



El opúsculo *De Æternitate Mundi contra Murmurantes* de Sto. Tomás de Aquino, una espléndida vidriera medieval, un precursor del método científico del s. XX

Julio Moreno-Dávila

Introducción: Una magnífica obra de arte en una catedral medieval

EL PROBLEMA DE LA VENTANA. Durante siglos la humanidad se ha planteado implícitamente así el problema de las ventanas:

PROBLEMA 1. *Una ventana debe estar revestida de una superficie que deje pasar perfectamente la luz, sin introducir distorsión en las imágenes vistas a través de ella y debe detener completamente el aire, el frío, el viento y el ruido.*

En la edad media se carecía de los conocimientos y de la tecnología necesarios para resolver el PROBLEMA 1., problema que, en realidad, nunca fue expuesto explícitamente, lo que complica aún más su solución. El hecho de que nunca fuera expuesto expresamente de una forma clara se debe probablemente en parte a que la posibilidad de la solución no estaba garantizada en la época y, por supuesto ello, supuso una dificultad adicional para su solución como queda dicho.

Sin embargo, el genio medieval encontró una salida (ya que no una solución) al problema, típica de un ambiente lejano a nuestras preocupaciones tecnológicas y utilitarias.

Esa solución fueron las vidrieras.

La técnica utilizada es bien conocida: si se es incapaz de resolver un problema, se concentra uno en otro problema parecido con objetivos diferentes que uno está seguro de alcanzar:

PROBLEMA 2. *Una ventana puede estar revestida de una superficie que deje pasar bastante la luz, aunque introduzca distorsión en las imágenes vistas a través, siempre que contribuya a la ornamentación del lugar, sea de un gran valor estético y cree una atmósfera propicia al fin para el que el edificio fue construido. También debe detener bien el aire, el frío, el viento y el ruido.*

El resultado no pudo ser mejor. Uno no se cansa de admirar los rosetones y vidrieras que nos legaron nuestros abuelos medievales. La luz que pasa a través de estas “ventanas” crea un ambiente propicio a la oración y al recogimiento que hizo decir al cardenal Albino Luciani, futuro Juan Pablo I, al contemplar una de ellas: ahora comprendo lo que quiere decir ser santo: ser santo es dejar pasar a través de sí la luz que viene de lo alto [1].

El opúsculo *De Æternitate mundi*, una espléndida vidriera medieval

El problema de la eternidad del mundo tiene muchos puntos metodológicos en común con el problema de las ventanas.

Por un lado, el desarrollo, o mejor, la ausencia de desarrollo de la ciencia positiva basada en la observación precisa y en una actitud crítica, no permitía resolver el problema de saber si el mundo tuvo principio o existió *ab eterno*. Para resolver este problema, las soluciones del Doctor Angélico están guiadas, como es habitual, por dos criterios:

1. El del *filósofo*, Aristóteles, a veces el del *comentarista*, Averroes. El realismo aristotélico permitió en efecto una sistematización y una terminología extremadamente útiles para describir y aún fundar sistemáticamente el contenido de la doctrina católica.

2. El de la revelación divina expresada en la *Biblia*, en la *tradicción* y en la interpretación del *magisterio*.

Sin embargo, en el tema que nos ocupa, una dificultad importante tuvo que ser resuelta: la contradicción clara entre la verdad revelada expuesta en el Génesis 1.1 y las razones aristotélicas expuestas en [2].

Las razones de Aristóteles son fáciles de adivinar para quien conozca medianamente las teorías del estagirita. Para él, la generación y la corrupción van juntas, todo lo que es generado se corromperá y, por consiguiente, todo lo que no camina hacia su corrupción, todo lo que al parecer no se corromperá, no ha sido generado.

Pero el mentor de Alejandro Magno encuentra que el mundo superlunar, los astros, no se corromperán, no observa en ellos evolución alguna hacia la corrupción (el diagrama de Hertzsprung-Russell¹ será descrito veinticuatro siglos más tarde) con lo que se sigue que el mundo no ha sido generado, existe desde siempre al no caminar hacia su corrupción, al ser estable. Este mismo argumento ha debido hacer mella en el Doctor Común en cuanto también él creía en la inmutabilidad del mundo superlunar.

