

## EL CONCEPTO DE LA CIENCIA MEDIEVAL NO ES UNA CONTRADICCIÓN EN TÉRMINOS

La esencia de las quejas que rodean el concepto de la “ciencia” en lo que se considera la “Edad Media” (talvez el espacio temporal de los siglos VI – XV en Europa Occidental) son dos: (1) que se imagina una sujeción abyecta e incuestionable a la Iglesia y su teología, tipo *credo ut intelligam*; y (2) que la filosofía y “ciencia” no llegaron más allá de lo que se imagina que fue la esencia misma de la filosofía y la “ciencia” de este período: “el escolasticismo”.

Consideremos la última queja primero. Este fenómeno del escolasticismo, en la “Edad Media”, es talvez lo más malentendido, por falta de información y entendimiento, o por los prejuicios conscientes de la ignorancia atrincherada, de toda la “Edad Media”. Se pronuncia este término casi como si fuera sinónimo con un modo de pensar despreciable: escolástica, como adjetivo, vuelve a ser equivalente al beso de la muerte cuando se habla de filosofía, ciencia, física, y también, teología. Decir que un asunto es “solamente escolástico” o caracterizado por un método “escolástico” es de condenarlo al basurero del pensamiento moderno.

Una clarificación está en orden. Escolasticismo era el sistema de las escuelas (*schola*) o universidades de los siglos XI – XIII, aproximadamente. Era un método de recopilación, examinación, ordenamiento y recuperación de información de toda clase considerada vital para la vida y la práctica de aprendizaje, enseñanza y, hasta pensamiento para entender el mundo y el lugar del hombre en el universo.

Que la ciencia sea producto del escolasticismo es considerado en algunos sectores de pensamiento como el nadir o colmo de una desviación considerada dogmática, sin vida, sin pensamiento original y, por cierto, a-científica o contra la ciencia. Una especie de pensamiento muerto y polvoso.

Durante los últimos diez años, ha habido una reconsideración de este prejuicio contra el escolasticismo, comenzando con el historiador R.W. Southern de Cambridge University y varios pensadores y analistas de la filosofía de la ciencia, incluyendo Pierre Duhem, el notable físico francés; Edward Grant, también de Cambridge University; y Horia-Roman Patapievici, Profesor de Física de la Universidad de Bucharest y Director del Instituto Cultural Rumano de Bucarest desde 2005.

Examinando obras de arte y literatura desde un punto de vista científico, muchos científicos han aplicado teorías científicas del siglo XX y XXI para enriquecer la estética y la

modernidad de objetos de arte y literatura que se había considerado durante siglos solamente sueños líricos, no dignos de consideración y examinación a la luz de la física, la geometría, la matemática y la ciencia moderna en general.

En este ensayo, consideraremos un poema del Trecento como *La Divina Comedia* de Dante Alighieri bajo una luz emanando de la física moderna y la filosofía natural medieval para descubrir que este poema no es un monumento antiguo de escolasticismo antiguo y que habían pensadores científicos en la “Edad Media”, dignos de admiración si solamente tenemos ojos para ver y entenderlos. El cosmos medieval fue descrito en términos sorprendentemente modernos por genios así como el Obispo de Lincoln, Robert Grosseteste, en el siglo XIII. Dante Alighiere, en el Trecento, no era una caricatura de un teólogo-místico, si no, también un hombre que nos presenta un universo—un cosmos—muy moderno si somos capaces de quitar la vela del prejuicio de nuestros ojos y mentes.

¿Qué era este escolasticismo que, según algunos pensadores desfasados, oscurecía la luz de la ciencia en el siglo XII y XIII? Se entiende por escolasticismo la recopilación sistemática de datos que presenta un sistema de información enciclopédico sobre un tema desde lo cual, datos son recuperables por medio de los instrumentos en forma de comentarios, marginalia, florilegia y el ordenamiento y la enumeración de las cuestiones y respuestas. Si desea consultar información, por ejemplo, sobre la ciencia de la óptica, o la creación del mundo, se busca el término bajo la cuestión y respuesta y su enumeración en la obra (por ejemplo, las *Sentencias* de Pedro Lombardo o las *Etimologías* de Isidoro de Sevilla o la *Summa Teológica* de Santo Tomás de Aquino). En este sentido el método de escolasticismo es un sistema de almacenamiento y recuperación de datos y, en este sentido, se puede conceptualizar la *Summa Teológica*, por ejemplo, de Santo Tomás de Aquino, como una gran computadora—ya que sus funciones y metas son esencialmente las mismas.

