



¿Ha sido diseñado el Universo?

Rodney D. Holder

Resumen

El universo parece estar lo bastante bien ajustado como para admitir el desarrollo de la vida. Este trabajo revisa la evidencia de ese ajuste fino y de la principal explicación alternativa al diseño, la existencia de un “multiverso”.

Introducción

“Como la sopa en el cuento de Ricitos de Oro y los tres osos, el universo parece estar hecho «a medida» para la vida en muchos aspectos intrigantes”. Así se manifiesta el cosmólogo Paul Davies en su libro *El Enigma de Ricitos de Oro*¹. Si el universo hubiera sido creado por el Dios de las grandes religiones monoteístas, ello no resultaría sorprendente: Dios habría tenido buenas razones para crear un universo con propiedades tales como para que pudieran evolucionar criaturas inteligentes capaces de relacionarse con Él. La alternativa principal a esta hipótesis del “diseño” es la existencia de un multiverso, un enorme conjunto de universos en el que los parámetros de la física asumieran un amplio margen de valores. Este trabajo presenta los numerosos problemas que presenta la hipótesis del multiverso, y sostiene que el diseño divino es una explicación mucho más racional sobre la base de los datos cosmológicos².

El Big Bang

En la actualidad, la amplia mayoría de los cosmólogos acepta que el universo comenzó en un estado denso y caliente hace unos 14.000 millones de años. De la expansión y enfriamiento de la primigenia bola de fuego surgieron las galaxias, las estrellas y los planetas del universo, tal y como los observamos hoy en día. Este es el modelo estándar del origen del universo en el Big Bang.

La observación clave que dio lugar a la teoría del Big Bang fue realizada por Edwin Hubble en los años veinte del pasado siglo. Y es el hecho de que el universo está en expansión, es decir, las galaxias lejanas se están alejando de nosotros. La conclusión natural que se saca de dicha expansión es que la materia del universo era más compacta en el pasado y que, en efecto, el universo actual debe haber evolucionado a partir de un estado inicial muy denso. Sin embargo, esto no impidió al astrofísico de Cambridge Sir Fred Hoyle y a sus colegas el proponer como alternativa la teoría del estado estacionario, por razones tanto filosóficas como científicas³. Según ésta, el universo es eterno, permaneciendo, a gran escala, con la misma apariencia en todo momento y en todas partes, y siendo rellenados los huecos generados por la expansión por materia nueva creada continuamente al ritmo adecuado.

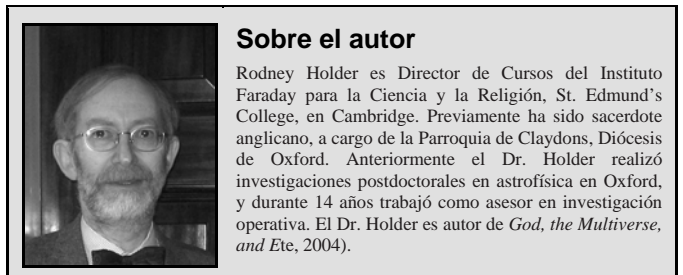
Sin embargo, la teoría del Big Bang se apoya convincentemente en tres tipos principales de observaciones.

1. La teoría predice un campo uniforme de radiación residual que baña el universo. Esta radiación de fondo de microondas, se ha observado, eliminando efectivamente a la teoría del estado

¹ Davies, P.C.W. *The Goldilocks Enigma: Why is the Universe Just Right for Life?*, Londres: Allen Lane (2006).

² El autor da una descripción técnica, mucho más completa, de los temas considerados en este trabajo en su obra: *God, the Multiverse, and Everything: Modern Cosmology and the Argument from Design*, Aldershot & Burlington, VT: Ashgate (2004). El presente documento se basa en Holder, R.D. “Fine Tuning and the Multiverse”, *THINK*, (Royal Institute of Philosophy), Issue 12 (Spring 2006), págs. 49-60, y se reproduce con la correspondiente autorización.