Y cuando Aristóteles habla de eternidad del mundo, su afirmación tiene muchísima más fuerza de lo que puede suponer un lector moderno. Para él la afirmación tiene el contenido de quien afirma que el mundo existe desde siempre *tal y como nosotros lo vemos*. De ahí la dificultad del número infinito de almas humanas que plantea la cuestión. Para nosotros que, con Teilhard de Chardin, tenemos una visión del desarrollo de la historia natural o humana como un avance, como una progresión, nos resulta difícil imaginar que, para la cultura antigua (clásica o bíblica), el mundo habría tenido siempre el mismo estado. Con ello queremos decir que en las apariencias, en los modos de vida y en las técnicas habituales utilizadas no se suponían cambios notables y se consideraban por ende en un estado prácticamente estacionario. No nos referimos por supuesto a la historia de las ideas que se concibe aproximadamente como hoy lo hacemos, ya desde Aristóteles que, al inicio de su metafísica, describe la etapas por las que pasó el pensamiento humano según él. Pero para el medioevo, la mayor progresión, el gran avance es el de la revelación en el que Dios da una ayuda a la falta de capacidad humana, incluyendo los aspectos intelectuales, no solamente los sobrenaturales.

Ante la falta de capacidad de observación y de espíritu crítico propias de la era precientífica (en el sentido de anterior a la ciencia positiva como se la conoce desde el s. XVII), no fue posible una cosmología capaz, no digo ya de resolver, sino ni siquiera de conjeturar la solución del problema propuesto. En consecuencia, el genio incomparable de Sto. Tomás encontró, como se muestra más abajo, la solución

¹ El citado diagrama muestra las características de las estrellas (brillo y tipo espectral) a lo largo de su evolución, desde su nacimiento hasta su fin (novas, supernovas, etc.)

de otros problemas anexos, ciertamente más importantes que el de la edad del mundo, consiguiendo así, una espléndida vidriera lógica, no menos bella de las que podemos admirar en la catedrales coetáneas con el Doctor Angélico. Nos proponemos señalar que las aportaciones de este opúsculo son una anticipación de la solución y, lo que es aún más importante y más difícil, del planteamiento de tres problemas tratados y resueltos en el siglo XIX y sobre todo en el s. XX:

1. El problema del diseño y utilización de una técnica sistemática en la refutación de una aserción, llamada *refutation tree* en el s. XX.
2. El problema de la autoreferencia contradictoria, llamado el *problema del mentiroso* en el s. XX.
3. El problema de la decisión (*Entscheidungsproblem*) sobre la posibilidad de demostración de una proposición verdadera y que, sin embargo, no parece poder demostrarse. Este problema se encuentra en dos autores contemporáneos más o menos equivalentes, como demuestro en [3], la solución (negativa) al problema de la inducción dado por Karl Popper y el primer teorema de Gödel.

*Este magnífico opúsculo demuestra, además, la falsedad de las acusaciones de algunos pensadores modernos, que tachan con frivolidad a Sto. Tomás de adoptar una actitud poco seria ante la verdad, de intentar a toda costa justificar la fe católica en vez de buscar sinceramente la verdad, se encuentre donde se encuentre (ver p.ej. [4]). El De Aeternitate Mundi es un buen contraejemplo ante estas acusaciones, ya que el filósofo medieval demuestra (en el sentido explicado más abajo) que **la eternidad del mundo va contra la fe católica y que, sin embargo, no puede ser refutada.***

Y téngase presente que esta tesis estuvo a punto de acarrearle lo que nuestro Magister hubiera, sin duda, considerado una de sus mayores desgracias: la condena de la Iglesia. En efecto, tanto el arzobispo de Cantorbery R. Kilwardby como su sucesor, el franciscano J. Pecham, censuraron a nuestro autor. Y aunque algunos autores quieren ver simplemente la rivalidad entre París y Oxford por una parte, y la pugna entre dominicos y franciscanos por otra, el hecho es que la tesis del opúsculo, contraria a la de S. Buenaventura, estuvo censurada a pesar de la intervención del anciano S. Alberto Magno para defender a su discípulo. Únicamente, la beatificación del Aquinate, en 1323, consiguió cerrar todas estas polémicas.

Contenido de la obra, forma del contenido

Aunque, por supuesto, Sto. Tomás no nos lo diga explícitamente así, el contenido del opúsculo está cuidadosamente expuesto en forma de árbol, con un rigor metodológico *more geometrico*, como se dice en la Escuela o, si se quiere, con un espíritu crítico y un rigor propios de la lógica matemática del s. XX.

Se trata de refutar la expresión siguiente:

X implica que el mundo no puede ser infinito (en su duración pasada).

Donde X es una razón cualquiera. En otros términos, utilizando el operador existencial, es falsa la expresión siguiente:

Existe un X, tal que X implica que el mundo no puede ser infinito.

Independientemente del método de refutación, del que se habla más abajo, nos concentraremos aquí en lo que se demuestra, cosa por supuesto más importante del como se hace.

