

LA OBRA DE HAWKING CONFIRMA EL ENIGMA METAFÍSICO DEL UNIVERSO

Una especulación posible: Hawking y la cosmología de los multiversos

JAVIER MONSERRAT
Universidad Autónoma de Madrid

Hawking ha sido uno más de los físicos teóricos de calidad incuestionable, sin que esto suponga situarlo, ni mucho menos, en la lista de los grandes científicos de nuestra época. Junto con Roger Penrose estudió, por ejemplo, la teoría de la relatividad, mostrando cómo el universo relativista debía derivar de una «singularidad» o estado inicial en que no regirían las leyes de la física y la realidad se escaparía, por decirlo así, al espacio-tiempo. En sus obras divulgativas, y a la vez de filosofía o metafísica de la ciencia, Hawking buscó siempre ofrecer una visión autosuficiente del universo, de tal manera que pudiera explicarse por sí mismo, haciendo innecesarias las referencias al Dios de la filosofía teísta. En *Historia del tiempo* quiso presentar un modelo matemático que permitiría entender la historia del universo como un sistema oscilante entre estados de singularidad que derivarían a un *big bang* que generaría un tiempo de expansión hasta llegar a estados de colapso gravitatorio que, a través de una línea del tiempo inversa, llevarían a un *big crunch* que adentraría de nuevo al universo en otra singularidad, origen a su vez de un nuevo *big bang*. Y así eternamente. Pero en *El gran diseño* Hawking ha cambiado de modelo de universo y se ha decantado por la teoría de multiversos, o multiuniversos, apoyada en la teoría de cuerdas o supercuerdas. Al hacerlo así, Hawking ha aceptado el punto de vista que ya estaban siguiendo otros muchos autores. Al mismo tiempo, también como la mayoría de estos autores, ha usado la teoría de multiversos para argumentar en orden a una explicación atea del universo, sin referencias a un creador divino.

La obra de Stephen Hawking, en efecto, ha sido de calidad atestiguada por sus aportaciones científicas de importancia. Sin embargo, su fama le viene de ciertas obras de divulgación, digamos de filosofía de la física, encabezadas por *Historia del tiempo*. A su popularidad contribuyó también la extraña enfermedad que le aqueja y que ofrece de él una imagen de sorpresa y de admiración, al considerar cómo en él se manifiesta el poder de la mente sobreponiéndose a un estado físico tan decrepito. Todos sabemos quién es Hawking. Recientemente, hace como medio año, la aparición de su última obra divulgativa, *El gran diseño*, que es al mismo tiempo de filosofía o metafísica de la ciencia, escrita junto al periodista Leonard Mlodinow, estuvo precedida de una formidable campaña de promoción en todo el mundo. El morbo publicitario del libro se atizó anunciando que Hawking negaba la existencia de Dios, que lo hacía innecesario para la explicación del universo, o incluso que demostraba por primera vez la inexistencia de Dios...

La verdad es que, tras leer la reciente obra de Hawking, *El gran diseño*, no hallamos nada que justifique entenderla como una obra de especial importancia. La tesis a la que todo el libro se orienta ya estaba formulada por otros autores, en lo científico y en lo filosófico; quizá pueda haber alguna aportación iluminadora de esta tesis (como la conexión con los diagramas de Feynman), pero en todo caso de muy poca importancia y quizá incluso inapropiada, como veremos. Desde el punto de vista científico —e incluso filosófico-metafísico— no creemos, pues, que esta nueva obra aporte nada que merezca nuestra atención. Supone, eso sí, un cambio en la perspectiva explicativa propia de Hawking (que se pasa del universo oscilante a los multiversos); pero su cambio, aunque sea significativo en su trayectoria personal, supone sólo sumarse a lo que estaba siendo defendido por otros autores, y de forma probablemente más consiste que él. No parece, pues, haber nada nuevo u original.

Sin embargo, hay algo que justifica que nos fijemos en *El gran diseño*: su enorme influencia mediática que nos permite reflexionar sobre las reacciones que ha suscitado y lo que éstas permiten vis-

lumbrar. En primer lugar, llama la atención que los grandes medios divulgativos se hayan enterado de algunas cosas por el libro de Hawking; esto quiere decir que la ciencia sólo llega al gran público cuando las dice algún autor con poder mediático, como es el caso de Hawking. Llama también la atención el grado en que ha sorprendido a muchos, entre ellos a los periodistas, que Hawking sostenga que es posible explicar el universo sin Dios. ¿Es que acaso todavía no sabíamos que esto era posible? ¿Es que acaso no sabíamos que la vía argumentativa del ateísmo de Hawking en *El gran diseño* era ya conocida, habiendo sido defendida por otros autores? Muchos periodistas, en un nivel superficial, al extrañarse, parecían suponer que la tesis obvia comúnmente aceptada hasta ahora por la sociedad era que Dios podía ser demostrado por la ciencia. De ahí la sorpresa. Parecían también suponer que esta era la tesis de la iglesia; a saber, que la ciencia, y la razón filosófica, «demostraban» la existencia de Dios de una forma inequívoca. Parte del morbo intelectual del libro de Hawking consistía precisamente en ver cómo reaccionaba la iglesia ante este embite de la ciencia, representada por Hawking, que venía a desmostrar que era falsa una de sus tesis fundamentales.

Pero, ¿qué ha dicho la iglesia? Oficialmente no ha reaccionado, dejando al margen que se hayan producido algunos comentarios indirectos de poca importancia. Sin embargo, muchos autores teístas en el mundo occidental, relacionados con el cristianismo, han reaccionado poniendo objeciones a la tesis de Hawking, discutiéndola y pretendiendo argumentar que la tesis teísta es la que tiene el respaldo de la ciencia y de la razón filosófica. Al hacerlo así, estos teístas parecen confirmar la tesis de los periodistas antes aludida; a saber, que el teísmo cristiano excluye tesis como la de Hawking, de tal manera que se trata de elegir por las buenas entre teísmo o ateísmo. Una de las dos argumentaciones debe de estar mal construida. Por esto, tanto teísmo como ateísmo tratan de presentar la corrección de sus argumentos propios mostrando la incorrección y flojedad de su adversario científico-filosófico. Es lo que vemos en la mayor parte de las discusiones teísmo/ateísmo, suscitadas por el libro de Hawking. Es una lucha excluyente entre dos posiciones irreconciliables. Si el teísmo está en lo correcto, entonces el ateísmo debe rechazarse. O tú o yo; no hay alternativa. Se trata de argumentar que «mis» razones son más válidas que las tuyas.

Sin embargo, ¿no podría ser que el universo fuera en realidad un enigma metafísico último del que la ciencia no puede dar en la actualidad una explicación absolutamente cierta y segura? En consecuencia, ¿no podría haber una explicación hipotética del universo sin Dios, tal como hace Hawking, que fuera científico-filosóficamente viable? ¿No podría ser igualmente que la imagen del universo en la ciencia, pensada filosóficamente, hiciera al mismo tiempo posible construir una explicación teísta que presentara a Dios como fundamento creador del universo? ¿No sería posible inclinarse personalmente por una hipótesis ateísta que, sin embargo, respetara la viabilidad de la hipótesis alternativa del teísmo? Y, viceversa, ¿no sería posible inclinarse a una hipótesis teísta, que al mismo tiempo respetara la viabilidad alternativa de la hipótesis ateísta? ¿No sería esta posición crítica e ilustrada de mutuo respeto la más apropiada a nuestra conciencia de que vivimos en el interior de un universo que, al menos hasta el momento, es un profundo enigma metafísico?

