

## **“EL GRAN DISEÑO”, DE STEPHEN HAWKING, LECTURA CRÍTICA E INTERPRETACIÓN**

Jorge Rivadeneyra A.<sup>1</sup>  
INVESTIGACIONES DE CALA-FLEP

### **LA FILOSOFÍA HA MUERTO**

Stephen Hawking y Leonard Mlodinow, en *El Gran Diseño*, preguntan ¿cuál es la naturaleza de la realidad, de dónde viene todo lo que nos rodea, necesitó el universo un Creador? Las respuestas las dan a lo largo de su libro. Comienzan su libro señalando que tradicionalmente estos son problemas de la filosofía; pero la filosofía ha muerto, como lo demuestra el hecho de que no se ha mantenido al corriente de los desarrollos modernos de la ciencia, particularmente de la física. Y enfatizan en que esta situación ha determinado que los científicos se hayan convertido en los portadores de la antorcha de la búsqueda del conocimiento.

Cabe anotar que a lo largo de la historia de la cultura han ocurrido varios fallos de las formas sistemáticas del saber. Uno de los primeros tuvo lugar con la llamada *Crisis del Primitivo Atomismo Griego y el descubrimiento de la irracionalidad cuadrada de 2* (Popper, 1984: 90) Y a finales del siglo XX, John Horgan (1998) escribió un libro en el cual demuestra que ha llegado el fin de todas las ciencias, incluyendo el de la filosofía, ocasionada por los límites del conocimiento; sus argumentos no son convincentes, acaso lo más notorio es la cita de Feynman, que dice: “debemos considerarnos afortunados por vivir en una época en la que aún se están produciendo descubrimientos. Es como el descubrimiento de América: sólo se produce una vez”.

Ahora le ha tocado el turno a la filosofía. Pero los testigos de su muerte han olvidado que Kant, en la *Crítica de la Razón Pura*, dice que la ciencia sin la filosofía es estéril e inútil la filosofía sin la ciencia. Además, si actualmente los científicos han tomado la antorcha, ellos son los que llevan adelante el pensamiento filosófico; por eso, ese gran científico que es Hawking anota que las teorías cuánticas pueden ser formuladas de muchas maneras, pero la descripción probablemente más intuitiva fue elaborada por Richard Feynman, este físico, que

---

<sup>1</sup> rivalta@cantv.net

en las fiestas tocaba el bongó, dice que ningún sistema tiene una sola historia, sino todas las historias posibles.

Eso de que tiene varias historias todo cuanto ocurre es aplicable a la física, a la psicología o a la historia; alude a la no unidimensionalidad del conocimiento, a su complejidad determinada por sus múltiples interrelaciones. Además, tiene que ver con la transdisciplinariedad habida cuenta que todas las ciencias son sociales porque han sido inventadas por el hombre (Marx, 1975: 88), como lo anota Marx, y posteriormente lo corrobora Edgar Morin (1977).

Inmediatamente, los autores de El Gran Diseño anotan que en el pasado se consideraba que se podía conocer el mundo gracias a la observación directa. Hoy, cualquier estudiante sabe que eso es imposible porque se observa el mundo siempre al través de los lentes de aumento de alguna teoría. Y caminando por el frondoso bosque de la epistemología señalan que las cosas no son lo que parecen, tal como las percibimos a través de los sentidos. Por eso, Sabato (1999: 126) dice "el mundo de la experiencia doméstica es tan reducido frente universo, los datos de los sentidos son tan engañosos, los reflejos condicionados son tan poco proféticos, que el mejor método para averiguar nuevas verdades es asegurar lo contrario de lo que aconseja el sentido común".

Los éxitos espectaculares de la física moderna, basados en conceptos como los de Feynman, han demostrado que la visión ingenua de la realidad no es compatible con la ciencia actual.

Y para resolver esta paradoja, Hawking informa que se ha inventado una categoría denominada *realismo dependiente del modelo*.

#### FILOSOFÍA DEL MODELO

Hawking asegura que los seres humanos interpretan el mundo de acuerdo a modelos. Si se acepta esa suposición, se plantea la necesidad de averiguar qué es un modelo. Puesto que nuestra lectura del texto de Hawking es filosófica, acudimos a un libro de Hans Vaihinger llamado *La Filosofía del como Si*, título que según relata su autor proviene de la impresión que le causó la lectura del mito de la caverna. De acuerdo al mito platónico, la caverna tiene una pequeña abertura por donde penetran los rayos del sol, lo cual permite que en el fondo se proyecten las siluetas de quienes permanecen en esa abertura.