Refutar la expresión más arriba indicada, equivale a demostrar que no existe ninguna proposición X, o lo que es lo mismo, que no existe ninguna razón válida para pensar que el mundo no puede ser infinito en su duración pasada. La forma de la proposición refutada es la de una implicación, de la que Sto. Tomás demuestra que no existe ningún antecedente X válido (verdadero). Esto puede hacerse de dos modos: o bien demostrando que los antecedentes X son falsos, por ejemplo en el caso de que el mundo fuera incausado, o bien demostrando que proposiciones X, que parecen ser posibles antecedentes, no lo son en realidad, como en el caso de la creación *ex-nihilo*, que es una proposición verdadera, pero que no implica absolutamente que el mundo no pueda ser infinito en su duración pasada, ya que la nada no es algo, y cuando se habla de que el mundo es creado de la nada, en realidad estamos usando una expresión impropia, para decir que nada lo ha precedido, no que algo (la nada) lo ha precedido, por lo que la creación *ex-nihilo* no se opone a la infinitud del mundo, es decir, es una falsa razón. El argumento está tomado del Proslogion de S. Anselmo.

De esta forma, Sto. Tomás procede por un encadenamiento de razones, más o menos válidas, verdaderas la unas y falsas las otras, en lo que llamamos hoy día un *backward chaining*, es decir buscando razones (*quia*) de lo que aludimos.

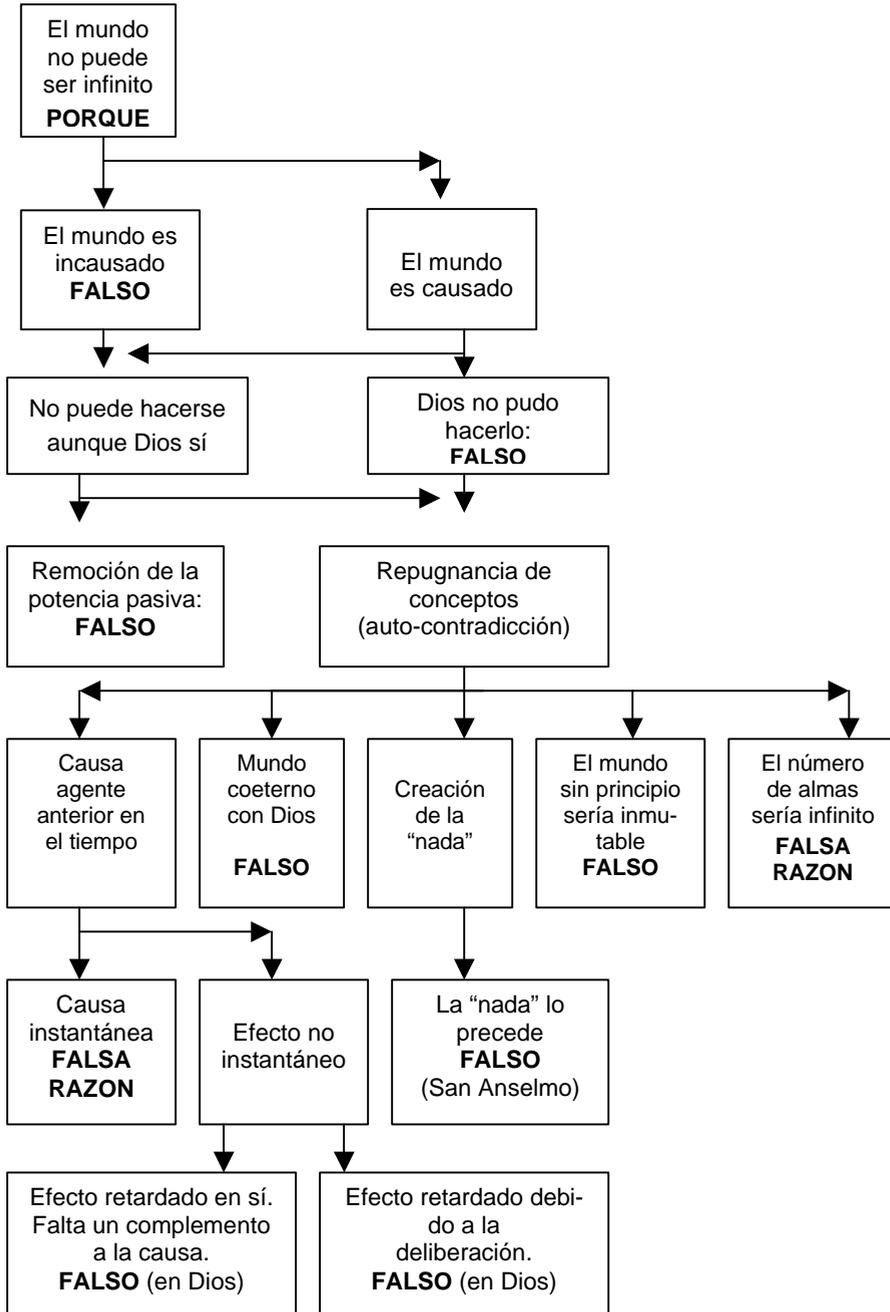
Cuando las razones encontradas no parecen en sí mismas ni verdaderas ni falsas, ni válidas ni inválidas, procede el Aquinate a buscar razones de razones y así sucesivamente, desarrollando un *árbol de inferencia*, como hoy se dice, hasta que todos los puntos terminales del árbol (sus *hojas*) quedan marcados **FALSO** o **FALSA RAZON**, en cuyo caso, el árbol puede llamarse un árbol de refutación (*refutation tree*).