MI VALORACIÓN PERSONAL DEL ATEÍSMO DE HAWKING

Pero, ¿qué es exactamente lo que defiende Hawking en *El gran diseño*? Pienso que está bastante claro, aunque, por otra parte, sé que no puedo responder esta pregunta sin interpretar la obra de Hawking. Desde luego, pienso que su contenido no responde a las atribuciones de que ha sido objeto, tales como negar la existencia de Dios o, cosa que sería mucho más atrevida, pretender haber «probado» la inexistencia de Dios. Lo que Hawking hace no es otra cosa que construir una macrohipótesis científica, no confirmada por las evidencias empíricas y puramente especulativa, que permitiría explicar el universo sin Dios. Hawking se inclina a pensar que esta especulación es correcta y, por tanto, se inclina al ateísmo como opción personal. Sin embargo, más allá de su opción o creencia personal, fundada en una especulación científica, ¿afirma Hawking taxativamente que «Dios no existe»? La verdad es que no hemos visto que lo haga en ninguna página de su libro. Igualmente, tampoco valora Hawking su obra como una «demostración» definitiva de que Dios no exista.

A) En primer lugar creo que Hawking ofrece un constructo teórico del origen, naturaleza y evolución del universo, que muestra cómo podría estar fundado en un sistema de realidad autosuficiente sin necesidad de referencia a una entidad divina. Para ello se funda en las teorías de multiversos y

de supercuerdas. B) Hawking sabe perfectamente que su constructo teórico, aunque posible, es especulativo y no está confirmado empíricamente; lo presenta, pues, como un constructo posible, aunque no necesariamente cierto. C) No obstante, aunque sea sólo de momento un constructo teórico no confirmado (e incluso muy lejos de confirmarse), Hawking parece inclinarse a aceptarlo, es decir, a comprometerse con él creyéndolo como la mejor hipótesis para explicar el universo. En este sentido, Hawking parece tomar una posición definidamente atea que supone creencia y compromiso personal, arriesgado ciertamente, porque no tiene la absoluta seguridad de que su constructo se corresponda con la realidad. D) Al mismo tiempo que argumenta su constructo teórico Hawking no pierde ocasión de criticar los argumentos teóricos del teísmo, aunque a veces los presenta en tonos un tanto pobres y caricaturescos. Sin embargo, no nos atravesáramos de decir (porque no lo vemos claro) que Hawking niegue absolutamente la viabilidad científico-filosófica del teísmo como alternativa a su constructo ateo. Más bien nos inclinamos a pensar que Hawking no niega, ni puede negar, que el teísmo sea una alternativa construible (aunque él la considere pobre) y que, por tanto, la respete. E) Finalmente, cabe también decir con explicitud que Hawking en ningún momento afirma explícitamente que Dios no exista. Su obra no es una demostración científica de que Dios no exista. Sólo dice que es posible construir una explicación hipotética del universo que, si fuera real (y esto no es seguro), no tendría necesidad de referencia a Dios, ya que un universo sin Dios aparecería como un sistema de realidad absoluto y autosuficiente (o mejor como una metarealidad autosuficiente que generaría un conjunto innumerable de multiversos). Es decir, Hawking no parece pensar que su propuesta teórica no pueda tener alternativa, como antes decía. Sólo si la razón científico-filosófica impusiera la única vía explicativa posible de un universo autosuficiente, sin alternativa alguna, que estuviera ampliamente confirmada por los hechos y que hubiera dado lugar a un altísimo consenso en la comunidad científica, podría estar justificado decir que la razón habría mostrado que no hay razones científico-filosóficas para pensar que Dios existe. Pero esto debería decirse incluso dentro de las restricciones epistemológicas que hoy exige el criticismo abierto de la teoría del conocimiento y de la ciencia, principalmente después de Popper, una vez superado el dogmatismo objetivista del positivismo. El problema de Dios, como sabemos, no depende sólo de la ciencia, aunque nuestra imagen científica del universo sea un factor importantísimo para las cuestiones metafísicas.

Como digo, esta parece ser la posición de Hawking en *El gran diseño*. Me refiero a la posición de principio: los perfiles básicos de la valoración que él mismo hace de su explicación del universo. Recordemos que Richard Dawkins ofrece un ateísmo mucho más radical que el de Hawking (he analizado el pensamiento de Dawkins en otro artículo de *Tendencias de las Religiones*). Pues bien, Dawkins sólo afirma que las probabilidades de que el ateísmo sea correcto son muy superiores que las del teísmo, ya que su argumentación —en opinión de Dawkins— es mucho mejor. Dawkins admite, pues, que el teísmo es una explicación alternativa (aunque sea pobre) y que su propio ateísmo no es una verdad absoluta (ajena al examen y a la revisión crítica en sentido popperiano). Hawking es más moderado que Dawkins: su ateísmo se funda sólo en la propuesta de un constructo especulativo (la existencia de multiversos). Y, como Dawkins, admite que el teísmo es una alternativa, entendiendo también que su punto de vista hipotético no supone excluir en absoluto la posibilidad de que Dios existiera.

Pero veamos con más detalle en qué consiste la explicación atea del universo que Hawking nos ofrece. Más adelante, al concluir, valoraremos su punto de vista desde el cristianismo. Es obvio que el cristianismo y las otras religiones no serían compatibles con una manera de pensar que pretendiera haber demostrado con seguridad científico-filosófica que Dios no existe. Pero sí son compatibles con una imagen del universo como enigma último al que se puede dar una explicación hipotética sin Dios. Esto es lo que ha hecho Hawking (y otros pueden haber hecho de otra forma). Y que esta posibilidad de entender el universo de forma puramente mundana, sin Dios, sea racionalmente viable —como la especulación de Hawking confirma— no es incompatible con el cristianismo. Lo explicaremos al concluir este artículo.

¿QUÉ ES LA REALIDAD? EL REALISMO DEPENDIENTE DEL MODELO

Hawking concuerda con la tradición filosófica y epistemológica (ya desde Kant) al indicar que el conocimiento que nuestra mente construye no se funda en la experiencia directa de, digamos, la realidad en sí misma, *nouménica* (en terminología kantiana), sino en una experiencia *fenoménica*, resul-

tado de la interacción entre el mundo físico y nuestro sistema de sentidos. Así, nuestro mundo percibido es distinto del mundo del pececillo en la pecera (ejemplo puesto por Hawking). Sin embargo, son reales tanto la experiencia fenoménica del pez como la experiencia fenoménica de nuestra especie.

