

# La Revolución de Thomas Kuhn

## Una nueva interpretación de la ciencia

Frank M. Hasel

Posiblemente ningún otro libro del siglo veinte sobre la naturaleza de la ciencia haya ejercido y aún continúe ejerciendo una influencia tan profunda en nuestra comprensión del tema como la obra de Thomas S. Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions* (La estructura de las revoluciones científicas).<sup>1</sup> El efecto de los conceptos de Kuhn ha sido comparado con el impacto social producido por las ideas de Marx, quien "alteró nuestra concepción del desarrollo histórico, y el de Gould [que] habría de lograr el mismo efecto en lo concerniente a la evolución biológica".<sup>2</sup> Las ideas de Kuhn se han aplicado a diversas áreas del conocimiento tales como las ciencias sociales, la filosofía, las humanidades,<sup>3</sup> la misología y la teología, sólo para mencionar algunos de sus más importantes campos de influencia.

Es importante familiarizarse con el pensamiento de Kuhn para comprender tanto las contribuciones como las limitaciones de sus ideas, a fin de utilizarlas con cuidado al dialogar con interlocutores de diferentes disciplinas de estudio.

A fin de comprender la radical reinterpretación de la ciencia, tal como la propone Kuhn, consideraremos primero las características de la imagen tradicional de la ciencia comparándolas con su nuevo enfoque. Luego indicaremos algunas implicaciones de la posición de Kuhn y la evaluaremos desde una perspectiva cristiana.

### La ciencia tradicional

Durante los últimos tres siglos, uno de los conceptos que ha ejercido una influencia dominante en el pensamiento científico es el enfoque empiricista propuesto por Francis Bacon (1561-1626). Según su concepción, la ciencia es una actividad empírica que se fundamenta exclusivamente en hechos y datos, es decir,

que es objetiva en el más estricto sentido de la palabra. No es posible permitir que la subjetividad humana influya en las reglas objetivas de la ciencia. Para Bacon, el método científico ha de basarse en datos verificables e indiscutibles. Según él, las predicciones en el campo científico derivan deductivamente de las hipótesis mismas. La decisión de descartar o retener cierta hipótesis depende de si la información adicional sustenta o no dicha hipótesis. Por lo tanto, la ciencia constituye un intento de descubrir lo que es *real* en el mundo.

Hasta Kuhn, se ha considerado que el progreso científico ocurre mediante adiciones graduales a la lista de leyes conocidas. En consecuencia, el conjunto de estas leyes constituye una explicación genuina y confiable del funcionamiento del mundo natural. Los conceptos científicos son precisos y el vocabulario de la ciencia tiene un significado definido. A este enfoque racionalista se suma la idea de que la ciencia rara vez rompe con la

tradicción. Las leyes, observaciones y teorías del pasado, son consideradas como permanentes adiciones al conocimiento científico. En consecuencia, la ciencia llega a ser un conjunto de conocimientos objetivos que describen el mundo natural tal como realmente es.

### La propuesta de Kuhn

Kuhn rechaza el enfoque clásico de la ciencia, que se basa en el método científico de Bacon. El espacio de que disponemos no nos permite una descripción exhaustiva de las ideas de Kuhn, pero los siguientes elementos juegan un papel importante en su reinterpretación. Kuhn percibe una diferencia fundamental entre dos clases de situaciones: la "ciencia normal" y las "revoluciones científicas".<sup>4</sup> Una vez que un grupo de científicos establece normas para las investigaciones ulteriores en un campo determinado, se inicia un período de "ciencia normal", durante el cual se dedican a resolver problemas específicos. En esta etapa de la actividad científica, se trabaja de una manera que, superficialmente, refleja el ideal inductivo de Bacon. Esta condición de "ciencia normal" tiende a impedir cambios fundamentales en un campo de investigación.

Entonces, ¿cómo ocurre el cambio, según el esquema de Kuhn? De tanto en tanto, en alguna de las ramas del conocimiento, se presentan anomalías que no pueden ser explicadas por las leyes o teorías científicas conocidas. Al agudizarse esta situación, se desencadena una crisis, caracterizada por una atmósfera de urgencia para solucionar estas anomalías, lo que conduce al siguiente estadio: la revolución científica.<sup>5</sup>

Ocurre una revolución científica cuando el antiguo paradigma es incapaz de resolver o explicar las anomalías, en tanto que un nuevo



paradigma propone una manera diferente de considerar el problema o fenómeno. El cambio de un paradigma por otro "no puede darse paso a paso, siguiendo un proceso lógico y de experimentos neutrales".<sup>6</sup> Según Kuhn, los paradigmas no se abandonan deliberadamente, sino como resultado de "una situación no estructurada relativamente repentina, provocada por un cambio de *gestalt*".<sup>7</sup> Esto implica que un nuevo paradigma se impone sólo cuando la antigua generación de científicos se ha "convertido" o ha sido reemplazada por una nueva generación.