Me parece importante señalar que este método, seguido de una manera implícita, presupone una gran habilidad y una lucidez esencial para demostrar lo que Sto. Tomás busca. En efecto, en términos gödelianos, la tesis del santo consiste en demostrar que la infinitud de la duración pasada del mundo es *indecidible*, no que sea falsa ni verdadera. Para ello, parte de una implicación material en la que el consecuente es la proposición indecidible, y demuestra que no existe ningún antecedente propio verdadero con lo que se demuestra que el consecuente puede ser, sea verdadero, sea falso, según demostró ya Pirrón de Elis.

Independientemente de la habilidad y lucidez lógicas del santo, resulta curioso resaltar que la experta manipulación de las expresiones condicionales (implicaciones), utilizada por el Aquinate, no se encuentra en el órgano lógico del Filósofo, como él lo llama casi siempre (Aristóteles), sino en los tratados de la Stoa (Pirrón de Elis) en el mundo antiguo o, ya en el medievo, en los tratados de Abelardo (ver, p.ej. Kneale and Kneale [5]).

Se trata de una característica recurrente de los filósofos aristotélicos, que parte de Aristóteles mismo y se perpetua en nuestros tiempos con los neotomistas de la Escuela. Cuando tratan de lógica formal, afirman implícita o explícitamente que el silogismo del órgano es la única forma válida de inferencia; mientras que en sus propios tratados, utilizan profusamente otras técnicas de inferencia (relaciones funcionales con más de dos argumentos, imposibles en el silogismo; manipulación de inferencias, como en Sto. Tomás etc.) que ellos no mencionan al tratar de lógica formal y que, en general, han sido estudiados por otros lógicos fuera del aristotelismo.

***De Æternitate mundi* un árbol de refutación (“refutation tree”)**



Algunas opiniones postmedievales en este campo

Las repugnancias conceptuales de algunos cosmólogos

Es curioso constatar que las dificultades de los filósofos medievales para admitir la existencia del infinito actual, repugnancia que transluce a lo largo de una buena parte del opúsculo que estamos estudiando, no son correspondidas con la sensibilidad de los pensadores postmedievales, a los que en principio repugna, por el contrario, la finitud de la edad del universo. De tal modo que al pasar de la era precientífica a la científica, la repugnancia hacia el infinito actual, se torna repugnancia hacia la discontinuidad en la historia del universo, debido probablemente al hecho de que, en general, los modelos matemáticos más corrientes hasta el s. XXI se comportan mal en las proximidades de los puntos de discontinuidad, en los que la mayoría de las ecuaciones se vuelven *singulares* (según la terminología en uso) y debido, además, a que la finitud del mundo implica necesariamente un punto inicial, un *big bang* que es, a todas luces, un punto singular.

En efecto, a lo largo del s. XX creció constantemente la evidencia empírica de la teoría del *big bang* ideada con precisión formal por el P. G. Lemaître (las teorías del “átomo primordial” de Gamow no pasan de ser una brillante especulación más que una hipótesis científica) y deducida de las ecuaciones de la teoría de la relatividad por el ruso A. Friedman. Esta teoría implica la finitud de la edad del universo, y resulta curioso que las teorías alternativas, a pesar de su falta de fundamento, resultan, o por lo menos resultaban, más atractivas *a priori* para el *establishment* científico.