Por ello, los humanos, dotados de razón, analizamos la «realidad» de los fenómenos para deducir cómo es el mundo en sí mismo; es decir, cuál es la verdad de la realidad que nos contiene, en la que hemos sido generados y que nos ha dotado de sentidos que nos permiten tener una experiencia fenoménica, apariencial, pero «real». Así, nuestra razón, fundándose en los fenómenos como base argumentativa racional, construye modelos o representaciones sobre cómo es la realidad en sí misma, más allá de nuestra pura experiencia fenoménica. Una imaginaria «razón» del pececillo razonaría su mundo fenoménico y construiría sus modelos. Si hombre y pececillo acertaran en llegar a la verdad que se esconde detrás de sus respectivos mundos fenoménicos deberían encontrarse en la verdad real que evolutiva y realmente ha producido a hombres y pececillos, con sus sistemas perceptivos específicos. El modelo permite explicar los hechos, los fenómenos, y además nos induce a considerar que es real todo aquello que se contiene en el modelo. Pero la ciencia, como acertadamente explica Hawking, no ve estos modelos ni como absolutos ni como únicos. Es lo que desde hace tiempo la epistemología de la ciencia llama «funcionalismo»: un modelo sirve mientras es útil para movernos en la realidad (pero no supone un compromiso absoluto) y, por otra parte, la ciencia puede tener diversos modelos para entender diversos aspectos de la realidad (como los modelos cuánticos en lo microfísico y los modelos gravitatorios relativistas en lo macrofísico).

«El realismo dependiente del modelo, nos dice Hawking, zaja todos esos debates y polémicas entre las escuelas realistas y antirrealistas. Según el realismo dependiente del modelo carece de sentido preguntar si un modelo es real o no; sólo tiene sentido preguntar si concuerda o no con las observaciones. Si hay dos modelos que concuerden con las observaciones, como la imagen del pececillo y la nuestra, no se puede decir que uno sea más real que el otro. Podemos usar el modelo que nos resulte más conveniente en la situación que estamos considerando» (*El gran diseño*, p. 54).

«Hacemos modelos en ciencia, pero también en la vida corriente. El realismo dependiente del modelo se aplica no sólo a los modelos científicos, sino también a los modelos mentales conscientes o subconscientes que todos creamos para interpretar y comprender el mundo cotidiano. No hay manera de eliminar el observador —nosotros— de nuestra percepción del mundo, creada por nuestro procesamiento sensorial y por la manera en que pensamos y razonamos. Nuestra percepción —y, por tanto, las observaciones sobre las cuales se basan nuestras teorías— no es directa, sino más bien conformada por una especie de lente, a saber la estructura interpretativa de nuestros cerebros humanos» (p. 55).

De acuerdo. En función, pues, de nuestra experiencia fenoménica del universo, de la vida y del hombre, construimos modelos que imaginan cómo es la realidad. Es entonces, en palabras de Hawking, la «realidad dependiente del modelo». Pero no todo modelo puede ser construido y argumentado en función de los hechos. «Un modelo es satisfactorio, nos dice Hawking, si: 1) Es elegante. 2) Contiene pocos elementos arbitrarios. 3) Concuerda con las observaciones existentes y proporciona una explicación de ellas. 4) Realiza predicciones detalladas sobre observaciones futuras que permitirán refutar o falsar el modelo si no son confirmadas» (p. 60).

Creemos, sin embargo, que estas observaciones epistemológicas propuestas por Hawking, y que son, en nuestra opinión, aceptables, deben ser complementadas por alguna otra observación importante, también epistemológica, que no está presentada con claridad, pero que es determinante a la hora de valorar el mismo pensamiento de Hawking.

Me refiero a que la ciencia busca *conocer el universo como realmente es*. Pretende conocer su realidad. La ciencia sabe que sus modelos, que de momento concuerdan con los fenómenos, son provisionarios; no son absolutos y no son únicos. Pero la ciencia, y esto es epistemológicamente esencial, *a)* busca conocer la verdadera realidad en que se funda el universo y, además, *b)* pretende que este conocimiento, dentro de cada modelo, esté fundado argumentativamente en los fenómenos (en la realidad empírica). Dicho con otras palabras: intenta construir modelos que nos den una idea de la realidad que se haya argumentado a partir de los hechos fenoménicos. Esto quiere decir que la ciencia sólo debe atribuir realidad a los modelos que responden a los hechos empíricos. Por consiguiente, a un modelo imaginado, por muy elegante y bien construido que esté, dando por supues-

to que no es contradictorio con los hechos, que es armónico con ellos y pudiera explicarlos, no puede atribuírsele *eo ipso* la realidad. Es decir, no todo aquello que nuestra mente puede imaginar o concebir —aunque sea una teoría sobre lo que pudiera ser el universo a partir de hermosos teoremas matemáticos— puede ser *eo ipso* considerado realidad. El supuesto introducido por Stegmark con radicalidad al afirmar que toda teoría o formalización matemática bien construida debe ser *eo ipso* considerada realidad, no es hoy aceptable para el sentido común epistemológico ordinario del noventa por ciento de los científicos, ni de los filósofos.

STEPHEN HAWKING EN BUSCA DE UN MODELO DE REALIDAD

En la cosmología moderna los físicos han acuñado el concepto preciso de *modelo cosmológico estándar*. Es el modelo de universo (con la realidad dependiente del modelo derivada) que podemos construir a partir de argumentaciones fundadas en los hechos empíricos. Es decir, en la observación de fenómenos que aparecen dentro de nuestro mundo perceptivo.

Este modelo nos dice que tenemos evidencias empíricas para pensar que es real un universo que comenzó hace unos 13.500 millones de años en la forma de la gran explosión o *big bang* (que, no obstante, todavía tiene algunos pocos detractores). El modelo describe cómo aparecieron materia y antimateria, así como las primeras partículas. Un cierto tipo de partículas originadas presentaron unas ciertas propiedades antisimétricas en su función de onda (electrones, protones o partículas fermiónicas) que permitió la formación de estructuras de partículas que no se fusionaban entre sí manteniendo su individualidad y diferenciación. Así nacieron los objetos del mundo mecanoclásico macroscópico que constituye el mundo que vemos por los sentidos, los cuerpos celestes, cuya forma de interacción se ha descrito en la mecánica clásica de Newton (y que no es la forma de interacción de la materia primordial que ha sido descrita por la mecánica cuántica). Nace así un universo de cuerpos celestes y objetos cuya distribución e interacción gravitatoria en el espacio-tiempo está de acuerdo con las ecuaciones de Einstein, en las teorías especial y general de la relatividad. Además se constata la evidencia de que la energía/materia surgida en el *big bang* presenta una evolución dinámica en el tiempo y unas propiedades o variables cuya forma de suceder y cuyos valores concretos hubieran podido ser diferente. Sin embargo, se constata que existe una sorprendente coincidencia en las propiedades y valores físicos del universo, de tal manera que hacen posible la vida y, en último término al hombre. El modelo cosmológico estándar asume, pues, la facticidad de lo que se conoce como *principio antrópico* en sentido débil. Por otra parte, la llamada *teoría estándar de partículas* es también elemento esencial del modelo cosmológico estándar. Explica la naturaleza de la tabla de partículas hoy conocidas, su carácter ondulatorio y corpuscular, así como su generación desde la energía primordial del *big bang*. La búsqueda y hallazgo del bosón de Higgs, pieza elemental para explicar la interacción material, culminaría la coherencia teórica y empírica de esta teoría estándar de partículas (los campos de fuerzas se producirían siempre por un intercambio de partículas bosónicas, bien sean gravitones, fotones o el bosón de Higgs). Por último, el modelo considera que, de acuerdo con el actual estado empírico de nuestro conocimiento del universo (incluyendo la materia y la energía oscura), lo más probable es que, si miramos hacia el futuro, se produzca una expansión indefinida, sin freno, que acabe conduciendo a una muerte energética del universo. Hasta aquí los rasgos fundamentales del *modelo cosmológico estándar*.