Esas siluetas no son las personas reales, pero se parecen, dice Vaihinger; lo mismo ocurre con las antinomias de Kant, las cuales con el mismo texto tienen significados diferentes, una suerte de heterogeneidad de propósitos. De ahí que

para conocer la realidad se requiere de supuestos, más bien dicho de ficciones con las que se pueda comparar.

Los supuestos que permiten la comparación no son hipótesis porque éstas son preguntas que provienen de teorías establecidas, es decir que son verdades posibles, no así las ficciones que son inverificables, como ocurre con preguntas acerca del origen del mundo, la formación de la materia, los propósitos de la vida.

Al proceso de reducir un conocimiento a otro para posibilitar la comparación, *Vaihinger* denomina conocimiento científico, anotando que es indispensable tener en cuenta que la conciencia no es un espejo que refleja la realidad. Es decir que no se capta automáticamente el objeto tal cual es, sino modelos. La mente no sólo es apropiativa sino asimiladora y constructiva. Sin embargo, el modelo no es una representación teórica del mundo, sino una inferencia. De este modo, la verdad consiste en la concordancia del modelo con el concepto. La mayoría de las ideas son verdaderas si están de acuerdo con sus relaciones con la materia en estudio; no se trata de simples ocurrencias porque éstas son diferentes en cada conciencia individual.

Para expresar el principio de lucha por la sobrevivencia se ha inventado un modelo denominado voluntad. Es un principio metafísico, dice *Schopenhauer*, además de ciego e ilógico, por lo cual el cerebro le sirve como herramienta para preservar la vida del individuo.

Los modelos más antiguos son utópicos, como ocurre con el mito del paraíso. Es un modelo que explica muchas cosas como la felicidad-infelicidad, la obediencia y la desobediencia, la irrenunciable obligación del ser humano de trabajar, resumida en el ganarás el pan con el sudor de la frente. Lo mismo ocurre con el mito de Caín y Abel, un modelo mediante el cual se explica la envidia, los celos, la histórica contradicción que imposibilita la convivencia cordial entre hermanos, que son todos los seres humanos.

Hay modelos míticos que han posibilitado la invención de teorías científicas, como ocurre con Edipo. El mito original, formulado por los griegos como tragedia, *Freud* le transformó en el complejo de Edipo, es decir las relaciones sexuales inconscientes de los hijos con sus padres, y el mito de Dionisos-Apolo en la psicología freudiana son el fundamento de los principios del placer y el de la realidad.

El modelo denominado el contrato social, tratando de interpretar los prolegómenos del sistema capitalista, incorpora las características del contrato, una actividad libre y voluntaria, a las relaciones sociales y políticas. Para *Rousseau* los contratantes son el pueblo soberano, que convertido en voluntad general

elimina cualquier pacto de sometimiento, resuelve que el gobernante, actuará como representante de esa voluntad, y que será revocado del mandato en el caso de que no cumpla con sus obligaciones.

Hobbes parte de los conflictos sociales y caminando por los linderos de lo empírico, inventa un modelo de sociedad en la hay una guerra universal de todos contra todos, donde el hombre es lobo del hombre. Semejante situación puede conducir a la desaparición de la humanidad. Para evitar esa hecatombe, los seres humanos convienen en unirse, y en una asamblea universal. Convertidos en pacto social, deciden someterse a una persona jurídica a la que denominan Leviatán, o Estado, con tanto poder que elimina el pacto social, y de acuerdo a un pacto e sometimiento, impone su autoridad aun cuando sea contra la voluntad de los mandantes. Actualmente, la teoría de la justicia, fundamentada en el contrato social, es el modelo de John Rawls.

Adam Smith crea un modelo basado en que el trabajo es una actividad innata de la humanidad, y de que los seres humanos son egoístas por naturaleza; es decir, que lo producen unos lo permutan con lo que producen los otros, no por amor al prójimo sino por el interés de poseer lo que no tienen. Ese el fundamento de la economía política de su invención.