Con la paciencia del lector, trazamos un momento la historia de la ciencia para preparar condiciones para la consideración de un científico y de un poeta. Ahora, quedamos claros que no es la ciencia desarrollada del siglo XXI. Pero es una modalidad mental que estudiaba y entendía métodos científicos y explicaciones físicas del cosmos que no se redoblega ante autoridades religiosas, que estudiaba textos que eran de la vanguardia, provenientes del mundo árabe y que desarrollaban teorías no solamente teológicas de la creación del mundo y el universo según metodologías que los científicos y físicos de hoy reconocen como parecidas a las verdaderas explicaciones de fenómenos cosmológicos. Finalmente, sin embargo, hay que reconocer algo sorprendente: todos estos pensadores eran de las órdenes religiosas y bajo ninguna óptica se los puede considerar como pensadores seculares, precursores de una visión laica. Dentro de la Iglesia, desarrollaron sus teorías.

El primer personaje que se dedicó, como religioso, al estudio de la filosofía natural, o física (y filosofía islámica) era Guillaume de Conches (1090 – ca. 1154), quien era maestro en la escuela catedralicia de la Catedral de Chartres. Era el tutor del joven Henry Plantagenet (1133 – 1189), más tarde Rey de Inglaterra (1154 – 1189). Asumió Henry Plantagenet al trono como Henry II quien se casó con Eleanor de Aquitaine y era responsable de la construcción primordial del sistema judicial de Inglaterra y responsable también del asesinato en la Catedral de Salisbury del Santo Thomas-à-Becket). Para el joven Henry, Guillaume escribió un documento, el *Dragmaticon*, un obra muy *avant-garde* para su época, considerando que la escribió en el siglo XII en lo que iba ser Francia para uno de los príncipes más poderosos de toda Europa.

En el *Dragmaticon*, que es un diálogo entre un filósofo de la filosofía natural desarrollado en la Catedral de Chartres, y un joven príncipe, obviamente Henry Plantagenet. Henry pregunta sobre la teoría de gravedad explicada por su maestro. ¿Qué pasará, pregunta, si cavamos un hoyo por toda la tierra y metimos una pelota en este hoyo: baja o sube? A lo que Guillaume responde que baja hasta el centro de la tierra y pasa un poco del centro, rebalsa y pasa, en la otra dirección, hasta que al final, se queda a descansar en el centro del mundo. Una respuesta que demuestra claramente un entendimiento de la física y la teoría de la gravedad.

En otra ocasión, Henry discrepa con Guillaume sobre la forma del universo que ha explicado a su joven alumno. Guillaume, su maestro, ha explicado que las esferas de las planetas se desprenden por medio del accionar de la luz en la Creación y están en revolución permanente alrededor de la tierra (es un universo Ptolomeico todavía, pero el mundo es definitivamente no plano, si no que redondo). Henry, habiendo leído el gran San Beda Venerabilis, dice que Beda explica que la novena esfera es de hielo y dura. ¿Cómo puede usted discrepar con este Doctor de la Iglesia? A la cual Guillaume explica que, con todo respeto, sigue a San Beda en asuntos teológicos pero discrepa con él en asuntos de la ciencia. Con lo que se queda satisfecho Henry.

Es claro que había pensamiento científico y libre de los supuestos alejados grilletes de la Iglesia en el siglo XII sobre el cosmos y otras teorías, como la gravedad. Hay mucho más, pero sería muy extenso multiplicar ejemplos.

Consideramos a Guillaume de Chartres no era el único que buscaba a los Árabes para textos y teorías científicos que no se podía encontrar en la Europa Occidental. La Abadesa Hroswitha von Gandersheim viajó desde una región que iba a formar parte de Alemania, en el siglo IX, para buscar textos árabes traducidos al Latín para educar a las monjas de su monasterio en Gandersheim, a Córdoba en la España Musulmana, donde había una famosa escuela de traducción. Allí encontró una ciudad donde los Musulmanes habían conformado,

así como en Bagdad, una escuela de traducción para textos científicos griegos y hebreos al Latín para la comprensión de los que no leían griego ni hebreo. La ciudad de Córdoba, dijo Hroswitha, era un reino de luz por comparación con París.