Nos estamos refiriendo a dos teorías particularmente: por un lado a la teoría del *steady state* de los físicos ingleses P.A.M. Dirac, Jeans, Bondi, Gold y Hoyle; y por otro a la teoría, mucho más reciente, de Ed Witten del Princeton’s Institute for Advanced Studies (2001), Justin Khoury, Paul Steinhardt (también de Princeton) y Neil Turok de la Universidad de Cambridge, que pretenden presentar un modelo en el que el universo oscilaría eternamente entre periodos de expansión y de contracción, de tal manera que el pasado *big bang* no sería en absoluto único, sino sólo un acontecimiento que se repetiría periódicamente a lo largo del tiempo.

Particularmente significativa resulta la actitud de Albert Einstein con respecto a este problema. Einstein dio pruebas de una gran flexibilidad mental y de una no menos grande seguridad en sus propias conclusiones al ser el autor de la mayor revolución intelectual de la histo-

ria de la física de todos los tiempos, con una nueva concepción del espacio y del tiempo. Las primeras aplicaciones de la teoría de la relatividad generalizada se hicieron sobre un dominio restringido: la órbita de un planeta o de un cometa. Al aplicar él mismo los modelos matemáticos deducidos lógicamente de los principios de base al universo en su conjunto, Einstein quedó sorprendido al ver que sus propias teorías implicaban un cosmos en constante expansión. Incapaz de aceptar una tal conclusión, nuestro autor se precipitó a modificar su propia teoría introduciendo una *constante cosmológica* para que el modelo relativista describiese un universo estático (y por ende infinito). Cuando 12 años más tarde, el astrónomo americano, que ha dado su nombre al telescopio orbital, Edwin Hubble, estableció experimentalmente que el cosmos se encuentra en expansión, Einstein tuvo que volver a su teoría inicial, eliminando la *constante cosmológica* introducida artificialmente, y reconocer que había cometido el error más grave de su carrera como físico. No puede quedar más clara la *repugnancia intelectual* del más grande genio de la física con respecto a un mundo finito en su duración pasada.

Para un observador externo a la polémica suscitada por todas estas teorías, resulta curioso observar la insistencia de las que implican (o postulan) un universo eterno, a pesar de que la corroboración de la evidencia empírica, criterio único de verdad de la ciencia positiva moderna, apunta claramente a la finitud de la edad del mundo. Es verdad que surgieron ciertas dificultades iniciales al adoptar la teoría del *big bang*, sobre todo antes de que A. Friedman la formulara matemáticamente como un corolario de la teoría de la relatividad. Con el pretexto de resolverlas, se ideó la teoría del *steady state*. Sin embargo, después de resueltas dichas dificultades, la teoría del *big bang* predijo la existencia de la *background radiation*, cosa que la teoría del *steady state* nunca pudo hacer. Se trata de algo así como el eco de la explosión inicial un instante después del tiempo inicial de un mundo de radio cero, que no podía sino corroborar las teorías del *punto singular* de la creación del mundo. La *background radiation* fue descubierta en 1965 por Wilson y Penzias y (lo que es más importante para su valor corroborativo) ampliamente confirmada con su medida precisa de 2,735°K (grados kelvin) y la comprobación de su homogeneidad en todo el cielo, medida con precisión en esta época espacial, por satélites artificiales lanzados *ad hoc*.

La obstinación en seguir defendiendo teorías sin momento inicial nos sugiere una repugnancia contraria a la aludida como posible dificultad “ad hominem” (no compartida) por el Doctor Angélico y, que

como dijimos más arriba, sospechamos que provenga de la dificultad matemática de la manipulación de puntos singulares en los que el espacio se reduce a un radio cero con una densidad de materia infinita etc.

Un caso aún más particular de esta repugnancia intelectual está dado por I. Kant (véase [6]). Y la particularidad de la repugnancia kantiana reside en el hecho de ser doble. Por una lado, Kant manifiesta la *repugnancia intelectual* citada por Santo Tomás al infinito actual; en efecto, el concepto de un *número infinito de años transcurridos* parece una contradicción en los términos al profesor de Königsberg. Por el otro, al autor de las Críticas repugna que un instante antes de la creación del mundo, pueda existir un tiempo vacío de objetos y por ende de acontecimientos (véase el último apartado de este estudio). Estas dos repugnancias van ciertamente contra el principio de *tertius exclusus* y son pues en conjunto ilógicas. Kant llama antinomia a este efecto, y esta antinomia, junto con otras, fue lo que le impulsó a desarrollar los trabajos que culminaron con la *Crítica de la Razón Pura*. Karl Popper [7] hace notar que estas antinomias se presentan debido a dos razones: por un lado a la disposición acrítica de tantos filósofos a aceptar los resultados de la ciencia positiva de su tiempo, y por otro lado, a los recursos limitados de esa misma ciencia en el caso de Kant. Nadie hoy día podría llegar a ser interpelado por semejantes antinomias.