Es importante notar que en este proceso, para Kuhn "ni la prueba científica ni el error son aspectos en disputa"<sup>8</sup>. En consecuencia, muchos han llegado a la conclusión de que un cambio paradigmático es un proceso altamente subjetivo. A fin de comprender mejor la propuesta de Kuhn, debemos considerar brevemente el concepto de paradigma y algunas de sus implicaciones.

### Paradigmas

Desafortunadamente, la diversidad de sentidos que Kuhn le otorga al vocablo *paradigma* torna difícil una comprensión clara y uniforme de sus ideas al respecto. Un crítico que simpatiza con su propuesta ha contabilizado no menos de 21 sentidos diferentes del vocablo *paradigma* en la primera edición de la obra de Kuhn.<sup>9</sup> Posteriormente, éste intentó clarificarlo a fin de distinguir entre dos usos diferentes del término *paradigma*. Uno es el uso sociológico, que "describe una constelación de creencias, de valores, de técnicas, etc., compartidos por los miembros de determinada comunidad". El otro es el paradigma como logro, donde se denota una "solución concreta de los problemas", con lo que se ofrecen modelos para las investigaciones ulteriores.<sup>10</sup> Sin embargo, esta distinción representa un dilema para Kuhn. ¿Qué surge primero, el paradigma o la comunidad? Kuhn admite que un "paradigma es lo que los miembros de una comunidad científica comparten y, a la vez, una comunidad científica se compone de hombres que comparten un paradigma". A pesar de que para él "no todas las circularidades son viciosas..., ésta es una fuente de dificul-

tades reales".<sup>11</sup>

Otro aspecto fundamental de la tesis de Kuhn es que las observaciones científicas dependen del paradigma o la perspectiva en que se apoyan. No existe un lenguaje neutro para describir las observaciones. No sólo éstas, sino también los criterios que las rigen dependen del paradigma aceptado. No existen normas externas en las que se pueda fundamentar una elección entre varios paradigmas posibles, porque las normas son en sí mismas productos de los paradigmas. Esto significa que uno necesitaría un superparadigma para escoger entre los diversos paradigmas; pero este no existe en la propuesta de Kuhn. No hay normas externas a las que se pueda apelar en una disputa científica porque en una revolución, las normas mismas cambian. En consecuencia, Kuhn cree que no es posible comparar a los paradigmas entre sí, pues nada fuera del paradigma puede servir como referencia común para tal evaluación. Los paradigmas son, según el vocabulario de Kuhn, inconmensurables, es decir que el avance científico no es acumulativo. Las nuevas teorías científicas no son adiciones, sino reemplazos de las antiguas teorías. Su concepto del progreso científico se basa en la evolución etiológica, formulada en términos neodarwinianos.<sup>12</sup> A menudo se pasa por alto este elemento del argumento de Kuhn.

Vamos ahora a examinar algunas implicaciones de las ideas de Kuhn e intentar evaluarlas desde una perspectiva cristiana.

### Evaluación

Al considerar la propuesta de Kuhn, debemos darle crédito por haber marcado nuevos rumbos en la filosofía de la ciencia. El ha demostrado en forma clara que aun las ciencias naturales son una búsqueda humana y que, por consiguiente, no son más rígidas y objetivas que los humanos que se dedican a ellas.<sup>13</sup> Puesto que los valores son un componente importante del paradigma, la subjetividad humana se ha plantado firmemente en el centro de la ciencia.<sup>14</sup> Según Stephen Toulmin, Kuhn ha contextualizado las ciencias naturales de tal modo que "ha comple-

tado la historización del pensamiento humano que se había iniciado en el siglo dieciocho".<sup>15</sup>

Al desmitologizar la supuesta objetividad absoluta de la ciencia, la cual ha dominado el pensamiento académico por mucho tiempo y aún ejerce su influencia sobre una buena parte del pensamiento pseudocientífico, Kuhn ha logrado un gran avance. De este modo se ha establecido que la ciencia, incluso la natural, es una actividad humana. El contraste entre la llamada verdad objetiva y la metafísica, y la dicotomía entre la ciencia y la ideología han sido seriamente cuestionados. Kuhn ha demostrado también que las teorías científicas no son desplazadas solamente por experimentos y observaciones. Esta reinterpretación fundamental del pensamiento, puede ayudar a los cristianos en el diálogo con personas que desafían la supuesta naturaleza "acientífica" de la fe cristiana. También puede ayudar a demostrar que el cristianismo es una alternativa tan seria como el enfoque científico o naturalista de la realidad.

