



# Dios y la nueva física

Paul Davies

Dios y la nueva física es un libro científico de 1984 escrito por el científico inglés Paul Davies. El libro trata fundamentalmente sobre cosmología, aunque menciona otras ramas de la ciencia, como son: física, matemáticas, neurología y filosofía. También trata del rol de la religión en la sociedad. En este libro, Davies sostenía que la ciencia proporciona en la actualidad un camino más seguro que las religiones tradicionales para llegar a Dios. Claro está que el dios al que llegaba poco tenía en común con el Dios personal creador del cristianismo; se trataba más bien de una idea que presentaba coincidencias con el panteísmo. Davies aludía al panteísmo como si fuera una idea generalizada entre los científicos; sería «la creencia vaga de muchos científicos de que Dios es la naturaleza o Dios es el universo». Y sugería que, si el universo fuese el resultado de unas leyes necesarias, podríamos prescindir de la idea de un Dios creador, pero no de la idea de «una mente universal que exista como parte de ese único universo físico: un Dios natural, en oposición al sobrenatural». Posteriormente, las ideas de Davies sobre Dios han evolucionado hacia posturas más teístas. El libro está escrito en un lenguaje sencillo para hacerlo entendible para todo tipo de lectores, desde los principiantes a los expertos.

## PREFACIO

Hace unos cincuenta años algo extraño ocurrió en la ciencia física. Nuevas ideas, extrañas y asombrosas, sobre el espacio y el tiempo, la mente y la materia, irrumpieron en la comunidad científica. Estas ideas no han empezado a llegar al público en general hasta ahora. Conceptos que han intrigado e inspirado a los físicos durante dos generaciones están por fin captando la atención del hombre de la calle, que nunca sospechó que hubiera tenido lugar una gran revolución en el pensamiento humano. La nueva física ha llegado a la mayoría de edad.

En el primer cuarto de este siglo se propusieron dos trascendentales teorías: la teoría de la relatividad y la teoría cuántica. De ellas arrancó la mayor parte de la física del siglo XX. Pero la nueva física pronto reveló un modelo mejor del mundo físico. Los físicos empezaron a darse cuenta de que sus descubrimientos exigirían una reformulación radical de la mayor parte de los aspectos fundamentales de la realidad. Aprendieron a enfocar sus temas de un modo totalmente nuevo e inesperado, que parecía alcanzar un elevado sentido común y acercarse más al misticismo que al materialismo.

Los frutos de esta revolución están empezando a ser recogidos por filósofos y teólogos. Muchas personas también, a la búsqueda de un significado más profundo sobre sus vidas, encuentran que sus creencias en cuanto al mundo que les rodea están en armonía con la nueva física. La nueva perspectiva de los físicos está incluso despertando el

interés de psicólogos y sociólogos, especialmente aquellos que preconizan un acercamiento holístico a sus temas.

En mis charlas y conferencias sobre la física moderna he percibido una creciente sensación de que la física fundamental está marcando el camino hacia una nueva valoración del hombre y su lugar en el Universo. Ciertas preguntas sobre la existencia —¿Cómo empezó el Universo y cómo acabará? ¿Qué es la materia? ¿Qué es la vida? ¿Qué es la mente?— no son nuevas. Lo que es nuevo es que podemos estar, por fin, a punto de encontrar una respuesta. Esta asombrosa perspectiva nace de algunos recientes avances espectaculares en la ciencia física —no sólo la nueva física, sino su pariente cercano, la cosmología.

Por primera vez una descripción unificada de toda la creación podría estar a nuestro alcance. Ningún otro problema es más fundamental o más desalentador que el enigma de cómo se creó el Universo. ¿Podría haber ocurrido sin ninguna fuerza sobrenatural? La física cuántica parece proporcionar un atisbo en cuanto al supuesto secular de que «no se puede sacar algo de la nada». Los físicos hablan ahora de un «Universo autocreador»: un cosmos que nace espontáneamente, muy parecido a cuando una partícula subnuclear aparece a veces sin saberse de dónde en ciertos procesos de alta energía. Si los detalles de esta teoría son correctos o equivocados no es tan importante. Lo que importa es que ahora es posible concebir una explicación científica de toda la creación. ¿Es que la física moderna prescinde de Dios?