El Problema del Mentiroso anticipado siete siglos

Se trata de un problema bien conocido. Sea la proposición 2:

PROPOSICIÓN 2: Esta afirmación es falsa

Y se sabe que si se la supone verdadera, por su mismo contenido resulta falsa, mientras que si se supone falsa, por su mismo contenido resulta verdadera. Es sabido que Bertrand Russell resolvió definitivamente este tipo de problema con la teoría de los niveles de lenguaje: la PROPOSICIÓN 1 no es ni falsa ni verdadera, no es simplemente una proposición, porque mezcla dos niveles de lenguaje: el lenguaje objeto y el metalenguaje (véase p. ej. [8])

Ahora bien, este tipo de enigmas se encontraban muy apreciados en las épocas antiguas, en las que se les dedicó un esfuerzo considerable a su estudio, tomándolas muy en serio. No cae en esta trampa el

genio de Sto. Tomás, sino que reconoce rápidamente, siete siglos antes de Bertrand Russell, que una pseudo-proposición de este tipo no tiene ningún valor real.

Pero, como ocurre en todas las épocas, el Doctor Angélico, a pesar de su genio inconmensurable, no escapa al *Zeitgeist* medieval que consiste en estudiar un problema lógico y aún de lenguaje, estudiando el lado metafísico, los aspectos de la significación en el mundo real, en vez de elevarse un grado en la abstracción y concentrarse en los aspectos puramente formales. Aún hoy día en las clases de lógica, observamos la diferencia entre los estudiantes capaces de evaluar expresiones lógicas independientemente de su contenido semántico y los que necesitan acordar un valor semántico para poder manipular expresiones formales.

Coherente con este espíritu, el Aquinate se concentra en el significado de la pseudo-proposición siguiente:

PROPOSICIÓN 3: Dios puede hacer que no haya existido algo que ya existió

Y su razonamiento y su conclusión coinciden plenamente con los de Bertrand Russell siete siglos después: la (pseudo-) PROPOSICIÓN 3 no designa ninguna acción, lo que, en términos metafísicos, equivale a decir en términos lógicos que la (pseudo-) PROPOSICIÓN 2 no es una proposición, pues carece de sentido. Sus palabras mismas son elocuentes: *quia positio qua ponitur esse destruit se ipsam*.

Y, en consecuencia, no tiene objeto discutir tal cosa, pues carece de sentido. Irónicamente quizá, añade que el afirmar la PROPOSICIÓN 3 *no es desde luego herético*.

El *Entscheidungsproblem* del *De Æternitate Mundi*

El problema de la decisión (*Entscheidungsproblem*) es un importante problema planteado por el matemático alemán David Hilbert en 1900 como una de las tareas principales del siglo que empezó entonces.

Se trataba de demostrar que, en un sistema lógico rigurosamente axiomatizado, todas las expresiones verdaderas eran demostrables (sistema completo).

Por sistema lógico rigurosamente axiomatizado se entiende un conjunto de axiomas, de verdades que se aceptan como verdaderas sin

demostración, y un sistema de reglas deductivas que infieren la verdad de unas expresiones a partir de otras.

Pues bien, Kurt Gödel demostró en 1931 que un tal sistema, si es suficientemente complejo, resulta incompleto o contradictorio. Con el término suficientemente complejo se designa un sistema que pueda, por lo menos, fundar la aritmética, por ejemplo el cálculo de predicados de primera especie. En otras palabras, un sistema rigurosamente formal, de complejidad suficiente y no contradictorio es necesariamente incompleto, en él no se pueden demostrar todas las proposiciones verdaderas.

Es evidente que el impacto filosófico de tal descubrimiento es grande. El rigor matemático o lógico es tal, que si por él se define la certeza, la verdad no coincide con ella.

Para satisfacer a aquellos lectores no habituados a un tal nivel de abstracción, consideremos un caso concreto planteado por Gödel mismo en sus últimos años de vida y conservado en su *Nachlass*, en los papeles que se encontraron sin publicar después de su muerte.

En matemáticas se conoce con el nombre de *ecuación diofántica* una relación de la que se buscan los *números enteros* que la satisfacen. Los problemas diofánticos se llaman así porque el filósofo y matemático griego Diofanto de Alejandría (s. III) fue el primero en plantear este tipo de problemas, notorios por la dificultad de su solución incluso en tiempos modernos.

Dicha dificultad podría venir del hecho de que la aplicación rigurosa del formalismo matemático a ciertos problemas diofánticos particularmente difíciles, sería incapaz de proporcionarnos una solución, aunque tal solución exista.