Al reconocer estas contribuciones positivas, debemos ser conscientes de las serias limitaciones de la propuesta de Kuhn, especialmente cuando se la enfoca desde la perspectiva cristiana. Comencemos con su concepto fundamental de paradigma. Si ponemos a un lado otras dificultades, notaremos sólo lo siguiente: en la definición inicial de Kuhn, los paradigmas son "logros científicos universalmente reconocidos que *por un tiempo* proporcionan problemas y soluciones modelo a una comunidad de practicantes".<sup>16</sup> En otras palabras, un paradigma por definición sólo tiene un carácter provisional y dura por un tiempo limitado. Como Kuhn lo describe, no existe un paradigma permanente transhistórico y transcultural.

El problema con el modelo de Kuhn, desde una perspectiva que acepta seriamente el testimonio propio de la Escritura como Palabra de Dios, es que dicho modelo sigue siendo esencialmente intrahistórico y carece del marco suprahistórico de la revelación divina. La Biblia no está históricamente condicionada por una relación puramente inmanente de causa y efecto, sino que está divinamente condicionada e históricamente constituida, y por lo tanto es de aplicación

universal y de validez permanente.<sup>17</sup> Para los cristianos que aceptan la Biblia como su norma de fe y práctica, es la *revelación*, y no los valores comunitarios, como sostiene Kuhn, la que proporciona el criterio para evaluar las creencias. Es la Escritura, y no la experiencia, la que sirve como norma de verdad.<sup>18</sup>

Otra seria limitación del pensamiento de Kuhn surge de su subyacente premisa evolutiva, que no permite un empleo normativo de la historia, y mucho menos canónico. Como la "verdad" se determina por la consistencia interna de un paradigma, el relativismo epistemológico es casi inevitable. El tema de la verdad es el verdadero problema en el planteo de Kuhn. Para él, no existen normas paradigmáticas, externas, independientes, que determinen si el paradigma en cuestión es falso o verdadero. Por lo tanto, él niega que nos acerquemos más a la verdad mediante nuevos paradigmas.<sup>19</sup> Kuhn rechaza lo que él ha calificado como verdad "objetiva" o "absoluta" en favor del enfoque de la verdad pragmática o instrumental. Para él "no hay norma más elevada que la aprobación de la comunidad relevante".<sup>20</sup> En consecuencia, la verdad ya no corresponde a la revelación de Dios en la Escritura, sino a lo que aceptan los seres humanos; en otras palabras, se la puede definir sociológicamente. Los cristianos, para quienes la Biblia es fundamental, podrían argüir que "históricamente la comunidad es llamada y dirigida por Dios... y que no es la comunidad quien elige y desarrolla un paradigma.... Los cristianos reconocen la existencia de un Dios trascendente, capaz de actuar sobrenaturalmente (por ejemplo, de realizar milagros). Esto contrasta con la metafísica naturalista generalmente asumida por los paradigmas comunes de la ciencia".<sup>21</sup>

## Conclusión

Hemos intentado describir algunos de los argumentos más importantes de Kuhn relacionados con su comprensión de la ciencia. Es nuestra responsabilidad intelectual procurar comprender su teoría tal como él la presenta. De otro modo, quien se refiera a "paradigmas, modelos y cosas por el estilo" para justificar sus creencias, no es mejor que el alumno que se refiere

a "Freud, el existencialismo, el Zen y otras cosas como esas" para justificar las suyas.<sup>22</sup>

Hemos visto que algunas de las ideas de Kuhn han contribuido a desmitologizar la presunta naturaleza "objetiva" y absoluta de las ciencias naturales, al demostrar la dependencia que la ciencia tiene de la subjetividad humana. Sin embargo, la propuesta de Kuhn va acompañada de un relativismo epistemológico que excluye toda clase de marco sobrenatural que permitiría elegir entre varios paradigmas en competencia. De hecho, los paradigmas en el sentido de Kuhn tienen sólo un carácter provisorio y no nos acercan a la verdad. La verdad, en un paradigma kuhniano, no se define por su correspondencia con la naturaleza o la voluntad revelada de Dios, sino por aquello que la comunidad científica acepta y por la forma en que el concepto funciona en la práctica.