Existen ficciones jurídicas también, como esa de que la ignorancia de la ley no excluye persona alguna. Convertida en realidad social, no se puede excusar con el argumento de que se mató o robó por desconocer las leyes que lo prohíben.

Y hay modelos científicos tan convincentes, como el del big-bang, que se han convertido en verdad científica aun cuando sea imposible demostrar empíricamente cuándo y cómo tuvo lugar esa explosión de un átomo.

#### **QUÉ ES LA REALIDAD**

En el capítulo denominado ¿Qué es la Realidad?, Hawking (2011: 51) anota que no hay teoría independientemente del concepto de realidad, y retomando el problema del modelo, informa que él ha adoptado una perspectiva a la que denomina *realismo dependiente del modelo*, de acuerdo a la cual se interpreta la ciencia moderna.

De acuerdo a esta concepción científica del mundo, por ejemplo, los conceptos de realidad referentes al planeta tierra y al universo han cambiado desde el antiguo modelo de que la tierra es plana y está sostenida por enormes tortugas. De ahí se pasó al modelo de que la tierra está inmóvil en el centro del universo,

luego de que gira alrededor del sol porque es un planeta que pertenece al sistema de esa estrella, dentro de la vía láctea.

Se viene discutiendo desde Platón qué es la realidad, y la ciencia clásica ha determinado que es aquello que existe externamente, con propiedades específicas, como son la masa y la velocidad, con independencia de la voluntad del observador.

Sin embargo, actualmente, uno de los principios de la física cuántica se refiere a que una partícula no tiene ni posición ni velocidad definidas. Y ni siquiera tiene existencia independiente. Es decir la que sus características ha sido posible establecerlas mediante aparatos de alta tecnología, manipulados por un observador.

Por eso, Schopenhauer (1997: 19) dice que el mundo existe sólo como representación para aquel que lo percibe. "El mundo entero no es objeto más que para un sujeto". En otras palabras, el hombre es la conciencia del universo. Y si desaparece, en el supuesto de que desaparezca, nadie sabrá cuáles fueron las fuerzas cósmicas que lo causaron.

Algunos científicos, opuestos al *realismo dependiente del modelo*, han propuesto que la ciencia debe limitarse a las cosas que pueden ser observadas. Y antes de que se formule el principio del *realismo dependiente del modelo*, se rechazó la tesis de Pasteur acerca de que hay microbios, organismos invisibles, causantes de las enfermedades. También se negó la existencia del átomo por cuanto nunca será posible que se lo vea. Berkeley, por ejemplo, aseguraba que se trataba de palabras que sólo existen en la mente.

El realismo dependiente del modelo ha zanjado esos debates porque carece de sentido preguntarse si un modelo es real o no; sólo hay que preguntar si concuerda o no con las observaciones. Es decir que se puede usar el modelo que sea más conveniente para cada situación dada. Los modelos se aplican no sólo en la ciencia, sino también a problemas subconscientes que permitan interpretar el mundo cotidiano. Estas interpretaciones no son directas; están mediadas por supuestos, de acuerdo a cómo se perciben los objetos. Con esos datos, "el cerebro construye una imagen o modelo mental".

El realismo dependiente del modelo resuelve el debate sobre qué significa existencia. Los rayos catódicos no se ven, y actualmente todos los físicos creen en los efectos de los electrones, aunque no los puedan ver. Actualmente, algo de eso ocurre con la llamada partícula de Dios. A pesar de que suponía que

existe, su verificación lucía imposible, hasta hace unos días, cuando la prensa anuncia que finalmente fue comprobada su existencia.

El realismo dependiente del modelo permite la discusión acerca del origen del universo. La física contemporánea afirma que el universo se originó mediante el *big bang*. Y lo que al parecer es un modelo, se ha convertido en un principio asumido por la ciencia como absolutamente verdadero.

### LA TEORÍA M

“En la historia de la ciencia hemos ido descubriendo una serie de teorías modelos cada vez *mejores*” Hawking (2011: 14). Frente a este *progreso* teórico, Hawking se pregunta si finalmente se llegaría a un punto definitivo, una teoría última del universo que incluya todas las fuerzas y prediga cada una de las observaciones que se pueda hacer, o si, por el contrario continuaremos descubriendo teorías cada vez *mejores*, pero nunca una teoría definitiva que ya no pueda ser mejorada.