³ Véase, por ejemplo, Hoyle, F. *Frontiers of Astronomy*, London: Heinemann (1955); Bondi, H. *Cosmology*, Cambridge: Cambridge University Press (1961).



Sobre el autor

Rodney Holder es Director de Cursos del Instituto Faraday para la Ciencia y la Religión, St. Edmund's College, en Cambridge. Previamente ha sido sacerdote anglicano, a cargo de la Parroquia de Claydons, Diócesis de Oxford. Anteriormente el Dr. Holder realizó investigaciones postdoctorales en astrofísica en Oxford, y durante 14 años trabajó como asesor en investigación operativa. El Dr. Holder es autor de *God, the Multiverse, and Etc*, (2004).

estacionario, que no puede explicarla.

2. La teoría predice correctamente la abundancia de los elementos químicos más ligeros (especialmente del helio y del deuterio, isótopo del hidrógeno) que explica como formados en las reacciones nucleares de los primeros minutos de existencia del universo. Los astrofísicos fueron incapaces de explicar la producción de estos elementos con los modelos de nucleosíntesis en las estrellas, el otro gran horno nuclear del universo. De esta manera, la producción de elementos ligeros en el Big Bang completa una explicación satisfactoria de cómo se formaron los elementos más pesados que el hidrógeno.
3. Las observaciones muestran un mayor número de galaxias activas a grandes distancias (lo que, debido a la velocidad finita de la luz, corresponde a los primeros tiempos de la historia del universo). La teoría del Big Bang haría esperables tales signos de evolución cósmica, mientras que en la teoría del estado estacionario, el universo tendría siempre el mismo aspecto.

Según la teoría del Big Bang, el espacio y el tiempo nacieron juntos hace unos 14.000 millones de años. Por cierto, San Agustín de Hipona, hacia el año 400 d.C. había llegado ya a la conclusión de que el espacio y el tiempo habían nacido juntos⁴, una de las muchas ocasiones en que teólogos cristianos de los primeros tiempos se adelantaron a los debates modernos.

Desde el instante del Big Bang, y a medida que la expansión progresaba, la materia se agrupó en lo que luego serían las galaxias. Dentro de las galaxias se formaron las estrellas. El material original del Big Bang, que pasó luego a las galaxias, es el elemento químico más simple, el hidrógeno, junto con algo de helio y algunos otros elementos ligeros. El resto de los elementos químicos se forman en el centro de las estrellas, donde las temperaturas alcanzan cientos de millones de grados. Cuando su combustible nuclear se agota, las estrellas más masivas explotan de forma espectacular como supernovas. Por lo tanto, las siguientes generaciones de estrellas se forman del material enriquecido con los elementos químicos más pesados. Por ello, las estrellas más modernas pueden además tener planetas.

El sol, con sus planetas, se formó hace unos 4.600 millones de

⁴ Augustine, St. *The City of God*, XI.6, en Schaff, P. (ed.), *Nicene and Post-Nicene Fathers*, Serie Primera, vol. 2, Peabody, MA: Hendrickson (1994).

años. Como los elementos químicos de los que se formó la tierra, y todo lo que hay en ella, surgieron en el centro de estrellas de generaciones anteriores, podemos afirmar que “estamos hechos de las cenizas de estrellas muertas”.

El ajuste fino del universo

El llamado *principio antrópico* establece que las leyes de la física y las condiciones iniciales en el momento del Big Bang deben ser tales como para hacer nuestra existencia posible⁵. Además, tanto las leyes como las condiciones iniciales debían ser muy especiales (el “ajuste fino”) para que esto sea así.

“La interpretación de sentido común de los hechos sugiere que una superinteligencia ha andado toqueteando tanto la física, como la química y la biología”

La cantidad de ejemplos del ajuste fino es enorme. Examinemos sólo algunos de ellos para establecer el escenario.

A. Constantes físicas

Las leyes de la física describen el comportamiento de la materia bajo la influencia de las cuatro fuerzas fundamentales de la naturaleza (la gravedad, la fuerza electromagnética y las fuerzas nucleares fuerte y débil). Nosotros nos interesaremos aquí por las constantes que dominan las magnitudes relativas de estas fuerzas y por los valores de otras cantidades importantes, como las masas de las partículas.