En *Historia del tiempo*, y en otros escritos de aquel tiempo, defendió Hawking un modelo de universo oscilante que estaría avalado por un modelo matemático abstracto que lo describiría formalmente. Un único universo oscilaría como un acordeón, yendo desde un *big bang* que produciría una línea del tiempo expansiva hasta llegar a un frenado gravitatorio, una inversión de la línea del tiempo contractiva que desembocaría finalmente en un *big crunch*, del que se pasaría a una nueva singularidad y a otro *big bang*. Sería un universo eterno y autosuficiente en esta oscilación entre ciclos expansivos y contractivos (a la que se le ha puesto el símil del acordeón). Este modelo describía el universo visible y, por tanto, era fácil constatar si las evidencias empíricas lo avalaban. Y aquí es donde apareció para Hawking el problema. Los cálculos sobre la cantidad de masa gravitatoria en el universo, aun teniendo en cuenta la supuesta materia oscura, no han llegado a ser nunca suficientes para alcanzar la masa crítica necesaria para especular sobre un posible frenado y contracción futura (la masa crítica era el mínimo de masa gravitatoria del universo capaz de fre-

nar la expansión y producir una inversión de la línea del tiempo). Por esto en el modelo cosmológico estándar se piensa hoy que el universo sufrirá una expansión indefinida. Además, en el modelo de Hawking, no era fácil teóricamente mantener una eterna oscilación sin que el sistema se degradara y acabara también desmoronándose.

EL MODELO DE MULTIVERSOS PROPUESTO POR HAWKING

El modelo de universo que presenta Hawking en *El gran diseño* abandona su antigua tesis oscilatoria y se hace eco de otras líneas especulativas para concebir cómo pudiera ser nuestro universo. La idea de la existencia de multiuniversos, de tal manera que el nuestro sería sólo uno más entre «infinitos» o indefinidos «universos burbuja», tenía ya muchos años de rodaje (vg., Martin Rees). Igualmente la teoría de cuerdas y supercuerdas que ha sido en los últimos treinta años el «último grito» de la física teórica, y por cierto puramente teórica. Lo que Hawking defiende en su nueva obra de 2010, junto con Mlodinow, es que nuestro universo es uno más de entre innumerables universos. Por ello, el nuestro, como otros universos, ha tenido un origen en un *big bang*, evoluciona en el tiempo y terminará deshaciéndose, tal como describe el modelo cosmológico estándar (esto no lo dice Hawking con explicitud, pero cabe suponerlo en el contexto, ya que no parece que quiera negar el modelo cosmológico estándar). Es claro, pues, que estos hipotéticos «universos burbuja» se producen en una dimensión meta-real que los genera. Llamémosla un «metauniverso» o «metarealidad» (metarrealidad). Supongamos que la materia o entidad ontológica que lo constituyera respondiera a lo especulado en la teoría de cuerdas/supercuerdas. Entonces en cada uno de los universos burbuja, por azar, surgidos de ese metauniverso se habrían asumido un conjunto de valores posible y distinto de las dimensiones y variables concebidas en la teoría de cuerdas. Por tanto, nuestro universo habría asumido por azar el conjunto de valores que lo han producido con las específicas y sorprendentes coincidencias que describe el principio antrópico del modelo cosmológico estándar. Si nuestro universo fuera único, sería difícil hallar razón del principio antrópico; pero si es uno entre innumerables multiversos, no es extraño que por azar un universo responda a las propiedades del nuestro.

En el capítulo siete de *El gran diseño*, titulado «El milagro aparente», expone Hawking, sin ponerlas en duda, algunas de las constataciones del principio antrópico. De la misma manera que las propiedades específicas de nuestro planeta para hacer posible la vida, por sorprendentes que sean, se explican por azar dentro de la infinitud de planetas en el universo, así igualmente las extrañas coincidencias del principio antrópico se explican también por azar dentro de una infinitud de universos. Por tanto, y esto es lo que interesa a Hawking, la ciencia puede concebir un tipo de universo que se explicaría con autosuficiencia a sí mismo, incluyendo las propiedades descritas por el principio antrópico.

Es claro que este modelo de multiversos permite pensar que en nuestro universo se cumplen las características del modelo cosmológico estándar. Un universo que nace en el *big bang* (momento en que surge primordialmente desde el metauniverso) y que desaparecerá por muerte energética en el futuro (siendo, por decir así, reabsorbido en el metauniverso de referencia). Hawking puede estar así de acuerdo con las evidencias empíricas. Por tanto, asume una potente especulación teórica físico-matemática —no confirmada por los hechos—, tanto en la teoría de supercuerdas como en la existencia de multiuniversos, que le permite especular que sería posible que nuestro universo real fuera uno más de entre una infinita serie de multiversos. ¿Sería esto posible? Pienso que sí. No veo razones para excluir una argumentación especulativa en esta línea. Quizá se puedan criticar aspectos concretos de la forma en que se hace esa especulación (en Hawking o en otros autores): pero no me cabe duda de que este tipo de especulación puede perfeccionarse y hacerse viable como tal. Por tanto, es posible concebir racionalmente que el universo pudiera explicarse de esta manera. ¿Hay algún tipo de evidencia empírica que avale que esta especulación posible pueda ser, o tenga probabilidades de llegar a ser, considerada real? No hay ninguna evidencia; y algunos piensan que la misma naturaleza de estas especulación permite incluso pensar que ni siquiera pudiera llegar a haberla. Por tanto, sin evidencias empíricas, ¿cabe entonces considerarla subjetivamente real? Es posible, ya que las creencias son actos de la voluntad libre del hombre. Se puede «crear» que ciertas especulaciones acabarán por hacerse acreedoras de que las consideremos reales. Pero mientras esto su suceda no nos está justificado —ni epistemológica, ni científica, ni filosóficamente— pen-

sar que nuestras imaginaciones, especulaciones o puras teorías, sean dignas de que *eo ipso* las consideremos realidad.

Al parecer el mismo Hawking se da perfecta cuenta de que las cosas son tal como acabamos de exponer. Citamos el párrafo final de *El gran diseño*, con anotaciones nuestras entre corchetes.