Este libro no trata de religiones. Trata del impacto de la nueva física sobre lo que anteriormente eran cuestiones religiosas. No es mi intención tratar sobre experiencias religiosas o aspectos morales. Ni tampoco es éste un libro científico. Es un libro sobre la ciencia y sus más amplias implicaciones. Inevitablemente, es necesario explicar de cuando en cuando aspectos técnicos detalladamente, pero no pretendo que las discusiones científicas sean sistemáticas o

completas. El lector no debe desanimarse ante la idea de verse envuelto en matemática complicada o en terminología especializada. He intentado evitar al máximo el lenguaje técnico.

Este libro va dirigido primordialmente al lector normal, ateo o creyente, sin previos conocimientos científicos. Sin embargo, espero que también contenga material de valor erudito. Particularmente, no creo que muchos de los trabajos recientes sobre cosmología hayan captado la atención de filósofos y teólogos.

El tema central del libro se refiere a lo que denomino las cuatro grandes preguntas sobre la existencia:

¿Por qué las leyes de la naturaleza son lo que son?

¿Por qué el Universo consiste en las cosas de que consiste?

¿Cómo surgieron estas cosas?

¿Cómo alcanzó el Universo su organización?

En la última parte del libro empiezan a emerger respuestas provisionarias —respuestas basadas en el concepto que tiene el físico sobre la naturaleza—. Las respuestas pueden ser totalmente erróneas, pero no creo que la física esté singularmente situada para proporcionarlas. Puede parecer extraño, pero, en mi opinión, la ciencia ofrece un camino más seguro hacia Dios que la religión. Correcta o equivocadamente, el hecho de que la ciencia haya avanzado en realidad hasta el punto de que puede abordar seriamente cuestiones consideradas con anterioridad como religiosas, indica por sí mismo las posibles consecuencias trascendentales de la nueva física.

Aunque he intentado dejar al margen mis creencias religiosas, mi presentación de la física es inevitablemente muy personal. Sin duda, muchos de mis colegas no estarían de acuerdo con las conclusiones a las que intento llegar. Es ésta una percepción personal del Universo; hay muchas otras. Mi motivación al escribir este libro proviene de que estoy

convencido de que hay más en el mundo que lo que se muestra ante nuestros ojos.

## AGRADECIMIENTOS

Quisiera expresar mi especial agradecimiento al Dr. John Barrow, de la Universidad de Sussex, cuyos comentarios detallados han enriquecido en gran manera la presentación de este libro. El tema ha provocado también animadas discusiones en mi departamento, y mis conversaciones con el Dr. Stephen Bedding, Mr. Kerry Hinton, el Dr. J. Pfautsch, el Dr. Stephen Unwin y Mr. William Walker fueron muy fructíferas.

El autor y los editores desean mostrar su agradecimiento a: Faber and Faber Ltd, por el permiso a citar de *The Expanding Universe* de Norman Nicholson en *The Pot Geranium*; Harvester Press Ltd, por el permiso a citar de *Gödel, Escher, Bach* de D. R. Hofstadter y *The Mind's I* de D. R. Hofstadter y D. C. Dennett; Methuen London Ltd, por el permiso a citar de *St. Thomas Aquinas Summa Theologiae Vol. I Christian Theology*, editado por Thomas Gilby; Richard P. Feynman, por citar de su libro *The Character of Physical Law*; Pergamon Press Ltd, por el permiso a citar de sir Hermann Bondi, «Religión is a good thing» en *Lying Truths*, editado por Ronald Duncan y Miranda Weston-Smith.

## NOTA SOBRE TERMINOLOGÍA TÉCNICA

Un billón significa en castellano un millón de millones. Sin embargo, en inglés, la palabra «billion», que traducimos en este libro también por «billón», significa mil millones. Ocasionalmente es conveniente el uso de la notación abreviada «potencias de diez» para números muy grandes o muy pequeños. Por ejemplo,  $10^6$  denota un millón,  $10^9$ , mil millones (en este libro, un billón),  $10^{-6}$  una millonésima,  $10^{-9}$ , una milmillonésima (aquí una billonésima).

# I. CIENCIA Y RELIGIÓN EN UN MUNDO CAMBIANTE

«El hombre sabio rige su conducta por las teorías tanto de la religión como de la ciencia.»