(1) Uno de los elementos más importantes necesarios para la vida, tal como la conocemos, es el hidrógeno; la ausencia de hidrógeno significa ausencia de agua y, por lo tanto, imposibilidad de vida. Si la fuerza nuclear débil, responsable del decaimiento radioactivo, no estuviera relacionada de una forma especial, aparentemente por casualidad, con la fuerza gravitatoria, o bien todo el hidrógeno se habría convertido en helio a los pocos segundos del Big Bang, o nada de él se habría convertido en helio. En el primer caso, si la fuerza débil hubiera sido algo más débil todavía, llegaríamos a la imposibilidad de que se formara el agua y de que, por lo tanto, apareciera la vida en ningún momento posterior de la historia del universo. Además, el requisito de que las estrellas masivas exploten en supernovas, para liberar los elementos químicos que han formado, constriñen la relación entre la fuerza débil y la gravedad en ambas direcciones.

(2) La vida, tal como la conocemos, está basada en el carbono, y es improbable que ningún otro elemento pudiera haber producido moléculas lo suficientemente estables como para generar formas de vida alternativas. El oxígeno también es esencial. El carbono es un paso en la formación de oxígeno y de los otros elementos de la tabla periódica. Necesitamos dos cosas, primero llegar al carbono, y, luego, de forma todavía más fina, no quemar todo el carbono al formar el oxígeno y los otros elementos. Si la fuerza nuclear fuerte, que mantiene los núcleos unidos, y la fuerza electromagnética, que opera entre partículas cargadas, no estuvieran tan finamente equilibradas como lo están, o no obtendríamos carbono en primer lugar, o todo el carbono se quemaría para formar oxígeno. Este aspecto del argumento antrópico fue descubierto por Fred Hoyle, que se basó en él para predecir la existencia de un nivel de energía desconocido hasta entonces (resonancia) en el núcleo del carbono-12. Su predicción fue confirmada por físicos nucleares, que eran algo escépticos. El propio Hoyle (un escéptico en cuestiones religiosas, quien, como se ha dicho, tenía razones filosóficas para proponer la teoría del estado estacionario) quedó tan impresionado por esta coincidencia en concreto, que llegó a afirmar:

Si quisiéramos producir carbono y oxígeno en cantidades similares mediante la nucleosíntesis estelar, son éstos, precisamente, los dos niveles que deberíamos fijar; y esa fijación debería estar exactamente donde dichos niveles se encuentran en la realidad... La interpretación de sentido común de los hechos sugiere que una superinteligencia ha andado toqueteando tanto la física, como la química y la biología, y que no hay fuerzas ciegas dignas de mención en la naturaleza. Las cifras que podemos

extraer de los hechos me parecen tan abrumadoras que sitúan esta conclusión prácticamente fuera de toda duda⁶.

(3) En tercer lugar, la masa de un protón tiene que ser casi exactamente 1840 veces mayor que la de un electrón, tal como sucede en la realidad, para que sean posibles la aparición y la estabilidad de ciertos elementos químicos interesantes y, desde luego, para que lo hagan las moléculas complicadas como el ADN, que son los pilares de la vida.

B. Condiciones iniciales

(1) En primer lugar, la densidad media de materia en el universo al principio tuvo que ser de $1 \text{ en } 10^{60}$ de la llamada “densidad crítica”, que separa los universos abiertos (en expansión indefinida) de los cerrados (que se vuelven a derrumbar en un “Big Crunch”). Si la densidad es menor de lo que es en esta cantidad, el universo se expandiría demasiado rápidamente como para que las galaxias y las estrellas llegaran a formarse. Si fuera mayor, todo el universo se derrumbaría por gravedad en tan sólo unos pocos meses. En cualquier caso, tendríamos un universo aburrido y sin posibilidad alguna de vida. La precisión de $1 \text{ en } 10^{60}$ es la que se requiere para apuntar con un arma a una moneda situada a 14.000 millones de años luz de distancia, en el extremo opuesto del universo, ¡Y acertar!