«La teoría M es [podría ser] la teoría unificada que Einstein esperaba hallar. El hecho de que nosotros, los humanos —que somos, a nuestra [su] vez, meros conjuntos de partículas elementales de la naturaleza [de las que ha emergido, por las propiedades ontológicas de la materia, nuestra entidad psíquica y las funciones mentales derivadas]— hayamos sido capaces de aproximarnos tanto a una comprensión de las leyes que nos rigen a nosotros y al universo es un gran triunfo [debido a nuestra mente]. Pero quizá el verdadero milagro es que consideraciones lógicas abstractas [no sólo, porque incluso la teoría de supercuerdas es una especulación inspirada en la experiencia real del universo y de la materia, a las que en último término apuntan] conduzcan a una teoría única [no necesariamente ya que hasta ahora rigen diversos modelos aplicables a dominios especiales de realidad, como el mismo Hawking acepta, y además, por otra parte, la teoría de supercuerdas, lejos de ser única, está sometida en los últimos diez años a una creciente cascada de críticas y alternativas, como muestra el libro de Leo Smolin *The Trouble with Physics*] que describe un vasto universo [supongo que querrá decir multiuniverso, más de acuerdo con sus creencias] lleno de la sorprendente variedad que observamos [observamos sólo la variedad interna de nuestro universo, pero de los multiuniversos no observamos nada]. Si la teoría [que es pura especulación] es confirmada por la observación [que hasta ahora no se ha dado y que muchos piensan que incluso nunca podrá llegar a darse por la misma naturaleza de las especulaciones propuestas], será la culminación de una búsqueda que se remonta a más de tres mil años [la búsqueda de la verdad del universo es muy antigua, pero la búsqueda de la teoría de cuerdas y de multiuniversos es de hace dos días]. Habremos hallado el Gran Diseño [no creo que hablar de “diseño” sea apropiado para Hawking, al que sin duda se le ha pegado la expresión por la discusión en torno al “intelligent design”, ya que “diseño” parece apuntar a un diseñador; por ello, más bien debería hablar Hawking sólo del “gran orden natural de la ontología ciega del universo” surgido en el azar de los multiversos]».

HISTORIAS ALTERNATIVAS

Stephen Hawking trata de avalar la teoría de multiversos con diversos resultados de nuestra comprensión física del universo en que vivimos. Sin embargo, aunque se entiende a dónde apunta, la verdad es que sus consideraciones suscitan serias dudas de coherencia, al menos a nuestro juicio. La primera de ellas es su modo de presentar las «historias alternativas» y su aplicación a la teoría de multiversos.

Es claro que la teoría de multiversos al uso especula con un, digamos, metasisistema en el que se irían produciendo los infinitos universos. Sería un sistema abierto por su propia naturaleza a una multitud de procesos posibles (los multiversos generados en él). Se trataría, pues de un continente/productor (metauniverso) que contendría en su interior diversos sistemas/producto (multiversos). Este planteamiento cosmológico parece hallar intuitivamente un cierto paralelismo con la propiedad cuántica de «superposición» que ha sido usado por Hawking, a nuestro entender indebidamente. Un electrón, por ejemplo, en su órbita no es una partícula que esté en un sitio u otro, sino una vibración o un campo que está en muchos sitios a la vez y no está en ninguno; es un estado de «superposición» en relación a los múltiples «colapsos» que podría sufrir. Por ello habla Hawking del experimento de la doble rendija, que discute ampliamente, del principio de incertidumbre y de los diagramas de Feynman, dentro de su teoría de la *quantum electrodynamics* por él creada en torno a los años cuarenta. También podría haber hablado de la teoría de «otros mundos» de Everett, cosa que sin embargo no hace, silenciándola por completo.

La intuición de fondo es clara: el metauniverso podría estar como en, digamos, un estado de superposición que estaría abierto a producir una serie de «colapsos» que serían los multiuniversos. De la misma manera que Feynman nos habla de «historias alternativas» en la interacción entre partículas elementales, el metauniverso estaría abierto a sus «historias alternativas», siendo cada una de ellas un universo real.

«La teoría de Feynman —nos dice Hawking— permite predecir los resultados probables de un «sistema» que puede ser una sola partícula, un conuunto de partículas o incluso el universo ente-

ro. Entre el estado inicial del sistema y nuestras medidas posteriores de sus propiedades, dichas propiedades evolucionan de una cierta manera que los físicos denominan «historia» del sistema. En el experimento de la doble rendija, por ejemplo, la historia de cada partícula es simplemente su trayectoria. Así como en el experimento de la doble rendija la probabilidad de observar que la partícula va a aterrizar a un cierto punto depende de todas las trayectorias que la podrían haber llevado allí, Feynman demostró que, para un sistema general, la probabilidad de cualquier observación está construida a partir de todas las posibles historias que podrían haber conducido a dicha observación» (pp. 91-92). «En lo que sigue, aplicaremos la formulación de Feynman de la mecánica cuántica al universo como un todo. Veremos que, tal como ocurre con una sola partícula, el universo no tiene una sola historia sino todas las historias posibles, cada una con su propia probabilidad» (pp. 95-96).

Es verdad que un electrón en su orbital está vibrando en un estado de «campo» (que llena su orbital). Podría colapsarse en infinitos puntos (infinitas historias) y cada uno de ellos tiene una cierta probabilidad (calculable en cada uno de los sistemas matemáticos que describen el mundo cuántico). Si se acercan dos electrones y se produce entre ellos una interacción cifrada en el intercambio de un fotón, las posibles trayectorias (historias) de ese fotón podrían establecer un «campo» en que el fotón está en todas y en ninguna de las trayectorias (como dice la electrodinámica cuántica de Feynman), aunque realmente su estado de superposición se colapse en una historia resultante (la interacción real). En general, un estado cuántico (dos electrones) puede evolucionar a otro estado (su interacción por intercambio de un fotón) por una serie de posibles trayectorias (historias), pero sólo lo hará colapsándose en una de ellas. Las trayectorias o historias son en alguna manera reales en estado de superposición ya que el electrón, o el fotón, llenarán un «campo» que es algo real. Pero, sin embargo, no todos los colapsos que establecerían la evolución del sistema son «todos» reales; real «real» sólo hay uno, los demás son posibles, pero no reales. Si cada posible evolución del universo fuera real (para cada partícula y para el universo en su conjunto) deberíamos admitir, al estilo de Everett, que actualmente nuestro universo real en cada uno de sus momentos está generando una infinitud de otros universos paralelos (que con gran sorpresa y difícil explicación física) no interfieren ni chocan con el nuestro. No creemos que el pobre Feynman aspirara a que su electrodinámica cuántica fuera entendida de esta manera tan sorprendente como pintoresca y, en el fondo, imposible.

