infinito” porque excluye de sí todo término y cada uno de sus atributos es único e infinito, y llamo a Dios “totalmente infinito” porque El, todo entero, está en todo el mundo y está infinita y totalmente en cada una de sus partes, al contrario de la infinitud del universo, la cual está totalmente en todo y no en las partes (si es que, al referirnos al infinito, se puede hablar de partes) que podemos incluir en aquél. (IUM, 95)

ii- Universo y mundos desde la perspectiva de la causalidad. Dos fragmentos de Bruno, por medio de Filoteo, resultan importantes para la cuestión: Primero:

Os mostráis de acuerdo y muy bien os expresáis. Por tanto, resulta necesaria una de estas dos cosas: o que la causa eficiente, pudiendo depender de ella el efecto infinito, sea reconocida como causa y principio de un universo inmenso, que contiene innumerables mundos (y de esto no se sigue inconveniente alguno, sino, por el contrario, todas ventajas, tanto para la ciencia como para la ley y la fe) o que, dependiendo de ella un universo finito, con estos mundos (que son los astros) en número limitado, se le reconozca una potencia activa finita y determinada, ya que, según es el acto, tal es la voluntad y tal la potencia. (IUM, 97)

Segundo:

Para llegar, pues, a inferir lo que deseamos, digo que, si en el primer agente existe una potencia infinita, existe también una operación de la que depende un universo de extensión infinita y mundos en número infinito. (IUM, 100)

No obstante todo lo anterior, y para terminar este trabajo con una nota positiva, véanse los siguientes rasgos de la propuesta bruniana en cosmología que encajan en la concepción moderna:

1- Uniformidad legal del universo. “Filoteo.— Eso habría que decir, teniendo en cuenta que todas las tierras son dignas de regirse por la misma norma y todos los soles también.” (IUM, 152) Importante observación metodológica por parte de Giordano Bruno. Ante su significado general e importancia posterior, no importa tanto que no crea en unas leyes precisas y matematizables en última instancia, como se estableció al inicio de este trabajo.

2- Rechazo del concepto de pesantez y ligereza como referentes absolutos en el contexto del cosmos. Por el contrario, Bruno se inclina a una contextualización explicable por el movimiento y la tendencia a la conservación:

Veremos que lo pesado y lo liviano no es otra cosa más que el impulso de las partes de los cuerpos hacia lo mismo que los contiene y los conserva, dondequiera que esto se halle; pero no son diferencias de situación las que atraen hacia sí tales partes ni las que las mandan, sino el deseo de conservarse que incita a toda cosa como principio intrínseco y, si no se interpone impedimento alguno, la conduce a donde mejor pueda escapar de su contrario y alcanzar lo que le conviene. (IUM, 237)

(...) Ved, por tanto, cuán acertadamente determinan el arriba y el abajo, lo pesado y lo liviano según la naturaleza, después de haber considerado que todos los cuerpos, dondequiera que estén y desde cualquier lugar que se muevan, exigen y buscan en lo posible el lugar de su conservación. Sin embargo, aunque sea cierto que toda cosa se mueve por sus medios, a partir de sus términos y hacia ellos, y que todo movimiento, ya circular ya rectilíneo, se determina desde un contrario a otro contrario, de esto no se sigue que el universo sea finito en magnitud, ni que el mundo sea uno solo; y no se niega por ello que sea simplemente infinito el movimiento de cualquier acto particular, por el cual aquel espíritu que, por así decirlo, produce y asiste a esta composición, unión y vivificación, puede estar y estará siempre presente en otras infinitas. Puede, por tanto, quedar establecido que todo movimiento es finito (hablando del movimiento presente, no absoluta y

simplemente de cada uno en particular, y en conjunto) y que existen infinitos mundos; habida cuenta de que, como cada uno de los infinitos mundos es finito y tiene una región finita, así cada uno de ellos le corresponden límites determinados en su movimiento y en el de sus partes. (IUM, 209-210)

3- Rechazo de la jerarquización y heterogeneidad de la concepción aristotélica tradicional. Esto es, la tesis de una ordenación desde lo inferior a lo superior en el cosmos, por una parte; y la división de dos regiones claramente distinguibles: supralunar y sublunar, por la otra.