(2) En segundo lugar, en relación con lo anterior, y en contra de nuestra intuición, resulte que el universo tiene que ser del enorme tamaño que es, para que la humanidad pueda existir⁷. Este es precisamente el tamaño que un universo en expansión, y con una densidad cercana al valor crítico, alcanzaría en los 14.000 millones de años que los seres humanos han tardado en aparecer por evolución. En el modelo cosmológico más simple (que es adecuado para este propósito) el tamaño, la masa y la edad de un universo en expansión están relacionados entre sí por una sencilla fórmula. Un universo con la masa de una única galaxia tendría ya la materia suficiente para formar cien mil millones de estrellas como el sol, pero tal universo se habría expandido sólo durante un único mes, de forma que, en realidad, no habría dado tiempo para que se formara ninguna estrella. Por lo tanto, el argumento de que la inmensidad del universo apunta a la insignificancia del hombre, se vuelve en su contra ¡en realidad sólo porque es así de inmenso, con cien mil millones de galaxias, es por lo que nosotros podemos estar aquí!

“los universos potencialmente generados por estas mínimas alteraciones no tienen la capacidad de producir novedades interesantes”

(3) En tercer lugar, tiene que haber una cantidad de orden increíblemente precisa en el Big Bang. Sabemos que el universo avanza desde un estado de orden a otro de creciente desorden (esta es la Segunda Ley de la Termodinámica), y, de hecho, se necesita mucho orden en un principio para que el universo sea capaz de producir galaxias y estrellas, las estructuras ordenadas que nosotros vemos. Sir Roger Penrose, catedrático emérito de matemáticas en Oxford, ha demostrado que nuestro universo era uno de los $10^{10^{123}}$ universos posibles, de los que sólo uno tendría el orden suficiente como para producir la complejidad que nosotros observamos⁸. Esta es la cantidad de orden que hacía falta para que nosotros estuviéramos aquí. Suponiendo que tuviéramos que escribir $10^{10^{123}}$ poniendo un cero por cada átomo del universo, no habría suficientes átomos en todo el universo visible como para poder hacerlo.

En pocas palabras, los universos potencialmente generados por estas mínimas alteraciones no tienen la capacidad de producir novedades interesantes, y, en particular, la evolución de criaturas complejas como nosotros mismos para poder observarlas. Y, desde luego, a los físicos les ha llamado la atención estas coincidencias. Como dijo Freeman Dyson: “Cuanto más examino el universo y los detalles de su arquitectura, más evidente encuentro que el universo en cierto modo debía saber que nosotros estábamos en camino.”

De todo esto se puede extraer una conclusión lógica, que es que las coincidencias cósmicas que hemos estado tratando no son desde

⁶ Hoyle, F. “The Universe: Some Past and Present Reflections”, *Engineering & Science*, (1981), pág. 12.

⁷ Barrow y Tipler, *op. cit.*, (5), págs. 384-385.

⁸ Penrose, R. *The Emperor's New Mind: Concerning Computers, Minds and the Laws of Physics*, Oxford: Oxford University Press (1989), págs. 339-345.

⁵ Barrow, J. D. y Tipler, F. J. *The Anthropic Cosmological Principle*, Oxford: Oxford University Press (1986).

luego un accidente: la hipótesis teísta de que Dios diseñó el universo con la intención expresa de producir seres racionales conscientes, con sentido moral, para que contemplaran su obra y se relacionaran con Él, es desde luego preferible. La hipótesis teísta puede aventurar razones por las que Dios pudo crear un universo, y hacerlo de esta manera. Por ejemplo, un Dios bueno, como el que propone el cristianismo, es probable que ejercite su poder creativo y produzca seres capaces de apreciar su trabajo. Un escenario tal es, desde luego, consistente con el ajuste tan fino que observamos en el universo.