Cuando la teoría ordinaria de multiversos postula la existencia de un metauniverso como fondo ontológico del que surgirían, postula también que entre el proceso físico evolutivo de unos y otros universos no hay interferencia; son universos paralelos, rasgo esencial para evitar el caos que produciría su interferencia. Pero concebir, al estilo de Everett (y como parece también hacer Hawking, aunque no con gran claridad y explicitud) que los multiversos van generándose poco a poco dentro de nuestro universo real, al hilo de las diferentes trayectorias o historias cuánticas que se generan continuamente en la evolución real generando infinitos universos coexistentes, crea un problema de difícil solución: la interferencia de unos con otros universos. Es decir, mantener el paralelismo absolutamente independiente de infinitos universos dentro del nuestro que distan unos de otros milésimas y milésimas de milímetro (como algunos sorprendentemente parecen aceptar sin titubeos) es, a nuestro humilde entender, pura «física teórica ficción».

A nuestro entender —y somos conscientes de que podríamos equivocarnos al hablar de un mundo tan complejo conceptualmente— la teoría cuántica ordinaria, incluyendo la electrodinámica cuántica de campos, han sido construidas por la física para entender cómo se producen los fenómenos físicos *dentro de nuestro universo*. Hay que ir con mucho cuidado al tratar de aplicarlas a las propiedades físicas del metauniverso, buscando con ello conseguir que se nos haga inteligible por qué el metauniverso ha producido esa infinitud de multiversos. ¿No podría haber multiversos en que no rigieran la mecánica cuántica, la electrodinámica cuántica de Feynman o, en general, las leyes precisas de «nuestro» universo? La leyes físicas de un metauniverso que produjera una serie indefinida de multiversos, ¿serían inferibles desde las leyes de «nuestro» universo?

LA TEORÍA DEL TODO, MULTIVERSOS Y TEORÍA M

Hawking reconstruye la historia de nuestra idea del mundo microfísico desde el siglo XIX y la obra de Maxwell, pasando por las teorías macrofísicas de la gravedad y de la relatividad de Eins-

tein, hasta llegar a las cuatro grandes fuerzas de la naturaleza e investigar su posible unificación a partir de la electrodinámica cuántica de Feynman. Esta línea de investigación abre el camino hacia las teorías de la gran unificación (GUT), que todavía topan hoy con grandes dificultades. Finalmente Hawking expresa su convicción de que la gran candidata final a ser «teoría del todo» sería la teoría M, la *magic theory* cuyo elemento esencial debería ser la teoría de cuerdas y supercuerdas.

«La teoría más fundamental —nos dice Hawking— es la denominada teoría M, como dijimos antes. Nadie parece saber qué significa la M, pero puede ser Maestra, Milagro o Misterio [*nosotros la hemos llamado antes “magic”, como hacen otros muchos autores*]. Parece participar de las tres posibilidades. Aún estamos intentando descifrar la naturaleza de la teoría M, pero puede que no sea posible conseguirlo [*desde luego no será posible hacer de la teoría M una teoría única de la ontología del metauniverso antes aludido*]. Podría ser que la tradicional expectativa de los físicos de una sola teoría de la naturaleza sea inalcanzable y que no exista una formulación única [*esto es lo más probable como después diremos*]. Podría ser que para describir el universo tengamos que emplear teorías diferentes en situaciones diferentes» (pp. 134-135).

«Tanto si la teoría M existe como una formulación única o como una red de teorías, conocemos algunas de sus propiedades. En primer lugar, el espacio-tiempo de la teoría M tiene once dimensiones, en lugar de diez». «Además la teoría M puede contener no sólo cuerdas vibrantes, sino también partículas puntuales, embranas bidimensionales, burbujas tridimensionales y otros objetos que resultan más difíciles de representar y que ocupan todavía más dimensiones espaciales, hasta nueve. Son llamados p-branas (donde p va de 0 a 9)». «La forma exacta del espacio interno [*hay dimensiones externas, así el espacio-tiempo ordinario de cuatro dimensiones que percibimos, y dimensiones internas “plegadas” que no se se manifiestan inmediatamente en nuestra percepción*] determina los valores de las constantes físicas, como la carga del electrón, y la naturaleza de las interacciones entre las partículas elementales; en otras palabras, determina las aparentes leyes de la naturaleza. Decimos “aparentes” porque nos referimos a las leyes que observamos en nuestro universo —las leyes de las cuatro fuerzas y los parámetros como las cargas y las masas que caracterizan las partículas elementales— pero las leyes más fundamentales son las de la teoría M» (p. 135).

«Las leyes de la teoría M permiten diferentes universos con leyes aparentes diferentes, según como esté curvado el espacio interno. La teoría M tiene soluciones que permiten muchos tipos de espacios internos, quizá hasta unos 10^{500} , lo cual significa que permitiría unos 10^{500} universos, cada uno con sus propias leyes. Para hacernos una idea de qué representa ese número pensemos lo siguiente: si alguien pudiera analizar las leyes predichas para tales universos en tan solo un milisegundo por universo y hubiera empezado a trabajar en el instante del *big bang*, en el momento presente sólo habría podido analizar las leyes de 10^{20} de ellos» (p. 136). Efectivamente, no cabe duda, serían muchos universos.

La teoría M, la macroteoría de supercuerdas que integra las diversas formas de ver la misma teoría de cuerdas, no ha sido concebida por la física teórica primariamente para establecer una teoría de multiversos. Más bien han sido los partidarios de la teoría de multiversos quienes han acudido a la teoría M en busca de apoyo teórico. Pero la teoría M se creó para especular sobre las propiedades de una materia primordial que, generada en el *big bang*, hubiera podido generar tanto el mundo microfísico de las partículas materiales como las interacciones gravitatorias en el macrocosmos, tal como describe Einstein en la relatividad. La teoría M está pensada, pues, para concebir una hipótesis sobre cómo pudo ser la materia primordial, cuya ontología permitiría explicar desde una misma raíz la mecánica cuántica y la mecánica clásica (cómo, por ejemplo, la gravedad cuántica sería la raíz ontológica de la gravedad macroscópica que explica el universo que vemos). Sería, según Hawking, la *teoría del todo*.

Sin embargo, la teoría M, ¿sería la teoría de *todo nuestro universo* o de *todos los multiversos* o, lo que es lo mismo, la teoría del sistema de metarealidad que genera los multiversos? Lo que, a mi entender, queda fuera de toda duda es que la teoría M se construye con la vista puesta en concebir la ontología radical que permite explicar nuestro universo, unificando los modelos cuánticos y relativistas. Ahora bien, la posición de Hawking pretende más: que el proceso teórico que ha llevado a concebir la teoría M, partiendo de nuestro universo, haya transpasado los límites de nuestro universo hasta llegar a concebir la ontología del metauniverso que produce los infinitos universos (innumerables universos, 10^{500}).