J.B.S. HALDANE

«Pero puesto que me ha sido impuesto por este Santo Oficio que debo abandonar la falsa opinión de que el sol es el centro del mundo y no se mueve, y que la Tierra no es el centro del mundo y se mueve, y que se me ha prohibido sostener, defender o enseñar en modo alguno la falsa doctrina mencionada... abjuro, maldigo y aborrezco los susodichos errores y herejías y en general cualquier otro error, herejía y secta contraria a la Santa Iglesia...»

GALILEO GALILEI

La ciencia y la religión constituyen dos grandes sistemas de pensamiento humano. Para la mayoría de los habitantes de nuestro planeta la religión es la influencia predominante en la conducta.

Cuando la ciencia influye en su vida, no lo hace tanto en el plano intelectual como en el práctico, a través de la tecnología.

A pesar del poder del pensamiento religioso en la vida cotidiana, la mayoría de nuestras instituciones relegan la religión a un segundo plano. Esta es, por ejemplo, la posición constitucional de la Iglesia en Inglaterra. Existen excepciones. Irlanda e Israel siendo Estados religiosos en el sentido

legal, mientras que el resurgimiento del Islam militante está aumentando la influencia de la religión en la toma de decisiones políticas y sociales en algunos países árabes.

En cambio, en el mundo industrializado, donde el impacto y el éxito de la ciencia son más notables, se ha producido un agudo descenso en el número de seguidores de la mayoría de las religiones tradicionales. En Gran Bretaña, sólo un reducidísimo porcentaje de la población acude regularmente a los servicios religiosos. Sin embargo, sería un error concluir que el descenso en la asistencia a las iglesias es directamente atribuible al ascenso de la influencia de la ciencia y la tecnología en nuestra sociedad. En su vida privada, muchas personas mantienen todavía profundas creencias acerca del mundo que pueden ser consideradas como religiosas, aunque hayan rechazado, o como mínimo ignorado, la doctrina cristiana tradicional. Cualquier científico sabe que si la religión ha sido desplazada de la conciencia de la gente, ciertamente no ha sido reemplazada por el pensamiento científico racional. La ciencia, a pesar del gran impacto que ejerce en nuestras vidas a nivel práctico, sigue siendo, en general, algo inaccesible para la mayoría de la gente.

De gran influencia en el descenso de la religión ha sido el hecho de que la ciencia, gracias a la tecnología, ha alterado nuestras vidas de una manera tan radical que las religiones tradicionales no parecen proporcionar una ayuda real para enfrentarnos a las necesidades urgentes derivadas de los problemas personales y sociales contemporáneos. Si la Iglesia en nuestros días es ignorada por muchos, no es debido a que la ciencia haya ganado la batalla a la religión, sino a que ha reorientado a la sociedad tan radicalmente que la perspectiva bíblica del mundo nos parece en la actualidad algo fuera de lugar.

Las religiones más importantes del mundo, basadas en dogmas y en la sabiduría revelada, están enraizadas en el pasado y no se adaptan fácilmente a los nuevos tiempos.

Una cierta flexibilidad asumida apresuradamente ha permitido incorporar al cristianismo algunas de las nuevas características del pensamiento moderno, hasta el punto que los líderes actuales de la Iglesia parecerían heréticos a un victoriano; de todos modos, cualquier filosofía basada en conceptos anticuados que pretenda adaptarse a la era espacial se enfrenta con una ardua tarea. En consecuencia, muchos creyentes desilusionados han puesto sus esperanzas en las llamadas «religiones marginales», que parecen estar más a tono con la era de la guerra de las galaxias y el microchip. El aumento impresionante de popularidad de cultos asociados con los ovni, la percepción extrasensorial, el espiritismo, la cienciología, la meditación trascendental y las creencias pseudocientíficas, es un buen testimonio de la incidencia que todavía tienen la fe y los dogmas en una sociedad superficialmente racional y científica. Aunque muchas de estas creencias tengan un barniz científico, son desvergonzadamente irracionales, «cultos de la sinrazón», como las llama Christopher Evans en su libro del mismo título. La gente se entrega a ellas no tanto para obtener enriquecimiento intelectual, sino en búsqueda de un poco de bienestar espiritual dentro de este mundo duro e incierto en que vivimos.