Alternativas al diseño

Podríamos preguntarnos cómo es posible escapar a la conclusión de que el universo ha sido diseñado expresamente para acogernos. De hecho, hay varias posibilidades. Una idea ha sido preguntarse “¿Podríamos proponer una teoría mejor, más fundamental, que la que prediga realmente algunas de las cantidades de las que hemos estado hablando?” El principal aspirante a tal teoría recientemente se llama “inflación”, porque propone un periodo de expansión increíblemente rápida del universo en los primeros 10^{-32} segundos de su existencia, seguidos por la expansión normal, relativamente sosegada, del Big Bang. El argumento es que el universo habría tendido entonces a la tasa crítica de expansión de forma automática, por ejemplo.

Hay dos problemas en este enfoque. En primer lugar una teoría más fundamental no niega en ningún caso la necesidad de diseño divino, simplemente porque entonces preguntamos: “¿Por qué la nueva teoría fundamental da los valores que da a los números de los que hemos estado hablando?” El asombro que sentimos ante un ajuste fino de los números se traduce sólo en asombro ante la teoría que puede llegar a producirlos. ¿Por qué debería esa teoría, ser la elegida de entre todas las teorías posibles? Pero, en segundo lugar, ¡la propia inflación también necesita ajuste fino! Para encajar con los hechos, la inflación ha pasado por bastante más de un centenar de versiones diferentes, según el recuento más reciente, incluyendo una conocida como “inflación sobrenatural”.⁹ ¡Incluso quien propuso la inflación, el cosmólogo americano Alan Guth, dice que esto le parece inaceptable! La industria de la inflación parece ser ella misma víctima de un caso grave de inflación, bastante similar a los epiciclos sobre epiciclos requeridos por el modelo del sistema solar de Ptolomeo para hacerle compatible con la observación. Por otra parte, mientras algunos cosmólogos como Penrose son escépticos, hemos de reconocer que la inflación es ampliamente aceptada en la comunidad de los cosmólogos, y que ha recibido el apoyo significativo de las recientes observaciones por satélite de la radiación cósmica de fondo.

El principal argumento de los opositores al diseño es que si no existe uno sino muchos universos, y si las constantes de la naturaleza y las condiciones iniciales del Big Bang pueden tomar muchos valores distintos, se podría tener entonces un universo como el nuestro como uno más de esa colección de universos (llamada multiverso). No debería entonces sorprendernos el existir en un universo con las condiciones tan especiales que tiene el nuestro, ya que no podríamos existir en los otros universos, ni siquiera en aquellos en los que las condiciones fueran sólo ligeramente distintas.

Los cosmólogos contemplan un cierto número de formas posibles, de diversa plausibilidad, para obtener infinitos universos, como menciono brevemente más adelante. ¿Se trata, entonces, de una cuestión “a gusto del consumidor”? ¿O hay alguna manera de decidir entre estas explicaciones alternativas?

Problemas con los multiversos

Esta idea de la existencia de numerosos universos está, en realidad, plagada de problemas.

(1) Para empezar, estos universos son del todo imposibles de observar. Una teoría es sólo realmente científica si hace predicciones sobre hechos que podamos observar, y la idea del multiverso falla aquí estrepitosamente. El problema es que no podemos, ni siquiera en principio, entrar en contacto alguno con otros universos. La forma más evidente de concebir numerosos universos es como distintas, e

incluso enormes regiones, dentro de un universo global. Esta imagen ha recibido credibilidad de parte de la teoría inflacionista que, en algunas de sus versiones, en especial la de la “inflación eterna” de Andrei Linde, propone universos en forma de burbuja, incapaces de contactar entre sí por la limitación impuesta por la velocidad de la luz. Ha habido intentos de relacionar la inflación eterna con la teoría de cuerdas, candidata principal para una teoría combinada de la mecánica cuántica y de la gravitación, que es necesaria para describir los primeros 10^{-43} segundos de la existencia del universo. Pero el problema con todos estos modelos es que no podemos saber si los otros universos existen.