Burquio.— ¿Dónde queda, pues, aquel bello orden, aquella bella escala de la naturaleza, por la cual se asciende desde el cuerpo más denso y grosero, cual la tierra, al menos grosero, cual el agua; al sutil, cual el vapor: al más sutil, cual es aire puro; al sutilísimo, cual el fuego; al divino, cual el cuerpo celeste? (...) Fracastorio.— ¿Queréis saber dónde está este orden? Allí donde están los sueños, las fantasías, las quimeras, las locuras. (...) Burquio.— ¿Negáis, pues, la famosa distinción de los elementos? Fracastorio.— No niego la distinción, porque dejo que cada uno distinga como le place en las cosas naturales, pero niego este orden y esta disposición: a saber, que la tierra esté rodeada y contenida por el agua, el agua por el aire, el aire por el fuego, y el fuego por el cielo. Porque afirmo que es uno solo el continente y receptáculo de todos los grandes cuerpos y máquinas que vemos diseminadas y esparcidas en este amplísimo campo, en donde cada uno de tales cuerpos, astros, mundos y luminarias eternas, está compuesto de lo que se llama tierra, agua, aire y fuego. Y en ellos, si en la sustancia de la composición predomina el fuego, aparece el cuerpo que se llama sol y que es por sí mismo luminoso; si predomina el agua, aparece el cuerpo que se llama tierra, luna o cosa semejante, que brilla con luz ajena, como se dijo. (IUM, 165)

Pero Bruno también arremete contra la quintaesencia o éter tradicional:

Elpino.— Así, pues, no de otro modo se engañan quienes dicen que los cuerpos luminosos que nos rodean son ciertas quintaesencias, ciertas divinas substancias corpóreas de naturaleza contraria a las que están junto a nosotros y junto a las cuales nosotros estamos, que quienes dijeran lo mismo de una vela o de un cristal brillante visto desde lejos. (IUM, 160)

Sin embargo, es claro de los textos brunianos, que estas consideraciones cosmológicas no se desprenden directamente de su copernicanismo. Y esto es crucial para la tesis defendida en este trabajo.

Como conclusión se reiteran los siguientes aspectos: el uso de las categorías de la astronomía copernicana por parte de Bruno deja mucho que desear; las emplea cuando le encajan en una cosmología antiaristotélica que construye sobre otros fundamentos, más bien de índole filosófica; y el mayor peso específico de tales categorías responde al sentido polémico o dialéctico del planteamiento bruniano.

Notas

1. Específicamente, este trabajo se centra en dos de los diálogos escritos en Inglaterra en los años ochenta, a saber, *Sobre el infinito universo y los mundos*, y *La cena de las cenizas*, que se citan como IUM y CC respectivamente, seguido del número de página correspondiente.
2. O bien como se desprende del resumen final de Cappelletti: "... El universo de Giordano Bruno deja de ser así un conjunto jerárquico, como había sido el de Aristóteles y el de todos los filósofos y astrónomos posteriores, incluyendo al mismo Copérnico. Y aun cuando todavía quedan en él ciertos resabios de aristotelismo, puede decirse que éste está ya allí definitivamente superado. La cosmología de Bruno anuncia a Newton y a la física moderna, gracias, sin embargo, a una resurrección de la física más antigua de Occidente. (IUM, 47-48)
3. Recordar que Copérnico fue suficientemente claro en distinguir su quehacer de astrónomo y, por ende, de la búsqueda de una explicación del movimiento aparente de los planetas mediante la aplicación del principio de regularidad, esto es, la circularidad y la uniformidad, en virtud de un modelo geométrico, de aquella función del fisiólogo -dice él-, filósofo natural o cosmólogo, diríamos nosotros, que debe resolver la verdadera estructura del universo o cosmos. Por ejemplo, esta distinción se asume cuando debe clarificarse la relación entre inmensidad e infinitud, en el libro primero, capítulo viii, de su *De revolutionibus orbium coelestium*. En efecto, Copérnico escribe: "...Pero dejemos a los físicos la discusión acerca

de si el mundo es finito o infinito, y tengamos por seguro el hecho de que la Tierra, terminada por los polos está limitada por una superficie esférica.”