Sin embargo, Guillaume y su compatriota, Thierry de Chartres, estudiando la forma y contenido del cosmos, buscaban entre las escuelas de traducción de los Árabes también. El medievalista francés, Edouard Jeuneau, presenta las fuentes sobre física existentes y disponibles en el siglo XII para Guillaume y Thierry:

...Thierry de Chartres integraba en su *Heptateuchon*, las tradiciones de las obras de los Árabes, incluyendo el *Zij* [Tablas Astrológicas de al-Khwarizmi] [y] los *Elementos* de Euclid....William de Conches cita los textos médicos griegos y árabes, traducidos en el siglo once por Constantino de África. De hecho, la biblioteca de [la Catedral] de Chartres poseyó dos manuscritos del siglo XII que contenían las traducciones a Catalán del *Isagoge* de Humain ibn Is'haq, los *Aforismos* y los *Pronósitocos* de Hippocrates, el *De urinis* de Teofilo, el *De pulsibus* de Philarete y el *Pantegni* de Constantino de África.

Edouard Jeuneau, "Les Maîtres Chartrains," en *Monde Méieval et Société Chartraine*, citado en Peter Ellard, *The Sacred Cosmos. Theological, Philosophical, and Scientific Conversations in the Twelfth-Century School of Chartres* (University of Scranton Press, 2007) p. 166. [Traducción propia]

Pasando al siglo XIII, examinamos otro ejemplo. Es claro que en el estudio intenso en la Universidad de París durante este siglo, es cierto que la Iglesia vigilaba la forma y contenido de la argumentación presentada en la enseñanza de la universidad. Cualquier Rector hace lo mismo. En algunas ocasiones el Rector asumió la rectificación de lo que se consideraba errores en la investigación en las artes liberales, filosofía y en la teología, "la reina de la ciencias." En 1277 fue conducido, por instrucciones del Papa Juan XXII (Pedro de España) y encomendado al Rector de la Universidad de París, Etienne Tempier, un proceso canónico de condenación de ciertos argumentos circulando en la Universidad de París.

Fueron condenados 219 argumentos filosóficos y teológicos que se consideraban como no aceptables para la doctrina y enseñanza de la Iglesia en esta universidad. Muchos de estos argumentos provenían de Aristóteles, porque era pagano. Pero algunos eran de Santo Tomás de Aquino mismo, considerado muy radical, marginalmente ortodoxo, un veritable *enfant terrible*. Pero consideremos que pasó: se impulsó la inadmisibilidad de la enseñanza de estas proposiciones. El resultado era que, ahora, había que razonar desde la negación de algunos de estas propuestas. Sale que eso resultó muy fructífero para el desarrollo y avance de la ciencia.

Por ejemplo, fue condenado en 1277 la proposición de que Dios, aunque omnipotente, podía crear algo contradictorio y de esta premisa se desprendió la proposición que Dios no podía crear, en el universo, un espacio vacío (void). Por lo tanto, no hay que admitir espacios vacíos en el universo en las enseñanzas de la universidad después de 1277. Además, rezó la Condenación, Dios no puede dar al universo un movimiento rectilíneo porque entonces, en su movimiento rectilíneo, el universo dejaría, cuando se mueve en esta modalidad, un vacío (void), que ya no era posible.

Sin embargo, siguiendo esta premisa, se podría, entonces, argumentar, sin peligro de herejía, que Dios, sí, podía crear otros mundos! De hecho, el universo puede estar lleno de universos en forma de esferas. Además, esferas todas empacadas juntas, se tocan solamente en varios puntos, no todos los puntos. Así que, surge la pregunta, ¿En qué consiste los espacios donde las esferas no se tocan? Así, también, los eruditos como el Obispo Robert Grosseteste, viviendo en Inglaterra, precisamente en Lincoln cerca de la Universidad de Oxford, consideraba (por escrito) que la imposibilidad de un vacío (proposición condenada en 1277) era una contradicción. Y siguió siendo obispo. No fue excomulgado ni condenado. De hecho, este especie de argumentación fue impulsada por la Condenación de 1277 y dio luz a muchas nuevas teorías de física natural, que ellos llamaron “filosofía natural”.