Otras formas de obtener muchos universos se basan en considerarlos como algo aún más radicalmente separado de nuestro universo (por ejemplo, como resultado de sucesivas expansiones y contracciones de un mismo universo, o por la materialización, por decirlo así, de los resultados alternativos de las medidas cuánticas). Es interesante que el cosmólogo Stephen Hawking haya afirmado que ya no cree en algo que él mismo propuso, que nuevos universos pudieran surgir por ramificación a partir del nuestro en el centro de los agujeros negros¹⁰.

Como señala John Polkinghorne, la existencia de numerosos universos proporciona una explicación metafísica, pero no científica, del ajuste fino de este universo¹¹. La razón es que la existencia de estos mundos es completamente insensible a cualquier dato empírico – son inobservables. El hecho es que, nos guste o no, nos enfrentamos a explicaciones metafísicas alternativas. Es decir, o bien el universo es único y un hecho dado, o existe un multiverso, o el universo ha sido diseñado (aunque consideremos que estas son las principales opciones, también existe la posibilidad lógica de que Dios diseñara y creara infinitos universos).

(2) La idea del multiverso presenta también graves problemas técnicos. Es difícil eludir la necesidad de que ciertos parámetros sean especiales, incluso para obtener muchos universos, en primer lugar. Mencionaba antes cómo la densidad media del universo tiene que estar muy cerca del valor crítico que es el límite entre un universo para siempre en expansión y uno que eventualmente pueda volver a contraerse. Necesitamos que la densidad media en el espacio-tiempo esté globalmente por debajo del valor crítico para obtener un cosmos infinito, y no hay razón por la que esto debiera ser así. De hecho, por el contrario, esto parece muy improbable. En cualquier caso, nunca podremos saber en realidad la densidad media de un cosmos infinito: por definición, está fuera del alcance de nuestras mediciones, no sólo en la práctica.

(3) Además, como Barry Collins y Stephen Hawking señalaron hace mucho tiempo, la probabilidad de que cualquier universo en particular resulte apropiado para la vida es cero¹². Esto quiere decir que ni siquiera un número infinito de universos garantiza, en modo alguno, que al menos uno sea adecuado para la vida. Una multitud de universos podría explicar la existencia de uno tan especial como el nuestro si, al elegir uno de entre ellos, la probabilidad de que éste resultara adecuado para la vida fuera positiva. Esa probabilidad podría incluso ser muy pequeña, pero tiene que ser positiva. Si la probabilidad es cero, la explicación falla.

(4) Otro problema surge al preguntar cómo sería un universo apto para la vida si se hubiera elegido al azar en un multiverso. En la hipótesis del multiverso, nuestro universo sería muy especial, sí, pero no más de lo que se requiere para nuestra propia evolución. Algunos físicos, en especial Steven Weinberg, pretenden que la hipótesis del multiverso es capaz de explicar por qué una constante en particular, la llamada constante cosmológica, es tan baja¹³. Esta constante se conoce a veces como la “energía oscura”, y se cree que supone el 70% de la composición del universo. Es de subrayar que las cosas son algo más complicadas de lo que hemos perfilado más arriba: en la actualidad pensamos que los componentes del universo

¹⁰ Hawking, S. W. Conferencia en la 17th International Conference on General Relativity and Gravitation, realizada en Dublin en Julio de 2004.

¹¹ Por ejemplo, Polkinghorne, J. C., *Reason and Reality*, Londres: SPCK (1991), pág. 79.

¹² Collins, C. B., y Hawking, S. W. “Why is the Universe Isotropic?”, *Astrophysical Journal* (1973) 180, 317-334.

¹³ Weinberg, S. “The Cosmological Constant Problem”, *Rev. Mod. Phys.* (1989) 61 (1), págs. 1-23; Weinberg, S. “Theories of the Cosmological Constant”, arXiv:astro-ph/9610044 v1 Ponencia del 7 de Octubre en la conferencia *Critical Dialogues in Cosmology* en la Universidad de Princeton, 24-27 Junio 1996.