La ciencia ha invadido nuestras vidas, nuestro lenguaje y nuestras religiones, pero no en el plano intelectual. La inmensa mayoría de la gente no entiende los principios científicos ni está interesada en entenderlos. La ciencia, para muchos, sigue siendo cosa de brujas... y sus practicantes son vistos con una mezcla de desconfianza y temor. Basta con echar una ojeada a cualquier librería. Los libros científicos se encuentran en el estante de las «ciencias ocultas» y los libros de texto de astronomía modernos comparten las estanterías con títulos como *El triángulo de las Bermudas* o *Los carros de los Dioses*. Nadie duda de la importancia de la ciencia y el pensamiento racional en nuestra sociedad, pero en lo personal, la mayoría de la gente todavía encuen-

tra las doctrinas religiosas más persuasivas que los argumentos científicos.

Vivimos en un mundo que fundamentalmente, y a pesar de las apariencias, es todavía religioso. Desde países como Irán o Arabia donde el Islam es la fuerza social dominante, hasta nuestro mundo occidental industrializado, se sigue buscando el significado de la vida a través de la religión. Los científicos también buscan un significado y en ocasiones, cuando hacen descubrimientos acerca de la estructura y el funcionamiento del Universo o sobre la naturaleza de la vida y la conciencia, proporcionan los fundamentos sobre los que estructurar una religión. Discutir sobre si la Creación tuvo lugar 4004 años a. C. o 10 000 años a. C. no tiene ningún sentido si las investigaciones científicas revelan que la Tierra tiene una edad de cuatro mil quinientos millones de años. Una religión que esté basada en hipótesis que la ciencia pueda refutar no sobrevivirá durante mucho tiempo.

A lo largo de esta obra discutiremos algunos de los descubrimientos científicos más recientes y estudiaremos las consecuencias que tienen para la religión. En muchos casos, las viejas ideas religiosas no son refutadas sino trascendidas por la ciencia moderna. Mirando el mundo bajo un ángulo distinto, los científicos pueden proporcionar nuevas ideas y nuevas perspectivas sobre el hombre y el lugar que ocupa en el Universo.

Tanto la ciencia como la religión presentan dos caras: la intelectual y la social. En ambos casos, los efectos sociales dejan mucho que desear. La ciencia ha mejorado la calidad de nuestra vida al librarnos de muchas enfermedades y del trabajo pesado y al proporcionarnos un conjunto de aparatos para nuestra comodidad y entretenimiento. Sin embargo, también ha engendrado armas terroríficas que pueden provocar nuestra destrucción masiva y ha degradado seriamente el medio ambiente. El impacto de la ciencia en la sociedad industrial ha producido efectos contrapuestos.

Por su parte, la religión organizada parece tener, en todo caso, peores consecuencias. Nadie pone en duda la existencia de casos individuales de devoción desinteresada por parte de personas pertenecientes a distintas comunidades religiosas. Sin embargo, desde que la religión se institucionalizó, se ha preocupado más del poder y la política que del bien y del mal. Demasiado a menudo hemos visto como el celo religioso ha conducido a luchas violentas, pervertiendo el comportamiento normal del hombre y dando rienda suelta a bárbaras crueldades. El genocidio de la población nativa de América del Sur a cargo de los cristianos es uno de los ejemplos más espantosos, pero la historia de Europa en general se encuentra repleta de cadáveres de hombres y mujeres muertos a causa de diferencias religiosas. En nuestra misma era presumiblemente ilustrada, el odio religioso sigue produciendo choques en diversas partes del mundo. Es ciertamente paradójico que, si bien la mayor parte de las religiones exaltan las virtudes del amor, la paz y la humildad, son demasiado a menudo el odio, la guerra y la arrogancia lo que caracteriza la historia de las organizaciones religiosas del mundo.