Bueno, si Dios podía crear otros mundos, una pluralidad de mundos, no obstante la Condenación de 1277, los pensadores científicos del siglo XIII comenzaron a preguntar, ¿Cómo serían estos otros mundos? ¿Serían paralelos en todo sentido al mundo en que vivimos? ¿Vivían criaturas como nosotros en estos otros universos? Si la respuesta puede ser que sí, ¿Sería necesaria otra Encarnación y Crucifixión para salvar estas criaturas o bastaba solamente una de cada una para todos los mundos posibles y plurales?

En esta manera, se puede afirmar que la Condenación de 1277 promovió y animó cuestionamientos muy positivos y parecidos ahora a las exploraciones espaciales y la investigaciones sobre la posibilidad de otras galaxias. En la imaginación escolástica, la ciencia siguió funcionando, investigando y proponiendo temas del cosmos. No estaba sujeta y abyecta ante la mano muerta de la Iglesia así como afirman los que son ignorantes todavía de la vida brillante de la ciencia medieval. [Véanse Pierre Duhem, el gran físico francés (1861 – 1916) en su obra, *Medieval Cosmology. Theories of Infinity, Place, Time, Void, and the Plurality of Worlds*, Traducidos por Roger Ariew y publicado por University of Chicago Press, 1985)].

Pero la ciencia formulada y almacenada con los métodos escolásticos más viva de este período tenía que ver con la Creación del Mundo o Universo--talvez, de los otros mundos también. ¿Cómo se podía interpretar el accionar de Dios o la Naturaleza descrito en el Libro

de Génesis [el *Hexaemeron*, o, los seis días de la Creación]? La literatura de estas investigaciones es denominada literatura *Hexameral*—del Griego, significando, los seis días de la Creación.

Las explicaciones científicas derivadas sobre la Creación del Mundo en las áreas geográficas de lo que iba ser Francia, Inglaterra e Italia durante un largo período abarcando esencialmente los siglos XII y XIII en la Escuela de Chartres cerca de Paris y en Oxford cerca de Londres, son los más espectaculares. Nunca se argumentaron estos eruditos como Thierry de Chartres o el Obispo Robert Grosseteste, que Dios creó el mundo solamente por decir una palabra u orden. No, ellos argumentaron que Dios utilizaba la ciencia para crear el mundo de la nada [*ex nihilo*], porque, por supuesto, el mundo no era eterno como había argumentado Aristóteles. ¿Cuáles teorías sobre la Creación propusieron pensadores como Thierry y Grosseteste?

En su obra *Tractatus de luce*—Sobre Luz—Robert Grosseteste presenta un recuento teórico de cómo llegó a existir el universo físico. Su argumento es sorprendentemente moderno. Escucha! De la nada, es decir, no del tiempo ni del espacio ni de cualquier otro material, Dios creó un punto único de luz de lo cual el orden físico entero fue derivado por medio de extensión o expansión. Grosseteste presenta este punto de luz sin dimensiones como simple y único y conteniendo materia implícitamente dentro de su forma como luz. (Luz, por supuesto, se amplía por propagación de si mismo.)

En su proceso de expansión, esta luz primordial creó espacio y extendió su materia derivada de la luz en la forma de una esfera enorme. La multiplicación o auto-propagación de luz puede, argumenta Grosseteste, ser entendido solamente en un modelo matemático infinito ya que la unidad de lo cual comenzó no ocupó dimensiones espaciales y pudo crear una tridimensionalidad solamente por una auto-generación infinita. Lo que resultó, sin embargo, era finito ya que el poder de la luz entra la materia y así determina cuantitativamente la propagación infinita.

Siguiendo con el resumen del argumento en *De luce*, Grosseteste afirma que la naturaleza no admite un vacío (*vacuum*). La esfera así creada por este proceso que se acaba de describir, por lo tanto, tendrá que ser una continuum de materia, porque la radiación de la luz encuentra una frontera natural en el punto donde la luz y la materia son balanceadas perfectamente y donde ninguna expansión más allá de este punto pudiera comenzar a producir un vacío (*vacuum*) entre los partículas del continuum.

