

---

MICHIO KAKU, *La ecuación de Dios La búsqueda de una teoría del todo*. Buenos Aires: Debate, 2022, 207 pp.

---

Michio Kaku es un científico de gran renombre que enseña Física Teórica en la Universidad de Nueva York. Ha escrito este libro para mostrar los esfuerzos de los físicos por descubrir una teoría que explique la totalidad de las cosas, reconciliando la teoría de la gravedad con los desafíos de la cuántica y así hallar no sólo respuestas calculables sino horizontes de sentido. Este libro es absolutamente fascinante ya que nos muestra además que, a medida que las teorías de la física se complejizan y logran responder grandes enigmas, se encuentran ante desafíos aún mayores que, lejos de invisibilizar la cuestión de Dios, la ponen en un inesperado lugar de vigencia.

Nuestra obra parte de la constatación de que la cuestión de una teoría unificadora ya la podemos encontrar tanto en Demócrito como en Pitágoras o en Aristóteles. Pero revive, sin dudas, en el renacimiento con destacadísimos nombres como

Kepler, Bruno o Galileo Galilei, padre de la ciencia experimental. Aunque, como escribió Steven Weinberg, es con Isaac Newton con quien realmente da comienzo el sueño moderno de una teoría última. La exquisita simetría de la ley de gravitación señala un principio subyacente a todo el universo, el de orden, referencia y relación. Kaku sostendrá que las leyes de Newton han cambiado el curso de la civilización moderna.

Pero surgirán, a partir de sus cálculos, nuevos desafíos. En primer lugar, debemos hacer referencia a Faraday, quien sentó las bases de las teorías del magnetismo. La influencia de sus descubrimientos hizo que otro gran investigador, Ernest Rutherford, lo declarara el mayor descubridor científico de todos los tiempos.

Un nuevo paso, en esta búsqueda, representarán las ecuaciones de Maxwell, que vinculó las leyes de Faraday sobre la electricidad y el magnetismo

al lenguaje matemático que dio cuenta de la formidable simetría presente en esas fuerzas. Los aportes de estas ecuaciones abrieron a una famosa controversia entre dos grandes: Edison, que supuso que la corriente continua era la mejor forma de transmitir la electricidad, y Tesla, que había trabajado para él, que defendía la corriente alterna. Tesla triunfa y surgen los cables de alta tensión y los transformadores que permiten cambiar la tensión con la que es transportada la electricidad para que entre a la red doméstica.

Sin embargo, las ecuaciones de Newton y las de Maxwell eran incompatibles entre sí y la clave de la cuestión estaría en manos de un chico de dieciséis años que había nacido el mismo año que Maxwell murió. Siendo adolescente, Albert Einstein, se preguntó si era posible ir más rápido que la velocidad de la luz y llegó a la conclusión de que el espacio y el tiempo han de distorsionarse para mantener la velocidad de la luz constante. Pero este genial físico, sostiene Kaku, no pretendía simplemente desarrollar teoría aisladas sino dar una respuesta unificadora. Para

ello intentó vincular su teoría de la relatividad con la de la gravedad. Sus estudios lo condujeron a desarrollar la teoría de la relatividad especial y la de la relatividad general. Pero, estas teorías de “cosas grandes”, empieza a dar lugar a otra pregunta ¿de qué está hecha la materia? Se dará la revolución cuántica que llevará a la idea de que la luz parecía tener dos caras, una como onda, según había afirmado Maxwell, y otra como partícula o fotón, como habían sostenido Planck y Einstein.

Más tarde Fraunhofer descubrirá que la luz de las estrellas estaba compuesta de las mismas sustancias halladas comúnmente en la tierra, de lo que derivó que las leyes de la física eran las mismas en todo el universo.

En 1944, Schrödinger escribió el libro *¿Qué es la vida?* James Watson y Francis Crick lo leyeron y quedaron fascinados; esto los llevó a profundizar las investigaciones, hasta que demostraron de forma concluyente que el proceso fundamental de los seres vivos se podía duplicar a nivel molecular. La vida

estaba codificada en el ADN de cada célula. Así, las leyes de la mecánica cuántica servían no sólo para unificar los secretos del universo sino también el árbol de la vida.