Pero esto plantea sin duda inevitables preguntas teóricas. La principal es esta: ¿tiene sentido, es decir, responde a una lógica argumentativa fundada en la epistemología de la ciencia, atribuir a la teoría M la condición de ser una teoría sobre la ontología del metauniverso? Es obvio que, si nuestro universo existe de hecho y es uno de los multiversos, debemos atribuir a la ontología del metauniverso unas características capaces de generarlo. Sin embargo, ¿qué impide pensar que el metauniverso tenga una ontología que permita generar nuestro universo y, además, digamos, otros $10^{500.000}$ universos con propiedades ontológicas completamente diferentes de la teoría M? En este caso, la ontología del metauniverso generador de multiversos no sería la teoría M. Lo más que podría decirse sería que la teoría M sería la teoría de uno de los múltiples universos generados. Ahora bien, si la teoría M es la explicación de uno solo de estos universos generados (el nuestro) nada impediría que fuera también la explicación de otros universos producidos en el metauniverso. Si éste, en efecto, ha producido el nuestro, ¿Por qué no hubiera podido producir otros 10^{500} similares, es decir, universos con otro juego de valores de la teoría M? Nada lo impide. Pero, en todo caso, la ontología del metauniverso no tendría por qué ser la teoría M, sino otra ontología que pudiera generar no sólo universos regidos por la teoría M, sino también otros con ontologías radicalmente distintas a la teoría M.

Por otra parte, si retomamos los principios epistemológicos establecidos por Hawking, antes mencionados —y en los que nos mostrabábamos en conformidad con él—, era el llamado *realismo dependiente del modelo* el criterio que, según Hawking, debe dar la pauta para entender la naturaleza y el alcance de nuestras teorías físicas. La teoría M es una teoría física, obviamente. Sería, pues, un modelo que nos permite entender cuál es el origen de nuestro universo y cómo podemos explicarlo. Un modelo que establece lo que podría ser real (ya que la realidad pensada depende del modelo). Por tanto, según esto, es obvio que la teoría M debería entenderse como una teoría, no única y no absoluta, de *nuestro mundo*. Teoría que es totalmente especulativa, porque el único modelo de universo argumentable en evidencias empíricas es el *modelo cosmológico estándar*, antes aludido.

MULTIVERSOS, SÍ COMO POSIBILIDAD, PERO ¿SON CREÍBLES LOS MULTIVERSOS DE HAWKING?

Si la teoría M fuera verdad, y por tanto real, deberíamos entenderlo de acuerdo con las observaciones que siguen. Veamos primero si nuestro universo fuera único. 1) Deberíamos afirmar, al menos, que la teoría M describe la ontología de la materia primordial que ha generado nuestro universo. 2) Si nuestro universo fuera un universo único, deberíamos decir que, de entre el 10^{500} (admitiendo los cálculos de Hawking) conjuntos distintos de valores para sus dimensiones, variables y propiedades de la materia concebida en la teoría M, nuestro universo sería real de acuerdo con un conjunto específico sorprendente, a saber, el que constata el principio antrópico. 3) Este conjunto específico de valores haría evolucionar nuestro universo asumiendo en cada momento de su estado global sólo opciones concretas, de acuerdo con el modelo cosmológico estándar (no tendría sentido pensar que dentro de nuestro universo se fueran generando en cada momento otros innumerables universos, paralelos y sin interferencias físicas, en la línea de dar realidad simultánea a las historias alternativas de la electrodinámica cuántica de Feynman o a los muchos mundos de Everett).

En segundo lugar veamos si existieran multiuniversos. 1) La eventual verdad de la teoría M para nuestro universo no prueba que los múltiples juegos de valores, que la materia en ella especulada pudiera asumir, deban existir necesariamente en otros universos reales. Probaría sólo (dentro de la epistemología de la realidad dependiente del modelo) que de hecho existe un universo, el nuestro, donde existe una materia con un conjunto específico de valores de la teoría M. 2) Que existan otros 10^{500} universos que respondan a otros juegos de valores concebibles por la teoría M, surgidos en un metauniverso (cuya ontología podría no ser la de la teoría M), es posible, pero es una especulación voluntarista que no es necesariamente real y verdadera. 3) Si existieran otros universos que respondieran a juegos de valores de la teoría M, debería pensarse que habrían sido producidos en el metauniverso (o sea, no en nuestro universo, que es un universo concreto que responde sólo a un conjunto de valores específicos de una materia que eventualmente tiene la ontología especulada por la teoría M).

Por consiguiente, ¿es posible que la explicación física de nuestro universo fuera una metarealidad que genera multiversos en número incontable o infinito (usando aquí el concepto de infinito en sentido de innumerables)? Creemos que sí: que es posible como especulación en física o cos-

mología teórica. Pero la presentación concreta que Hawking nos ofrece de su teoría M como fundamento de la existencia real de multiversos, ¿es aceptable? ¿Está bien construida? Personalmente pienso que no, pero mi valoración es obviamente discutible también. Mi argumento fundamental es que me parece que Hawking confunde lo que podemos decir de nuestro mundo con la metarealidad de referencia en la teoría de multiversos, como se ve en su intento de aplicar las historias alternativas o la misma teoría M al metauniverso. ¿Podría ser correcta la teoría M? Hoy no lo sabemos y cada vez tiene más detractores (antes aludíamos a Leo Smolin). Pero debemos admitir que sería posible que fuera verdadera y que se fuera acercando más y más a una formulación aceptable (que el mismo Hawking admite que hoy no se da). ¿Puede haber una teoría de multiversos que no se apoye en la teoría M y que no dependa esencialmente de ella? Pensamos que sí, la especulación sobre los multiversos es muy simple en sí misma y no creemos que nadie le pueda negar su viabilidad especulativa. En otras palabras: aunque la teoría M se abandonara, no por ello dejaría de ser viable una teoría de multiversos.

Por ello queremos insistir en que, para que una teoría de multiversos sea consistente, es necesario afirmar que: *a)* se producen en un sistema de metarealidad del que nuestro universo es sólo un producto entre otros y que, además, *b)* es necesario entender que los multiversos producidos son paralelos, independientes y no existen interacciones entre ellos, aunque todos ellos estén dentro del sistema de metarealidad. Es decir, los multiversos no deberían estar unos «dentro de otros». Esto es lo que pasaría si confundieramos nuestro universo con la metarealidad que, regida por la teoría M, generara los 10^{500} universos que respondieran a la misma teoría M fundamental. Debemos, pues, distinguir entre nuestro universo y la metarealidad que nunca deberían ser lo mismo. Confundir nuestro universo con la metarealidad llevaría a considerar que la ontología de la metarealidad se rige exclusivamente por la teoría M, cosa que no consideramos aceptable (aunque la metarealidad, como hemos dicho, pudiera producir, entre otros, universos que se rigieran por conjuntos de valores de la teoría M). Igualmente, tampoco sería consistente con la teoría de multiversos creer que la electrodinámica cuántica de Feynman, las historias alternativas, los mundos de Everett o la referencia al vacío cuántico, por ejemplo, justifican pensar que nuestro universo genera continuamente una infinitud de multiversos paralelos entrelazados con el nuestro. La mecánica cuántica y la relatividad, el modelo cosmológico estándar y, si fuera real, la teoría M describen nuestro universo. Es un universo abierto con alternativas evolutivas en cada momento, donde el azar, la probabilidad y la estadística juegan un papel esencial. Un universo que ha seguido una evolución concreta, pero que hubiera podido seguir muchas historias alternativas. Le han estado abiertas muchas posibilidades evolutivas que no han llegado a ser realidad. Si admitiéramos que todas esas posibilidades o historias han creado realmente infinitos universos paralelos, dentro de nuestro universo y brotando en su mismo interior, entraríamos en una concepción del universo inverosímil. Deberíamos tener evidencia empírica de la interferencia entre unos universos paralelos y otros, pero no la tenemos. Es una concepción de los multiversos, ciertamente, muy difícil de creer para científicos con sentido común.