Hawking responde que por ahora no hay respuesta a esa pregunta, pero que existe una candidata a la que llama *Teoría M*.

Esta teoría hipotética, bautizada de teoría M, acaso deba entenderse como símbolo de la proyectividad humana, a la cual Heidegger (2009) llama proyecto lanzado al infinito, hasta las cercanías de Dios.

“Diferentes teorías pueden describir satisfactoriamente el mismo fenómeno a través de marcos conceptuales diferentes” (Hawking, (2011: 53), aun cuando posteriormente hayan sido sustituidas por otras teorías asimismo satisfactorias, basadas en conceptos nuevos de la realidad. Esto determina que este autor afirme que ninguna de esas teorías sean definitivas. Son verdades se han dado en las múltiples teorías del universo; sin embargo, ninguna de ellas incluye a todas las fuerzas ni predice cada uno de los sucesos por venir. De ahí que, porque no son definitivas, a todas esas teorías se les haya agrupado en la denominada *Teoría M*, candidata a teoría definitiva, la que ya no puede ser mejorada porque posee todas las propiedades.

No obstante, “la teoría M no es una teoría en el sentido habitual del término, sino toda una familia de teorías distintas, cada una de las cuales proporciona una nueva descripción de las observaciones, pero sólo en un cierto dominio de las situaciones físicas” Hawking (2011), donde Dios es una sustancia metafísica., en tanto se refiere a lo imposible que se busca, algo parecido a la línea del horizonte, al que jamás se llega aun cuando nunca se detenga el caminar hacia ella.

Una vez señalado el sentido de la Teoría M, cabe referirse a sus elementos constitutivos, que según Hawking serían la suma de teorías o modelos cada vez mejores. Este *progreso teórico*, sin embargo ni es automático ni carente de conflictos, habida cuenta que cada teoría le pertenece a una comarca conocida con el nombre de concepciones del mundo. Estas son los componentes de las diferentes concepciones científicas dominantes, a las que Thomas Kuhn denomina paradigmas.

Este autor denomina ciencia normal a las investigaciones llevadas a cabo de acuerdo a los lineamientos de un paradigma. En esta etapa, las investigaciones y sus aplicaciones, confirman ese paradigma y acumulan nuevos conocimientos. Sin embargo, en ese proceso, ocasionalmente los enunciados del paradigma no explican un determinado fenómeno. Este fallo, al que llama anomalía, da lugar a reiteradas investigaciones. Si no son superadas, tiene lugar una crisis paradigmática. En algún momento tiene lugar el surgimiento de un nuevo paradigma. El proceso es altamente conflictivo, y su solución no es el resultado de una suma de teorías, sino una ruptura del viejo paradigma.

“En este caso, sus efectos parecerían ser acumulativos. No es extraño que algunos historiadores hayan argumentado que la historia de la ciencia registra un aumento continuo de la madurez y el refinamiento de la concepción del hombre sobre la naturaleza de la ciencia” (Kuhn, 2001: 172).

Es decir que se trata de una ruptura epistemológica, como Gastón Bachelard denomina a este tipo de procesos.

De ahí que la Teoría M, con independencia de su telos, no sería “una familia de teorías distintas, cada una de las cuales proporcione una buena descripción de las observaciones” (Hawking, 2011: 14). Nótese, además, que cuando triunfa un nuevo paradigma, poco orienta una manera distinta de investigar y aplicar, como si se tratara de una realidad desconocida.

Sin embargo, en el planteamiento de la Teoría M, implícitamente se alude a la invalidez del pensamiento único, procedente del sentido común, agrupado en teorías convertidas en dogmas de carácter totalitario.

#### **LAS LEYES DE LA NATURALEZA**

“Los babilonios comprendieron que los eclipses de luna no se producían al azar, sino con patrones regulares que se repiten” (Hawking, 2011: 21), es decir, que esos fenómenos no dependían de las veleidades de seres sobrenaturales,

sino que están gobernados por leyes. Y como si fuese un académico venezolano, realiza un extenso recuento de los pensadores griegos de la antigüedad como si de ese modo quisiese reforzar su convicción de que existen leyes de la naturaleza. Pero viendo con más atención se descubre que lo que realmente desea es orientar la discusión hacia el problema del libre albedrío, por lo cual anota que "las teorías jónicas parecían no dejar lugar a la noción de libre albedrío ni de finalidad" (Hawking, 2011: 28); y en la página 30 señala que ya en el Renacimiento, Tomás de Aquino considera que sin duda "los objetos inanimados alcanzan su fin no por azar sino por intención. Por lo tanto, existe un ser personal inteligente porque todo en la naturaleza está ordenado a su fin.