Dos disciplinas muy distintas, la mecánica cuántica y la relatividad general, empezaron a convertirse en una sola, lo que permitió acceder a una nueva imagen: al momento del Big Bang había una única súper-fuerza que obedecía a la simetría maestra. Lo que cambió esa situación es lo que se ha llamado el campo de Higgs. Luego se descubrió el bosón de Higgs. Y más tarde se investigó y fotografió el agujero negro (un lugar cuya masa tiene una fuerza de escape de la gravedad igual o mayor a la de la velocidad de la luz) y Hawking aplicó la teoría cuántica para comprenderlo.

Desde allí se comenzaron teorías que alentaron grandes ficciones que nos hablan del agujero de gusano y los viajes en el tiempo. Pero también se pudo sostener, como ya lo había hecho Edgar Allan Poe en 1848, que el cielo de la noche es oscuro porque la edad del cosmos es finita

y no recibimos luz de un pasado infinito. Es posible alcanzar así la conclusión de que el universo ha de haber tenido un principio.

Kaku es uno de los científicos que ha trabajado en lo que se conoce como «teoría del campo de cuerdas». Ella postula que vivimos en un universo de diez dimensiones que constituyen una inmensa simetría. Si bien muchas de sus afirmaciones no han sido demostradas ella postula la posibilidad de integrar todas las posiciones desarrolladas hasta el momento, saliendo de una respuesta unidireccional y advirtiendo que hay una realidad de conjunto que las armoniza y equilibra.

Todo este camino expresa, para Kaku, la necesidad de preguntarse acerca del sentido de todas las cosas. En este itinerario elogiará el argumento cosmológico de las vías de la existencia de Dios expuestas por Santo Tomás en la Suma Teológica. En efecto, los físicos actuales pueden retroceder la película y afirmar que el universo empezó cuando un Big Bang lo puso en movimiento pero que para retroceder antes de ese momento

tenemos que utilizar la teoría del multiuniverso ¿Y de dónde viene el multiuniverso? Llegados a cierto punto la física se detiene y se pregunta de dónde proceden sus leyes e ingresa a un ámbito distinto, el de la metafísica.

A partir de este momento nuestro autor intentará mostrar cómo los grandes interrogantes religiosos no riñen con las búsquedas de la ciencia, hasta afirmar que quizá nuestro universo tuvo un principio, tal como se sostiene en la Biblia y que puede que esté habiendo Big Bang todo el tiempo. A la vez que se expande en diversas dimensiones, acercándose esta visión a la posición budista del Nirvana. Hace un esfuerzo por mostrar que los grandes sistemas religiosos expresan, a su modo, verdades que la física alcanza desde su propio lenguaje y con conclusiones que no tienen por qué postergar el ámbito propio de la teología.

Concluirá este sugerente libro con una salvaguardia a la vida del universo a través de la combinación de la teoría cuántica con la de la relatividad, que permite salir de la condena a

destrucción que anuncia la segunda ley de la termodinámica. En efecto, el universo no sería un sistema cerrado, sino que se trata de un universo abierto. Para ello, nuestro autor sostiene la factibilidad de los agujeros de gusano y de los multiuniversos.

Esta obra es una buena iniciación para comenzar a transitar el camino de diálogo con ciencias que en la teología no hemos tenido como compañeras de camino. Habida cuenta de que el concepto de ciencia en la modernidad enfrentó la epistemología de la teología con la de los datos obtenidos en el laboratorio. Nos temimos mutuamente y la distancia sigue siendo nociva a la hora de tomar conciencia de que todos buscamos un sentido. Hay muchas experiencias de camino juntos y estar al tanto de estos senderos científicos nos permite, a los teólogos, asomarnos al umbral de la creación con un asombro aún mayor que el que hemos tenido hasta ahora.

JOSÉ CARLOS CAAMAÑO