MULTIVERSOS Y CRISTIANISMO

Es evidente que, como antes dijimos, una imagen científica del universo, de la vida y del hombre, que pretendiera haber «demostrado» que Dios no existe no sería a todas luces compatible con el cristianismo (y en general con las religiones). Las religiones se fundan precisamente en creer que Dios es real y existente. Por ello las religiones consideran que la existencia del universo es armónica con la creencia en Dios; es decir, que el universo considerado por la razón no excluye o contradice la existencia de Dios. El cristianismo, por ejemplo, cree que la razón humana, al considerar el mundo natural, puede argumentar la existencia de Dios: el mundo, pues, para la fe cristiana, manifiesta en alguna manera la existencia de Dios. En este sentido habló el concilio Vaticano I en uno de sus documentos dogmáticos.

Otra cosa es decir que el universo permita construir una explicación especulativa (en una dimensión ya metafísica) en que aparecería como un sistema autosuficiente que no necesitaría a Dios para dar razón de sí mismo. Sería, por tanto, concebir la hipótesis explicativa de un universo autosuficiente sin Dios. Esto es lo que hace Hawking con su teoría de multiversos. Hawking no demuestra nada: ni que su especulación sea verdadera, ni que Dios no exista. La viabilidad de esta hipótesis,

¿es aceptable para el cristianismo? Es decir, que la pura hipótesis especulativa de un universo sin Dios pueda construirse correctamente en cuanto hipótesis, ¿plantea algún problema para el cristianismo? Pienso que no y lo comento seguidamente con brevedad.

Como he explicado en mi obra *Hacia el Nuevo Concilio* —comentada en mi blog en Tendencias21 sobre este libro—, el cristianismo ya no debería ser ya entendido en la perspectiva teocéntrica propia del paradigma antiguo. La modernidad ha descrito en la ciencia cómo es realmente el mundo creado por Dios y esa Voz de Dios en la Creación permite entender con mayor profundidad qué es el cristianismo como religión. La modernidad, en efecto, como resultado de la ciencia, no muestra un universo en que la existencia de Dios sea patente, evidente o impositiva por la estructura misma de la naturaleza (como se pensaba en el cristianismo antiguo). Muestra al contrario la existencia de un universo enigmático en su explicación metafísica última. El universo no impone a la razón su fundamento metafísico último por, digamos, una patencia evidente. El universo, su verdad metafísica, es en último término un profundo misterio natural que todavía no hemos podido desvelar. Se pueden hacer conjeturas sobre esta verdad metafísica, pero son sólo conjeturas aunque puedan ser argumentadas de forma compleja poniendo en juego los conocimientos científicos y las argumentaciones filosóficas.

Una posible conjetura o hipótesis metafísica es la de un universo puramente mundano, sin Dios, como sistema autosuficiente para dar razón de su existencia real. Pero otra posible hipótesis viable es la conjetura especulativa del teísmo que presenta también argumentos que hacen verosímil a la razón que el fundamento metafísico último del universo fuera un ser que responde a la idea de Dios.

Por consiguiente, que la teoría de multiversos o multiuniversos —que describiría un sistema hipotético y especulativo de metarealidad autosuficiente— sea viable y pueda ser construida con argumentos especulativos bien planteados no crea ningún problema, ni filosófico ni teológico, al cristianismo. Igualmente, la versión original de la teoría de multiversos presentada por Hawking en *El gran diseño* (a mi juicio poco acertada como hemos tenido ocasión de argumentar) tampoco crea ningún problema a la fe cristiana. Al contrario, ensayos como el de Hawking (o de otros autores, bien sea en el marco de los multiversos o de otros contextos) permiten comprobar cómo, en efecto, la razón humana puede concebir, dentro de un universo enigmático, la conjetura (que no prueba o demostración) de que el universo podría ser entendido sin Dios.

Al mismo tiempo, el pensamiento teísta en el cristianismo ha establecido también los argumentos especulativos que permiten la conjetura de que el fundamento metafísico último del universo pudiera ser una Divinidad existente creadora. Que pueda haber una especulación atea, dentro de un universo enigmático, no excluye que sea viable también otro tipo de conjetura alternativa, a saber, la conjetura metafísica última de naturaleza teísta. Ni ateísmo ni teísmo son impositivos, ambos suponen la valoración personal libre que instala al hombre en una «creencia» metafísica última. El teísmo, pues, es argumentable objetivamente en función del resultado de la ciencia moderna, y es avalado por la constante experiencia religiosa a lo largo de la historia de la humanidad y en el presente. Pero no se impone necesariamente como resultado de un ejercicio natural de la razón que deba ser aceptado por todos.

El hombre es libre para situarse en la increencia y la naturaleza enigmática le ofrece la viabilidad objetiva de construir una descripción del universo sin Dios en que pueda alojar su increencia. Es lo que vemos en el ateísmo y, en concreto, en Hawking. Pero esto no significa que el hombre no pueda situarse libremente en la creencia y, en este caso, también la naturaleza enigmática le ofrece al hombre la viabilidad de una conjetura teísta en que pueda alojar su creencia en armonía con el universo. Este universo enigmático, creado por Dios para hacer posible la libertad humana en la toma de posición ante la oferta de amistad hecha por Dios, permite entender con mucha mayor profundidad el cristianismo. Su esencia es el Misterio de Cristo en que se revela el plan de salvación o *eterno designio* del Dios Trinitario: crear un universo para la libertad en que Dios se oculta hasta la kénosis manifiesta en el Misterio de la Cruz y obrar la salvación en una dimensión escatológica (más allá del espacio-tiempo) de aquellos que libremente aceptan a Dios, tal como se manifiesta en el Misterio de la Resurrección de Cristo. Todo ello está explicado ampliamente en mi obra *Hacia el Nuevo Concilio* (www.tendencias21.net/nuevoconcilio).

Es más, la teoría de multiversos podría ser aceptada incluso por el cristianismo. Es decir, podría aceptarse que Dios hubiera querido crear el universo no sólo dándole una estructura que permitie-

ra la especulación de los multiversos (cosa que, como vemos, ya es de hecho posible), sino incluso habiendo creado el universo que habitamos como uno de entre otros universos que constituyeran la creación en su conjunto. Todo ello podría formar parte de un diseño divino de creación orientado a hacer posible la libertad humana. Así piensan autores cristianos como Georges Ellis o William Stoeger. Sin embargo, de momento, no creemos que el cristianismo deba adentrarse en mirar con simpatía una teoría de multiversos especulativa que, al fin y al cabo, está todavía en un estadio inmaduro (como el mismo Hawking confiesa) del que no sabemos si acabará saliendo.

[Texto básico publicado en Tendencias21.net,
por la Cátedra CTR, Escuela Técnica Superior de Ingeniería,
Universidad Comillas, Madrid]

JAVIER MONSERRAT