Descartes es el primer pensador que formula de manera rigurosa el concepto de ley de la naturaleza, definiéndolas como inalterables porque constituyen un reflejo de la propia naturaleza intrínseca de Dios. Además, una vez que Dios ha puesto en marcha el mundo, lo deja funcionar por sí solo (Hawking, 2011: 34-35). Y a continuación anota que actualmente, la mayoría de los científicos dirían que una ley de la naturaleza es una regla basada en una regularidad observada y que proporciona predicciones.

#### **EL LIBRE ALBEDRÍO**

Estos antecedentes le permitan preguntar: 1) Cuál es el origen de las leyes 2) ¿Hay excepciones, como en los milagros? 3) ¿Hay un solo conjunto posible de leyes? y para entrar en el terreno que le interesa cita a Laplace, el cual dijo que "dado el estado de un universo en un instante dado, un conjunto de leyes determina completamente tanto el futuro como el pasado". Y de inmediato pregunta si hay libre albedrío, y si realmente lo tenemos. Y como propina una estocada, formula una serie de preguntas, como por ejemplo ¿en qué punto del árbol de la evolución se desarrolló? ¿Tienen libre albedrío las algas verdes o las bacterias? ¿Su comportamiento es automático dentro del reino de las leyes científicas?

E insistiendo en sus concepciones biologists interroga si son sólo los seres multicelulares los que tienen libre albedrío, o si está reservado a los mamíferos. Y respondiendo a sus preguntas, anota que incluso si se crea que escogemos lo que hacemos, nuestras bases moleculares de la biología demuestran que los procesos biológicos están regidos por las leyes de la física y de la química, y que, por lo tanto estamos tan determinados como las órbitas planetarias.

Y con una objetividad típica del sentido común, anota que "experimentos recientes en neurociencia corroboran el punto de vista de que es nuestro cerebro físico, siguiendo las reglas conocidas de la ciencia, el que determina nuestras acciones, y no algún agente que exista fuera de esas leyes."

Y como si quisiera exprimir un limón al que ya no le queda jugo, enfatiza en que es difícil imaginar cómo podría operar el libre albedrío si nuestro comportamiento está determinado por leyes físicas, de manera que parece que no somos más que máquinas biológicas y que el libre albedrío sólo es una ilusión”.

Frente a esta imposibilidad, informa que se ha adoptado la llamada teoría afectiva, de acuerdo a la cual se la puede utilizar como si los individuos tuviesen el libre albedrío, y reduccionistamente señala que la psicología, en tanto que teoría afectiva, estudia la voluntad y el comportamiento. Lo hace también la economía, para la cual la oferta y la demanda aparecen como expresiones del libre albedrío.

Acentúa que, su libro está enraizado en el determinismo científico. A ese concepto habría que añadir que se trata de un determinismo positivista, por lo cual habría que recordar que el libre albedrío no está determinado por leyes biológicas ni físicas. Pertenece al campo de los sistemas de valores, junto con la democracia, la libertad, el arte y la poesía. En caso contrario, las preferencias cinematográficas estarían inscritas en el ADN.

Por otra parte, los sistemas dinámicos inestables, “transforman las leyes físicas y, por ende, toda nuestra descripción de la naturaleza.

Tanto en la dinámica clásica, como en la física cuántica, las leyes fundamentales expresan posibilidades, no certidumbre” (Prigogine, 1994: 13).

Además, para Hawking el tiempo no forma parte de las leyes de la naturaleza, y no hay diferencia entre presente y pasado; y al parecer el futuro está predeterminado. Por eso las leyes que enuncia son eternas, inmodificables. Y la naturaleza luce pasiva, sometida a leyes deterministas. Para Prigogine, en cambio, el tiempo es elaboración, de ese modo, podría ser creación y elección. Tampoco toma en cuenta la entropía, elemento activo de la evolución de la naturaleza.