Ahora bien, ello no es sino la clásica división que proclamó Gemino cuando afirmó: “Es objeto de la indagación física considerar la sustancia del cielo y las estrellas, la intensidad y la clase de éstas, así como su formación y su destrucción; es más, puede incluso probar cuanto se refiere a sus dimensiones, su forma y su disposición. La astronomía, en cambio, no pretende hablar de nada de esto, sino que demuestra cuál es la disposición de los cuerpos celestes en virtud de consideraciones fundadas en el presupuesto de que el cielo es un auténtico cosmos; además, nos habla de las formas, los tamaños y las distancias de la Tierra, el Sol y la Luna, así como de los eclipses y las conjunciones de los astros y hasta del tipo y magnitud de sus movimientos. Por consiguiente —y dado que está vinculada a la investigación de la cantidad, el tamaño y la forma o configuración—, ha de tener una natural necesidad de la aritmética y la geometría”. Citado en Elena, Alberto. *Las quimeras de los cielos. Aspectos epistemológicos de la revolución copernicana*. Madrid: Siglo XXI Editores. 1985. pp 32-34.

4. Entre varias instancias al respecto, ver la discusión en IUM, pp 140-1. Es clave en la argumentación bruniana la tesis de la rotación terrestre, puesto que hace innecesaria la rotación del firmamento, y la erróneamente asumida equidistancia de las estrellas fijas. Asimismo, las consideraciones planteadas un poco más adelante, cuando Elpino agrega, “En la medida en que no hay esferas de superficie cóncava y convexa, no existen orbes deferentes, sino que todo constituye un solo campo, todo forma un receptáculo general. Filoteo.— Así es. Elpino.— Lo que ha hecho, pues, imaginar diversos cielos son los diversos movimientos de los astros, por cuanto se veía un cielo repleto de estrellas dar vuelta en torno a la tierra, sin que en modo alguno se viese a aquellas luminarias separarse unas de otras, sino que, guardando siempre la misma distancia y relación, junto con un cierto orden, giraban en torno a la tierra, no de otro modo que una rueda en la cual están clavados innumerables espejos da vueltas en torno a su propio eje. Por eso se considera evidéntísimo, como algo que con los ojos se ve, que a aquellos cuerpos luminosos no les corresponde un movimiento propio, mediante el cual puedan andar como pájaros por el aire, sino a través del giro de los orbes en los cuales están clavados, impulsado por

el pulso divino de alguna inteligencia. Filoteo.— Así se cree por lo general, pero esta fantasía — una vez que hayamos comprendido el movimiento de este astro cósmico en el cual estamos, que, sin encontrarse clavado en orbe alguno, discurre, movido por un principio intrínseco, su alma y su naturaleza, a través del común y amplio campo, en torno al sol, y gira sobre el propio eje — vendrá a ser eliminada, y se abrirá la puerta de la inteligencia de los verdaderos principios de las cosas naturales y a grandes pasos podremos avanzar por el camino de la verdad...” (IUM, 146-7)