Muchos científicos se muestran críticos frente a las organizaciones religiosas, no tanto a causa de su contenido espiritual sino debido a su influencia perniciosa sobre el comportamiento instintivamente noble de los seres humanos, especialmente cuando estas organizaciones se ven comprometidas en la lucha por el poder político. El físico Hermann Bondi se muestra muy duro con la religión, a la que considera un «vicio pernicioso». Cita como ejemplo los excesos cometidos en Europa durante la quema de brujas:

En gran parte de la Europa cristiana el temor de Dios se usó para quemar ancianas acusadas de brujería, un arduo deber que parecía venir impuesto claramente por la Biblia. Los hechos sobre la quema de brujas son suficientemente explícitos. En primer lugar, la fe hizo cometer a personas decentes actos de

una brutalidad espeluznante, mostrando como los sentimientos humanos naturales de bondad y repulsión ante la crueldad pueden ser y han sido anulados por las creencias religiosas. En segundo lugar, demuestra que es completamente falsa la afirmación de que la religión tiene una base moral absoluta e inmutable<sup>[1]</sup>.

Según Bondi, el poder despiadado ejercido por la Iglesia y otras instituciones religiosas a lo largo de los siglos sitúa a estas organizaciones en bancarrota moral. Es difícil negar que la religión siga siendo, con todas sus pretensiones, una de las fuerzas más disgregadoras de la sociedad.

Sean cuales fueren las buenas intenciones del creyente, la historia ensangrentada de las luchas religiosas da pocas pruebas de la existencia de normas de moralidad universal entre la mayoría de las religiones organizadas. Por otro lado, tampoco existe ninguna razón para creer que el amor y la consideración sean patrimonio exclusivo de las religiones y que no puedan encontrarse en personas que no pertenezcan a éstas organizaciones o que incluso se declaren decididamente ateas.

Por descontado que no todas las personas religiosas son fanáticos. Hoy en día, la inmensa mayoría de los cristianos comparten un sentimiento de repulsa frente a las luchas religiosas y deploran el pasado de la Iglesia y sus implicaciones con torturas, asesinatos y represión. Pero las espectaculares olas de violencia y brutalidad en nombre de Dios que todavía asolan nuestra sociedad no son las únicas manifestaciones de la cara antisocial de la religión. La segregación en la educación e incluso en la residencia sigue vigente en países supuestamente civilizados como Irlanda del Norte y Chipre. Incluso entre sus propios seguidores, las organizaciones religiosas exaltan a menudo los prejuicios, ya sea contra las mujeres, las minorías raciales, los homosexuales o cualquiera a quien sus líderes hayan decidido calificar de ser inferior. La situación de las mujeres en el Is-

lam y en la Iglesia Católica o la de los negros en la Iglesia de Sudáfrica son una clara muestra de ello. Aunque muchas personas se escandalizarían si se calificara a su propia religión de viciosa o intolerante, estarían rápidamente de acuerdo en que las otras religiones del mundo tienen mucho de que responder.

Esta triste historia de intolerancia parece ser un resultado inevitable de la institucionalización y constitucionalización de las organizaciones religiosas y ha inspirado un enorme descontento contra las religiones establecidas en el mundo occidental. Muchos se entregan a las llamadas religiones «marginales» en un intento de encontrar un camino menos estridente y más moderado hacia la plenitud espiritual. Existe, desde luego, una amplia gama de nuevos movimientos que son todavía más intolerantes y siniestros que las religiones tradicionales. Sin embargo, hay otros muchos que subrayan la importancia del misticismo y la vida interior, en oposición al fervor evangélico y, de esta manera, atraen a aquellas personas que mantienen una actitud crítica frente al impacto político y social de las religiones establecidas.

Ya se ha dicho bastante sobre el lado social de la religión. ¿Qué se puede decir de su contenido intelectual? Durante la mayor parte de la historia de la humanidad, el hombre y la mujer han buscado en la religión no solamente una guía moral, sino también respuestas a las preguntas fundamentales sobre la existencia. Por ejemplo, ¿cómo fue creado el Universo y cómo acabará? ¿Cuál es el origen de la vida y de la humanidad? Únicamente en los últimos siglos ha empezado la ciencia a aportar su propia contribución a estos temas. Las grandes controversias son de todos conocidas. Empezando con Galileo, Copérnico y Newton, pasando por Darwin y Einstein hasta llegar a la era de los computadores y la alta tecnología, la ciencia moderna ha arrojado una fría y a veces amenazadora luz sobre muchas de las profundamente enraizadas creencias religiosas. En