La actividad de esta luz no exhausta su energía en la superficie de la esfera creada, pero comienza a formar una suerte de fuelle de fragua [un especie de atizador] entre la circunferencia y el centro, porque la luz es reflejada hacia atrás desde el punto inicial de la expansión y

simultáneamente fluye de vuelta hacia el centro del sistema, y así crea la condensación de la materia para formar la esfera de la tierra.

La luz continúa trabajando, declara Grosseteste, con un movimiento, alternándose en una acción de expansión y contracción para formar, uno por uno, las esferas celestiales y los globos concéntricos. La acción entera se cierra cuando el universo es puesto en movimiento alrededor de su centro y ya existe el universo (Ptoloméico, por lo menos). [Lo anterior es un resumen del *Tractatus* de Robert Grosseteste: *On Light*. Traducido del Latín al Inglés por Clare C. Reidl en la serie *Mediaeval Philosophical Texts in Translation*, No. 1 de Marquette University Press, 1942. Traducción del Inglés al Español es propia].

Así se explica la Creación, descrito en el Libro de *Génesis* este maestro de física natural del siglo XIII cuando Dios dijo *Fiat lux*. Este es una teoría de física natural sobre la formación del universo y no un solo orden de Dios como puede indicar el verbo “*fiat*” (imperativo ordenando que va a ver luz).

Y ¿cómo creó las aguas arriba de la tierra? Pues, el fuego de las esferas celestiales evapora las aguas del océano para que formen nubes y así cuando baja el nivel de las aguas, aparece la tierra firme, secada por el mismo fuego de las esferas celestiales. Una explicación eminentemente científica basada en la física. Solamente es de comparar la descripción científica de la Creación según la óptica y la física con la descripción presentada por muchos doctores de la Iglesia para ver la diferencia entre una descripción científica y una que es puramente teológica, así como *La Interpretación Literal del Génesis* de San Agustín de Hipona [Ver este título, en las Ediciones universidad de Navarra, Pamplona, 2006].

La filosofía natural (la física-cum-filosofía del siglo XIII en adelante) fue incorporada a explicaciones científicas del período, no existiendo en esta época, una separación o especialización entre las disciplinas y un poema como *La Divina Comedia* que podía servir muchas funciones estéticas y científicas, por ejemplo, como una enciclopedia de ciencia física sobre el universo, el cosmos, su forma, sus movimientos, sus funciones, etc.

Consideramos, brevemente, la descripción del universo en el último canto del *Paraiso*, de este poema en que Dante describe el universo en términos geométricos, en forma circular, infinito, de una esfera intensamente resplandeciente, llena de luz en que el punto central se confunde con la circunferencia: una universo en expansión, dando vuelta en revoluciones:

Cual géometra atento, que procura  
el círculo medir, y nunca acaba  
de encontrar el principio que le apura, a aquella vista nueva, tal me hallaba:

ver yo quería cómo se convino  
la efigie al cerco, y cómo en él se graba

mas no hallaron mis alas el camino,  
sino que percutida fue mi mente  
de un fulgor que a llenar su gusto vino.

Aquí mi alta invención fue ya impotente,  
y cual rueda que gira en vueltas bellas,  
el mío y su querer movió igualmente  
el Amor que al sol mueve las estrellas.

Final de *La Divina Comedia* de Dante Alighiere  
*El Paraiso*, Canto XXXIII

Dante nos presenta una descripción científica del cosmos en términos que ubica el poeta visionario en un movimiento celestial en que se siente acogido por el impulso de una entropía física y filosófica, siendo indistinguibles en la experiencia relatada.

El poeta florentino, Dante Alighieri (1265 – 1321), era, obviamente, un pensador lírico, poético, filosófico, teológico y científico. No en el sentido de los avances del siglo XXI, pero científico y muy avanzado para su época.

Biografías, leyendas y comentarios de variada índole alegan que Dante estudió en la Universidad de París. Como murió en 1321, a la edad de 56 años, se puede especular que, como todos los jóvenes de este época, comenzó a estudiar en la universidad a la edad de 14 o 16 años, eso lo ubicaría en París—según mi teoría—ca. 1288, u once años después de la Condenación de 1277. En realidad, no es necesario que Dante fuera estudiante en París para que absorbiera e incorporara estos debates sobre la Creación del Universo y las investigaciones sobre la luz del cosmos del Obispo de Lincoln, Grosseteste en su gran poema, su *Comedia*.