5. Digges, Thomas. *Una perfecta descripción de las esferas*. En Copérnico, Digges, Galileo. *Opúsculos sobre el movimiento de la Tierra*. Madrid: Alianza Editorial, 1983. Pp 60-61 Por cierto esta infinitud se deriva, al menos, en la cita que se reproduce, en virtud de la inconmensurabilidad entre el diámetro de la orbe terrestre y el radio del universo.
6. Rosen, Edward. “Dissolution of the solid celestial spheres”, *Journal of History of Ideas*, Jan., 1985. Rosen defiende en este artículo que los orbes copernicanos no son reales sino conceptuales. Tal interpretación no parece válida como lo argumenté en mi ensayo sobre “Tycho Brahe: observador de los cielos.”
7. Ver nota #13 al Diálogo Cuarto de la edición española [Giordano Bruno. *La cena de las Cenizas*. (Miguel A. Granada). Madrid: Alianza Editorial. 1994.], que muestra el descubrimiento de Yates de la posible fuente del error —texto de uno de los platónicos parisienses—. Más significativo para nuestro punto de vista, es la prueba del uso de fuentes secundarias para el manejo de las ideas copernicanas, por parte de Bruno, por una parte. La evidencia de su incapacidad de descubrir errores técnicos crasos, por la otra.
8. Para una muestra clara de dicho antiaristotelismo, véase IUM, pp 118 y ss, donde se cuestiona toda la concepción aristotélica de la naturaleza a partir de la doctrina de los lugares naturales. Por ahora valga citar únicamente el inicio de la exposición: “Es imposible encontrar otro que, con título de filósofo, haya forjado suposiciones más inútiles y atribuido a sus adversarios tan estúpidas posiciones, para dar lugar a tanta ligereza como se advierte en los argumentos de éste”.
9. Para referir a otras diferencias, considérese que para Bruno se tiene un espacio infinito pero lleno de éter, es decir, no un simple vacío absoluto; ciertamente afirma una pluralidad de mundos pero permanentes —aunque mutables—, en

contraposición a la inherente temporalidad -su generación y corrupción- de los mismos en el atomismo. Por supuesto esto último va contra la interpretación tradicional de los doxógrafos, quienes contrapusieron la infinitud de mundos de los atomistas a la unicidad de mundo de los esquemas triunfantes, a saber, platónico y aristotélico. Pero ello es más una contraposición dramática que una verdadera inferencia de las categorías filosóficas que rigen el modelo atomista de la realidad. Pero ello ya se mostró en otra parte, a saber, en mi trabajo, "En torno a la pluralidad y generación de los mundos en el atomismo de Leucipo y Demócrito". *Boletín Electrónico*. I.T.C.R. 2001.

Bibliografía

- Bruno, Giordano. *Sobre el infinito universo y los mundos*. Madrid: Aguilar. 1972.
- _____. *La cena de las cenizas*. (Miguel A. Granada). Madrid: Alianza Editorial. 1994.
- _____. *Expulsión de la bestia triunfante*. (Traducción, introducción y notas de Miguel A. Granada). Madrid: Alianza Editorial. 1995.
- Copérnico, Nicolás. *Sobre las revoluciones (de los orbes celestes)*. Estudio preliminar, traducción y notas de Carlos Mínguez Pérez. Madrid: Tecnos. 1987.
- Coronado, Guillermo. "Copérnico: reorganizador de los cielos". *Repertorio Científico*. Universidad Estatal a Distancia. Vol 2. #1, Enero-Abril 1994. 22-28.
- _____. "Tycho Brahe: observador de los cielos". *Revista Comunicación*. I.T.C.R. Vol 2, #3, Año 6, Dic 1986. 8-14.
- _____. "En torno a la pluralidad y generación de los mundos en el atomismo de Leucipo y Demócrito". *Boletín Electrónico*. I.T.C.R. 2001.
- Drewermann, Eugen. *Giordano Bruno o el espejo del infinito*. Barcelona: Herder. 1995.
- Digges, Thomas. *Una perfecta descripción de las esferas*. En Copérnico, Digges, Galileo. *Opúsculos sobre el movimiento de la Tierra*. Madrid: Alianza Editorial, 1983.
- Elena, Alberto. *Las quimeras de los cielos. Aspectos epistemológicos de la revolución copernicana*. Madrid: Siglo XXI Editores. 1985.
- Koyré, Alexandre. *From the closed world to the infinite universe*. New York: Harper Torchbooks. 1958.
- Rosen, Edward. "Dissolution of the solid celestial spheres", *Journal of History of Ideas*, Jan., 1985. Adjunto. *Figura A*. CC, pp 147.