⁹ Shellard, E. P. S. “The Future of Cosmology: Observational and Computational Prospects”, En Gibbons, G. W., Shellard, E. P. S., & Rankin, S. J. (eds.), *The Future of Theoretical Physics and Cosmology: Celebrating Stephen Hawking's 60th Birthday*, Cambridge: Cambridge University Press (2003), pág. 764.

son alrededor de un 5% de materia normal, un 25% de algún tipo desconocido de “materia oscura”, y un 70% de energía oscura, cuya suma total supone más o menos la densidad crítica.

Se cree que la energía oscura procede de las fluctuaciones en el vacío cuántico, aunque su densidad no es más que 10^{-120} veces lo que sería esperable sobre la base de esos cálculos. Un multiverso podría explicar por qué la constante cosmológica es tan baja en nuestro universo, porque un valor bajo es el que se requiere para la formación de las galaxias y, por tanto, para nuestra propia existencia.

(5) Sin embargo, hay un problema mucho mayor, que un multiverso parece incapaz de explicar. Este problema se parece al mono sentado frente a una máquina de escribir durante siglos. Es mucho más probable que escriba “ser o no ser” en algún momento, que el que escriba todo *Hamlet* (aunque, curiosamente, en un experimento en 2002, un grupo de monos no llegó a escribir ni siquiera una palabra y prefirieron, más bien, morder el ordenador o usarlo como retrete¹⁴). De forma parecida, es mucho más probable que nosotros estemos en un pequeño reducto de orden, digamos del tamaño del sistema solar, y rodeados por el caos total, que el que estemos en el cosmos totalmente ordenado que realmente observamos.

Sir Roger Penrose ha cuantificado este efecto¹⁵. Ya he descrito más arriba cómo nuestro universo posee un grado de orden de 1 en $10^{10^{23}}$. De hecho, para hacer sólo un sistema solar, rodeado de caos, por colisión aleatoria de partículas, que es todo lo que se requiere para construir la vida, el orden requerido es mucho menor que ese, aunque aún así es enorme. Es de 1 en $10^{10^{60}}$. Como $10^{10^{23}}$ supera con mucho a $10^{10^{60}}$, lo que esto significa es que aunque un universo con un orden de 1 en $10^{10^{23}}$ existiera con probabilidad 1 si todos los posibles universos existieran, la probabilidad de que observáramos tal universo sería sólo de 1 en $10^{10^{23}}$. Esto es bastante diferente de lo que normalmente se asume, que es que la probabilidad de que observemos lo que observamos es cercana a 1 sobre la base de un multiverso, y ello socava seriamente la capacidad explicativa del multiverso. Es importante destacar que lo que importa no es la probabilidad de que un universo como el nuestro exista, sino la de que observemos lo que observamos, y es muchísimo más probable observar un pequeño reducto de orden rodeado por el caos, que observar un universo totalmente ordenado.

(6) También está la cuestión de qué aspecto imaginamos que tendrían los universos, en general, en el multiverso. Más allá de lo que la física pueda decir, estamos prácticamente obligados a especular con que todos los posibles universos existan, para poder garantizar que pueda surgir uno como el nuestro. La mayoría de estos universos estarían muertos. De la exigua minoría que tuviera vida, algunos tendrían en realidad criaturas míticas como los unicornios, hombres lobo y animagi. Algunos tendrían mucho más sufrimiento del que existe en nuestro mundo. En efecto, según este punto de vista, cualquier cosa que pudiera ocurrir ocurriría, en algún momento, en algún sitio. Si este fuera el caso, la ciencia sería una absoluta pérdida de tiempo. En lugar de tratar de encontrarle razones a todo podríamos simplemente encogernos de hombros y decir: “Bueno, algo así puede pasar en algún universo, y ese es en el que nosotros estamos.” Y eso es fatal para la ciencia.

(7) Finalmente, la experiencia de los científicos demuestra que cuanto más simple es una explicación, más probable es que sea cierta. Y simple es precisamente lo que no es la teoría de los muchos universos. Hay un principio conocido como la Navaja de Ockham, por el filósofo y teólogo del siglo XIV Guillermo de Ockham, que establece que cuando tenemos explicaciones alternativas, debemos elegir la más sencilla, la que involucre el menor número posible de entidades. La teoría de los multiversos viola la navaja de Ockham de la forma más extremada imaginable.