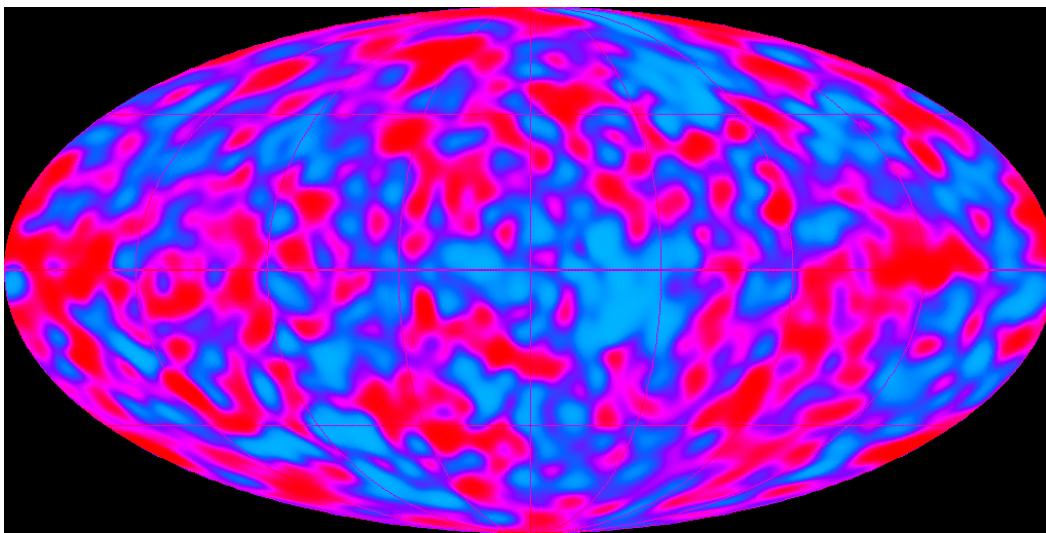
Hemos visto la descripción del cosmos como una esfera de luz en expansión citada en las líneas del *Paraiso* arriba, presentada por Dante, en su descripción visual del universo en el tercer libro de su *Comedia*—en el *Paraiso*. No debe de sorprendernos que, siendo la esfera la forma más perfecta (hasta para los griegos) el universo de luz descrito por Dante en su visita al cielo guiada por Beatriz, es una esfera luminosa, toda luz. El viaje de Dante hacia el rostro de Dios, es simultáneamente un movimiento hacia su propio interior y un movimiento hacia el centro de la luz que radia de Dios. Es la misma trayectoria del movimiento de luz descrito por Grosseteste.



Además, se encuentra en el *Paraiso* de Dante objetos a-espaciales (que no ocupan espacio como no tienen esencia material como ángeles resplandecientes [de luz]) y objetos materiales: es decir, objetos visibles e invisibles hechos todos de luz. Todos existen, en la visión de Dante, en una sucesión concéntrica de nueve círculos luminosos que corresponden, además, a los nueve coros angélicos (ver Santo Tomás de Aquino siguiendo a Dionisio el Areopagita). Giran a una gran velocidad y se intensifica en la medida que Dante y Beatriz avanzan hacia el punto quintaesencial de luz, que es Dios. Santo Tomás nos instruye que “El círculo, siendo una figura perfecta, es un emblema de la perfección; y movimiento circular simboliza actividad plena y sin error. [...] y por lo tanto la circularidad cumple el movimiento del alma en que lo lleva a Dios...” [*In Librum B. Dionysis De Divinis Nominibus*. Caput iv, Lectio 7 [Traducción propia]]

Veamos otra examinación y análisis de un profesor de Física, Horia-Roman Patapievici, Profesor de Física de la Universidad de Bucarest en Rumania, de la forma del universo descrito por Dante. Patapievici utiliza la ciencia de la física del siglo XXI para esta examinación.