Ahora bien, puede siempre ocurrir, y a menudo ocurre, que un ser humano dotado de una intuición particular, potenciada quizá por el entrenamiento, pueda, a veces en un tiempo brevísimo, encontrar una solución a algunos de los problemas que nos ocupan. Una solución de la que se demuestra que no podrá jamás darse un método sistemático para encontrarla, ni un algoritmo que demuestre constructivamente su viabilidad, pero que, sin embargo, se puede comprobar inmediatamente que es correcta.

¿Qué es lo que ocurre en este caso? Se preguntaba Gödel antes de su muerte. ¿Cómo es posible que la intuición humana, sin poder jamás explicar formalmente cómo funciona, sea capaz de encontrar algo que no puede nunca hallarse de una manera sistemática? (véase [9])

Ahora bien, es bien sabido que en la gnoseología de Sto. Tomás, se considera el razonamiento (el raciocinio, como él lo llama) como una muestra de la imperfección humana, incapaz de conocer inmediatamente. Sólo los llamados *primeros principios* son conocidos de modo inmediato (intuitivo, algunos traducen inductivo) y la deducción lógica (método discursivo) está puesta, siempre según el Aquinate, para obviar el hecho de que ciertas verdades no pueden ser percibidas sino mediatamente. Kurt Gödel parece dar razón a Sto. Tomás cuando demuestra que el razonamiento lógico no puede llegar a todas partes y, en concreto, no puede llegar allí donde a veces una intuición inmediata llega.

Es evidente que el mundo en el que se desarrolla el *De Aeternitate Mundi* está muy alejado de las consideraciones apenas expuestas. El documento que nos ocupa está, por supuesto, muy formalizado, mucho más que la mayoría de lo que se lee normalmente en filosofía, con la excepción quizá de un par de tratados, como la *Ética de Spinoza* con pretensión mimética de “more geometrico”. Pero este formalismo rigurosísimo no basta para poder aplicar los teoremas de Gödel, puesto que su entorno intelectual está formado por un lenguaje natural (el latín), de carácter infinitamente más complejo, más expresivo y más rico, aunque también más ambiguo, que el de los lenguajes artificiales del formalismo lógico (cálculo de predicados de segunda especie). Además, su actitud epistemológica queda bastante lejos de nuestro rigor formal actual.

Sin embargo, es evidente que el primer teorema de Gödel no deja de tener ciertos visos de semejanza con la tesis central del opúsculo de Sto. Tomás. En él, una verdad que se considera, no solamente verdadera, sino verificando el máximo criterio de certeza (la revelación divina) se demuestra cuasi-formalmente indemostrable.

Las similitudes son evidentes. La intuición genial de Sto. Tomás también.

Un problema abierto ¿Creación en el tiempo? O ¿Creación del tiempo?

Ninguno de los comentaristas consultados del opúsculo que estamos estudiando se refiere a este problema, de importancia filosófica capital. Y sin embargo, las reticencias de algunos filósofos postmedievales (Kant p. ej.) y las de los actuales que han imaginado un modelo cósmico oscilante, preguntan implícitamente: Si la edad del uni-

verso es finita ¿Qué podemos decir del instante anterior al *fiat lux*? ¿Tiene sentido hablar de un tal instante?

Los temas en los que interviene el tiempo son extremadamente difíciles. En el s. XX se complicaron aún más con las teorías físicas que tratan del tiempo y que son a menudo ignoradas por los filósofos que tratan del mismo tema. Pero, incluso sin salir del ámbito de la física positiva, el tema del tiempo ha creado numerosas polémicas y las sigue generando aún, particularmente en la proximidad de *puntos singulares*, como ocurre por ejemplo en los agujeros negros. Una pregunta clave sobre la que estas polémicas versan es *¿Es posible una inversión de la flecha del tiempo?*

Dejemos tales polémicas, más arduas todavía que la cuestión que nos ocupa, y que hemos citado solamente para mencionar el entorno del problema. Para tratar, no de resolver la cuestión del título de este párrafo, sino solamente para plantearla mejor, utilizaremos una analogía con la finitud del espacio.

Una concepción pre-relativista del espacio no puede sino *imaginarlo* infinito. En efecto, una concepción ingenua del mismo que lo suponga finito, podría preguntarse como nosotros lo hemos hecho *¿Qué ocurre cuando, viajando en una dirección fija, “nos salimos” del espacio, cosa que ocurrirá más pronto o más tarde si éste es finito?* La analogía con la cuestión que nos ocupa es evidente. Veamos ahora cómo se resuelve.