Estos y otros aspectos nos llevan a concluir que, a pesar de sus importantes contribuciones en el campo de la filosofía de la ciencia, el planteo de Kuhn tiene serias limitaciones. Esto se advierte, por ejemplo, cuando se intenta transferir directamente su enfoque al campo de la teología y de la religión. Al hacerlo, se corre el serio riesgo de que al aplicar la tesis de Kuhn se niegue la posibilidad de basar la teología en la autoridad de la Palabra de Dios, tal como lo hicieron algunas teorías científicas anteriores. La verdadera ciencia no debe excluir *a priori* ningún área de la realidad, sino que debe tomar en cuenta y ser orientada por la revelación sobrenatural que presentan las Escrituras.<sup>23</sup>

## NOTAS

1. Segunda edición (Chicago: University of Chicago Press, 1970). De ahora en adelante menciono esta obra con la abreviatura de SSR. En el presente ensayo sigo el análisis más extenso sobre el pensamiento de Kuhn que presento en mi artículo "Scientific Revolution: An Analysis and Evaluation of Thomas Kuhn's Concept of Paradigm and Paradigm Change for Theology", *The Journal of the Adventist Theological Society* 2:2 (1991), pp. 160-177. Se puede obtener una copia del mismo escribiendo a: Adventist Theological Society Publications; P.O. Box 86; Berrien Springs, Michigan 49103; EE.UU. de N.A.

2. Langdon Gilkey, "The Paradigm Shift in Theology", en *Paradigm Change in Theology*, editado por Hans Kung y David Tracy, traducido por Margarete Kohl (New York: Crossroad, 1988), p. 367.

3. Ver Gary Gutting, ed. *Paradigms and Revolutions: Appraisals and Applications of Thomas Kuhn's Philosophy of Science* (Notre Dame, Indiana: University of Notre Dame Press, 1980).

4. En realidad, Kuhn menciona tres tipos de situaciones en el desarrollo de un campo científico particular. Dejamos fuera el primer estadio, al que llama "ciencia inmadura". Para una consideración más profunda de este tema, refiero al lector a mi artículo mencionado en la nota 1, pp. 163-166.

5. SSR, pp. 71-91.

6. SSR, p. 150.

7. SSR, pp. 122, 150.

8. SSR, pp. 151, 204, 4, 5.

9. Margaret Masterman, "The Nature of a Paradigm", en *Criticism and the Growth of Knowledge*, editado por Imre Lakatos y Alan Musgrave (Cambridge University Press, 1970), pp. 59-89.

10. SSR, p. 175.

11. SSR, p. 176.

12. SSR, pp. 170, 171.

13. Del Ratzsch, *Philosophy of Science: The Natural Sciences in Christian Perspective* (Downers Grove, Illinois: InterVarsity Press, 1986), p. 55.

14. *Ibid.* Ver también, Bill Mundy, "Ciencia y religión: Dos aproximaciones a la realidad", *Diálogo* 2:1 (1990), 12-14.

15. Stephen Toulmin, "The Historicization of Natural Science: Its Implications for Theology", en *Paradigm Change in Theology*, pp. 233-241.

16. SSR, p. viii, la cursiva es nuestra.

17. Frank M. Hasel, "Reflections on the Trustworthiness and Authority of Scripture", en *Issues in Revelation and Inspiration*, editado por Frank Holbrook y Leo Van Dolson, *Adventist Theological Society Occasional Papers*, vol. 1 (Berrien Springs, Michigan: Adventist Theological Society Publications, 1992), pp. 208, 209.

18. Ver Mundy, p. 13.

19. SSR, p. 170.

20. SSR, p. 94.

21. Mundy, p. 13.

22. Cordell Strug, "Kuhn's Paradigm Thesis: A Two-Edged Sword for the Philosophy of Religion", *Religious Studies* 20 (1984), p. 269.

23. Ver Ellen G. White, *The Ministry of Healing* (Mountain View, California: Pacific Press, 1905), p. 462.

*Frank M. Hasel, nacido en Alemania, está completando sus estudios doctorales en religión en la Universidad Andrews, Berrien Springs, Michigan, Estados Unidos.*