Su primera premisa es que la visión del universo en el siglo XXI es que el universo fotografiado por telescopios de alta poder y publicada en los periódicos del mundo el día 24 de abril 1992 era una reproducción de una imagen del universo observable, obtenida a partir de la radiación cósmica de fondo que llegaba hasta nosotros desde todas las direcciones del espacio. En realidad, se trataba de una imagen sintetizada, no de una imagen directa, pero que representaba la estructura visual obtenida a través de registro de todas las radiaciones que habían arribado hasta nosotros desde el estallido del Big-Bang. Demuestra una fotografía compuesta de imágenes, obtenidas por telescopio, del universo en forma de una hiperesfera, luminosa, reproducida aquí desde Internet:



[http://aether.lbl.gov/www/projects/cobe/COBE\\_Home/DMR\\_Images.html](http://aether.lbl.gov/www/projects/cobe/COBE_Home/DMR_Images.html)

Patapievici argumenta, en su obra *Los ojos de Beatriz. ¿Cómo era realmente el mundo de Dante?* (Madrid, 2007) que el universo que describe Dante no es plano, si no que una hiperesfera. Dice que “...Dante, un hombre medieval, hubiera podido proponer una hiperesfera como solución al problema cosmológico derivado de la confrontación entre la teología cristiana y la astronomía griega.” El cosmos del *Paraíso* de Dante no flota encima de una esfera, ES una esfera multi-dimensional, una hiperesfera, un cuerpo cuyos puntos interiores y exteriores son equidistantes de otro llamado centro, así como describe el cosmos en las líneas citadas

Concluye Patapievici que

Los hombres de antaño habían de reconciliar una imagen científica del mundo, griega, pagana y materialista, con una exigencia absoluta, derivada de la certeza de la Revelación. Para los medievales existían la Razón y la Revelación, el mundo de los sentidos y Dios. Existían, de igual manera, la parte del universo cuyo centro era la Tierra y aquella otra cuyo centro era Dios, como también existían lo visible y lo invisible. No les resultaba fácil conciliar aquellos mundos, por ello vivían en tensión. Parte de la extraordinaria fertilidad de la cultural medieval se debe al hecho de que lograron vivir dicha tensión a una altura intelectual que a nosotros, hombres que hemos optado únicamente por la mitad siniestra de la imagen, se nos escapa casi en su integridad. Nosotros hemos relegado por completo la otra mitad de la imagen, la del lado derecho, y por ello sólo somos capaces de la creatividad de lo visible, privados casi completamente de la creatividad de lo invisible. Vivimos amputados.

[*Op cit.*, p. 138]

Solamente queda comentar lo que ya es sabido sobre la ciencia de la óptica y del cosmos--la ciencia en general a que Grosseteste y otros, incluyendo a Dante, tenía acceso provenían casi exclusivamente del Medio Oriente, del Levante. Europa Occidental no tenía acceso a estos documentos y escritos así como lo tenía Constantinopla, Palermo en Sicilia, Córdoba en la España Musulmana y Bagdad—los filósofos y científicos griegos pasaron al fin de tanto en la Alta Edad Media a Europa por el gran movimiento de traducción y los atrevidos como William of Moerbeke y viajeros como la Abadesa Hroswitha von Gandersheim. Este era el trabajo, *tout court*, de los árabes en las madrasas y en las escuelas de traducción de Bagdad, Palermo y Córdoba, sin lo cual no hubiera pensamiento científico en Occidente.

Katherine Miller  
Directora de Asuntos Culturales

LECTURA RECOMENDADA:

Agustín de Hipona, Santo. *Interpretación literal del Génesis*  
(Pamplona, Universidad de Navarra, 2006)

Boccaccio, Giovanni. *Life of Dante* (London: Hesperus, 2002)

Dante Alighieri. *La Divina Comedia* (Barcelona: Editorial Ramón Sopena, 1974)

Duhem, Pierre. *Medieval Cosmology. Theories of Infinity, Place, Time, Void, and the Plurality of Worlds*. Translated by Roger Ariew (Chicago: Chicago University Press, 1987)

Ellard, Peter. *The Sacred Cosmos. Theological, Philosophical, and Scientific Conversations in the Twelfth-Century School of Chartres* (University of Scranton Press, 2007).

Grant, Edward. *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages. Their religious, institutional, and intellectual contexts* (Cambridge: University Press, 1996)

Patapievici, Horia-Roman. *Los Ojos de Beatriz. ¿Cómo era realmente el mundo de Dante?*  
(Madrid: Siruela, 2007)

Robert Grosseteste. *On Light*. Translated from the Latin with introduction by Clare C. Riedl  
Mediaeval Philosophical Texts in Translation of Marquette University Press, No. 1  
(1942).