

EL PUNTO DE VISTA DE HAWKING Y MLODINOW SOBRE EL DISEÑO DEL UNIVERSO

*Lo más incomprensible del Universo
es que sea comprensible*
—Albert Einstein

*José Luis Carrillo Aguado**
**Periodista científico del IPN.*
CeDiCyT Tezozómoc

En su obra “El Gran Diseño”, Stephen Hawking y Leonard Mlodinow señalan que para comprender cabalmente el Universo, es necesario saber no sólo cómo se comporta, sino también por qué:

- Por qué hay algo en lugar de no haber nada.
- Por qué existimos.
- Por qué este conjunto de leyes y no otro.

En ese sentido, los autores dejan en claro que para responder a estas cuestiones, la filosofía ha muerto, dado el vertiginoso avance de la ciencia, y sólo la ciencia puede proponer alguna respuesta, con base en los equipos de investigación más modernos, que incorporan lo último en tecnología, así como con las demostraciones matemáticas que permiten fundamentar teóricamente las predicciones de la investigación científica.

Las teorías científicas que buscan explicar la realidad han tenido avances progresivos, de acuerdo al estado del arte de la tecnología de la época. Así por ejemplo, en la antigüedad, las ideas de los filósofos griegos Sócrates, Platón, Aristóteles, así como la geometría euclidiana y la trigonometría rescatada por Pitágoras de los sacerdotes egipcios, dominaron el pensamiento occidental por más de 10 siglos

Después, se cayó en la cuenta de que el Universo es comprensible porque está regido por leyes científicas, es decir, su comportamiento puede ser modelizado. La primera fuerza que fue descrita en lenguaje matemático fue la gravedad. La Ley de Newton de la gravedad, publicada en 1687, dice que todo objeto en el Universo atrae cualquier otro objeto con una fuerza proporcional a su masa e inversamente proporcional al cuadrado de su distancia. Produjo una gran impresión en la vida intelectual de su época porque demostró por primera vez que al menos un aspecto del Universo podía ser modelizado con gran precisión, y estableció la maquinaria precisa para hacerlo. La idea de que había leyes de la naturaleza suscitó escenarios semejantes a aquellos en donde Galileo fue condenado por herejía medio siglo antes.

Otros aspectos del Universo para los cuales fue descubierta una ley o modelo fueron las fuerzas eléctricas y magnéticas. Estas fuerzas se comportan como la gravedad, pero con la importante diferencia de que dos cargas eléctricas del mismo tipo se repelen mientras que dos cargas de tipo diferente se atraen.

Uno de los descubrimientos más importantes fue que las fuerzas eléctricas y las magnéticas están

relacionadas entre sí: una carga eléctrica en movimiento produce una fuerza sobre los imanes y un imán en movimiento produce una fuerza sobre las cargas eléctricas. Faraday y otros introdujeron unas cuantas leyes empíricas, que indicaban que la electricidad y el magnetismo estaban unidos, aunque no se sabían los detalles. Fue James Clerk Maxwell quien desarrolló las ideas de Faraday en un formalismo matemático que explicó la relación íntima y misteriosa entre la electricidad, el magnetismo y la luz.

Las ecuaciones de Maxwell rigen el funcionamiento de las instalaciones domésticas, las computadoras, y ondas diferentes a las de la luz, como las microondas, las radioondas, la luz infrarroja y los rayos X, todas las cuales difieren de la luz visible solamente en la longitud de onda (la distancia entre dos crestas consecutivas de la onda).

Algunos experimentos realizados después del desarrollo de Maxwell sobre la velocidad de la luz sugirieron que en el espacio había una sustancia denominada “éter”. Todas las explicaciones intentaban justificar la existencia de esta sustancia, incluyendo la explicación de Maxwell, hasta que en 1905, un joven y desconocido empleado de la oficina de patentes de Berna, de nombre Albert y apellido Einstein, publicó su artículo “Sobre la electrodinámica de los cuerpos en movimiento”. En este artículo, Einstein formuló la hipótesis de que las leyes de la física, y en particular la velocidad de la luz en el vacío, deberían parecer las mismas a todos los observadores que se movieran con movimiento uniforme. Esta idea exige una revolución en nuestros conceptos de espacio y tiempo, pues Einstein llegó a la conclusión lógica, pero sorprendente, de que dos observadores que estuvieran observando el mismo proceso físico podrían medir tiempos diferentes. Esto lleva a situaciones que atentan contra toda lógica de la física clásica, como el retraso de un reloj a bordo de un avión que vuele a una gran velocidad con respecto a un reloj en reposo en tierra, o la curvatura del espacio tiempo.

Por otro lado, la Mecánica Cuántica, desarrollada poco tiempo después, explica los fenómenos físicos ocurridos a escalas atómicas y sub-atómicas, como el principio de incertidumbre de Heisenberg. Este principio establece que no es posible conocer la posición y la velocidad de una partícula, digamos un electrón, simultáneamente, puesto que para observarla se necesita hacer incidir al menos un fotón, y eso repercute en la trayectoria o energía del electrón.

Sin embargo, ni la Teoría de la Relatividad General ni la Mecánica Cuántica están cerca de ser teorías completas. Hawking y Mlodinow proponen a la Teoría “M” como una candidata para explicar todos los fenómenos físicos, desde aquellos ocurridos a escalas atómicas y sub-atómicas, que sólo son explicadas por la Mecánica Cuántica, hasta los fenómenos de escalas galácticas y estelares, explicadas por la Teoría de la Relatividad General. La teoría “M” está en pleno desarrollo, actualmente funciona como un conjunto de teorías basadas en la teoría cuántica, que forman parte de una teoría subyacente. Hawking y Mlodinow proponen una teoría donde no hay solamente un Universo, sino un infinito de universos que están en todas las etapas posibles, y donde hay muy pocos universos, quizá sólo uno, donde sea posible la existencia de vida inteligente. En ese caso, a pesar de nuestra insignificancia, somos Señores de la Creación

Esta teoría es una herramienta para enfrentarnos con la pregunta fundamental: la cuestión última de la vida, el universo y el todo. La tecnología moderna está cerca de verificar esta teoría, y en ese caso, se culminaría con una búsqueda de tres mil años: el Gran Diseño.