Si se admite, como todo el mundo lo hace hoy y, en realidad lo ha hecho siempre, que el espacio es más o menos homogéneo e isótropo, es decir que tiene las mismas propiedades en todos sus puntos y en todas sus direcciones, la única posibilidad de un espacio finito es la de un *espacio no euclídeo*. Pensemos en el ejemplo, hoy clásico, de una superficie esférica, imaginemos por ejemplo un globo de feria que se hincha constantemente. Téngase bien presente que estamos hablando, no del espacio interior de un globo, sino de la superficie de caucho del mismo. Todos los puntos de este globo se alejan los unos de los otros como sucede en nuestro cosmos en expansión, cada punto puede verse a sí mismo como el centro de un universo homogéneo e isótropo y, sin embargo, finito.

Ahora bien, este modelo no euclídeo se puede contemplar porque nuestra imaginación lo considera sumergido (*embedded*) en un espacio euclídeo de tres dimensiones. Para imaginar algo parecido en tres dimensiones, sería necesario imaginar el espacio ordinario sumergido en otro de cuatro dimensiones, cosa que está absolutamente fuera de las posibilidades humanas.

Dejémosnos pues de imaginar y limitémonos a *pensar* en un tal espacio, a *razonar* sobre él.

En el espacio, tal como se concibe actualmente, no es posible *salirse*, aunque fuera finito, homogéneo e isótropo viajando siempre en la misma *dirección*, palabra que ponemos en cursiva porque su sentido ha cambiado ligeramente.

En cuanto a la concepción relativista del tiempo, las cosas cambian con respecto a nuestra concepción ingenua, espontánea. Por ejemplo, el tiempo es relativo con respecto al observador. Para ser más concretos, dos acontecimientos que para un observador son simultáneos, para otro pueden dejar de serlo. Esta última propiedad no es sólo algo chocante, es algo que pone en peligro el principio de causalidad, porque la causa precede siempre al efecto y en el cosmos la precedencia no es absoluta sino relativa al observador (véase p. ej. [10]). Pero no hay que alarmarse si admitimos, como se admite hoy, que una influencia causal no puede propagarse a mayor velocidad que la de la luz, a pesar de lo que afirman algunos tratados de metafísica recientes con ejemplos ingenuos totalmente falaces. Al admitir esto, resulta que todo acontecimiento dispone de un *horizonte espacio-temporal*, de un entorno dentro del cual son posibles sus observaciones, más allá del cual no es posible la causalidad porque los puntos fuera de ese *horizonte* se encuentran demasiado lejos en el espacio-tiempo.

Pero si pensamos en un observador en reposo con respecto a su entorno, que *viajase* hacia atrás en el tiempo, con independencia de la posibilidad física de tal cosa, su horizonte espacio-temporal se iría reduciendo paulatinamente de tal modo que al aproximarse al tiempo cero su *horizonte* se reduciría también a cero, con lo que es físicamente imposible definir el tiempo antes del *big bang* o, dicho de otro modo, es imposible *salirse* de él.

Así pues, *¿Implica la teoría de la relatividad la creación del tiempo?*

Bibliografía:

- [1] Luciani card. Albino. *Illustrissimi*
- [2] Aristóteles. *De Generatione et Corruptione*
- [3] Moreno-Dávila Julio. *El argumento ontológico de K. Gödel*
- [4] Russell Bertrand. *A History of Western Philosophy*
- [5] Kneale and Kneale. *History of Logic*

- [6] I. Kant. *Crítica de la razón pura*, segunda edición p. 454
- [7] K.R. Popper. *Conjectures and refutations* Cap. 6 nº. 3.
- [8] Russell Bertrand. *On Meaning and Truth*
- [9] Gödel Kurt. *Was ich publizieren könnte*. In R.M. Adams (editor) *The Nachlass of K. Gödel*
- [10] Einstein Albert. *Relativity*

Summary: *The author studies the several centuries anticipation of St. Thomas Aquinas in the treatment of the some logical problems and techniques: refutation trees, self-reference assertions, logical decision problems (Entscheidungsproblem), etc. In particular, Aquinas anticipates ideas that will only be elicited in the 20th century, as Gödel theorems, negative solution to the induction problem (K.R. Popper), and the solution to the so called liar paradox (B. Russell).*

Key words: Thomas Aquinas, medioeval philosophy, refutation tree, self reference, liar paradox, *Entscheidungsproblem*, time, eternity, cosmology

Palabras clave: Tomás de Aquino, filosofía medieval, árbol de refutación, autoreferencia, problema del mentiroso, *Entscheidungsproblem*, tiempo, eternidad, cosmología