Conclusión

El propósito de este texto no es desarrollar la alternativa del diseño divino en detalle, sino más bien criticar alguno de los argumentos que sugieren que el universo no ha sido diseñado. Sin embargo, hay un argumento muy fuerte de que el diseño divino representa una explicación mucho más sencilla, y más económica, de la existencia de un universo tan especial como el nuestro, y de que, al contrario de lo que sería esperable en la hipótesis del multiverso, es muy probable que observáramos un cosmos totalmente ordenado si Dios lo hubiera diseñado. De hecho, la hipótesis teísta, proporciona una explicación mucho más completa. Esto es porque Dios, tal como se le concibe tradicionalmente, es necesario, mientras que un universo físico o incluso un multiverso es contingente. Es como decir que Dios no puede sino existir, y que debe tener las propiedades que tiene, de omnisciencia, omnipotencia, etc. Esto es al menos una parte de lo que el concepto de Dios significa. Por el contrario, el universo pudiera o pudiera no haber existido, y podría ser diferente de lo que es. Lo mismo es cierto para el multiverso, y en efecto, la cuestión de lo especial de nuestro universo no se resuelve con un multiverso, sino que simplemente se le transfiere a él. ¿Por qué existe un multiverso, y por qué *este* multiverso? Dios, como ser necesario, proporciona tanto una explicación de por qué cualquier cosa existe en absoluto, como una razón para que el universo sea tan especial, de hecho super-especial, como para dar origen al ser humano.

Además, aunque uno no puede observar a Dios, al menos no más de lo que uno puede observar un multiverso, a diferencia del caso del multiverso, no hay razón, en principio, para que Dios no pudiera tener efectos observables en nuestro universo. Los cristianos afirman que hay muchos de tales efectos, incluyendo la propia encarnación de Dios, todos los cuales, por supuesto, tienen que ser examinados para evaluar su autenticidad.

Al final, seguramente es mucho más racional creer que el universo fue diseñado deliberadamente por Dios, con la intención expresa de producir seres inteligentes con capacidad para relacionarse con su Hacedor, que la alternativa de un multiverso sin Dios. Permitirnos la especulación desenfrenada y totalmente acientífica sobre universos hipotéticos e inobservables, la inmensa mayoría de los cuales están completamente muertos y vacíos, para explicar la naturaleza tan especial del nuestro en particular, parece irracional.

¹⁴ *Notes Towards the Complete Works of Shakespeare* por Elmo, Gum, Heather, Holly, Mistletoe y Rowan, Macacos Crestados de Sulawesi (*Macaca nigra*) del Zoo del Paignton Environmental Park (UK), publicadas primero en vivaria.net en 2002; el experimento fue realizado por estudiantes del curso MediaLab Arts de la Universidad de Plymouth.

¹⁵ Penrose, *op. cit.*, (8), pág. 354.

Los Documentos Faraday

Los Documentos Faraday son publicados por el Faraday Institute for Science and Religion (Instituto Faraday para la Ciencia y la Religión), St Edmund's College, Cambridge, CB3 0BN, UK, una organización no lucrativa para la educación y la investigación (www.faraday-institute.org). Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente representan los puntos de vista del Instituto. Los Documentos Faraday abarcan un amplio abanico de temas relacionados con las interacciones entre ciencia y religión. La lista completa de los Documentos Faraday puede verse en www.faraday-institute.org de donde pueden descargarse copias gratuitas en formato pdf. Este artículo ha sido traducido por Javier A. Alonso. Una edición impresa bilingüe (inglés-español) de los Documentos Faraday ha sido publicada por la Fundación Federico Flíedner, C/. Bravo Murillo 85, 28003 Madrid, España (www.fliedner.es). Para más información consultar www.cienciayfe.es (donde también se pueden descargar los documentos individuales en formato pdf en ambos idiomas).

Fecha de publicación: Abril 2007. Fecha de traducción: Enero 2012. © The Faraday Institute for Science and Religion.