

TENDENCIAS ACTUALES EN LA FILOSOFIA DE LAS CIENCIAS

Carlos Rojas *

RESUMEN

Considerando la importancia del saber científico hoy, en el presente trabajo, el autor hace un recuento muy general de las principales tendencias de la filosofía de la ciencia en el siglo XX. Para ello distingue fundamentalmente los modelos lógicos de los históricos y sus respectivas subdivisiones. Insiste en la necesidad de pensar la ciencia desde la filosofía, si se pretende inscribirla en el ámbito del sentido.

Se sabe cuánta difusión ha tenido a lo largo del siglo XX la filosofía de las ciencias. Pero esta disciplina, como toda filosofía, no es monolítica, por el contrario conoce una pluralidad de tendencias que poco a poco han ido desarrollándose. Es mi propósito hacer un somero recuento de estas tendencias.

La primera división de las tendencias en la filosofía de las ciencias en el siglo XX es la que enfrenta a los modelos puramente lógicos, los modelos propiamente históricos. A su vez ambos modelos se subdividen. El modelo lógico se bifurca en verificacionista y falsabilista. El modelo histórico se ramifica en continuista y discontinuista, pero también en internalista y externalista.

1. MODELOS LOGICOS

Los modelos lógicos son aquellos que toman como método ideal de la ciencia la lógica y la matemática. Del mismo modo que Aristóteles en Grecia

(*) Universidad de Puerto Rico.

utilizo el silogismo, y concretamente la primera figura del silogismo, de forma análoga el modelo lógico del siglo XX se inspira en la lógica matemática de Russell y Whitehead. En el modelo lógico lo que se discute es la pertinencia del método deductivo o inductivo en las ciencias y la necesaria relación con la base empírica de la ciencia. Quienes se apoyan en la inducción y no tanto en la deducción se enfrentan con el problema humano de la justificación de la inducción en forma tal que no se caiga en un círculo vicioso. En esta tendencia la filosofía de la ciencia se concentra en la justificación del método inductivo. El inductivismo al tomar como base la experiencia —por definición— asegura una relación directa entre teoría y experiencia. Teorías y leyes científicas son generalizaciones de la experiencia. Suele denominarse a este modelo “baconiano”.

Por su parte, quienes siguen el modelo lógico deductivo tienen que afrontar de otro modo la relación entre experiencia y teoría. En este caso el modelo lógico es el hipotético-deductivo. Las teorías científicas son un entramado lógico de conceptos e hipótesis, de las cuales por arte de deducción se llega a unas conclusiones que sí pueden tener un contenido observacional, y es este contenido el que puede someterse al veredicto de la experiencia controlada. El deductivista sigue un camino inverso al inductivista. Se parte de unas hipótesis que ya de por sí son generales y de allí, junto con condiciones iniciales, se concluye algo particular que es verificable o no. Antecedentes del modelo hipotético-deductivo en la historia de la ciencia son: Descartes, Galileo (su famoso “mente concipio”, tan bien comentado por Kant), Newton, Herschel y Whewell. Mario Bunge denomina a este modelo “newtoniano”.

1.1. Modelo verificacionista

Ahora bien, este modelo se subdivide en verificacionista y falsacionista. El modelo verificacionista fue el desarrollado por el positivismo y empirismo lógico. Especialmente Moritz Schlick defendió este modelo. Pero si se toma el concepto de verificación en sentido riguroso, nos encontramos con no pocas paradojas. El positivismo pretendía delimitar la ciencia de la metafísica. Pensaba que al exigir la verificación de cada proposición empírica eliminaba la metafísica. Pero paradójicamente se eliminaban al mismo tiempo las leyes universales de la ciencia. Y ello porque las leyes universales no pueden ser verificadas estrictamente. Pues la experiencia me dará una respuesta (afirmativa o negativa) para los casos que examine, pero me es imposible escrutar todo el universo, pasado-presente-y-futuro, para saber si todos los casos se cumplen. La salida de Schlick fue afirmar que las leyes científicas son reglas para la formación de enunciados observacionales, y que como tales no son verdaderas ni falsas. Rudolf Carnap dejó de hablar de verificación y pasó a referirse más bien a la confirmación, éste es un criterio más probabilista, se admiten así grados de confirmación.

1.2. Modelo falsacionista

A la teoría verificacionista se opone también la falsacionista protagonizada por Karl Popper. También Popper sigue el modelo lógico deductivo de la ciencia, pero critica el modelo verificacionista. Si bien es cierto que ninguna proposición universal estricta puede ser propiamente verificada, no es menos cierto que una proposición universal sí puede ser completamente falsada por la experiencia. De ahí que Popper propone el criterio de falsabilidad como criterio empírico de la ciencia. Si una teoría es falsable, entonces es científica. De lo contrario es metafísica o cualquier otra cosa menos ciencia. Popper sigue el modelo lógico denominado *modus tollens*:

“Si p entonces q ” y “no q ”, se sigue que “no p ”.

Y ello con toda exactitud lógica. Una teoría así podría ser falseada completamente, aunque no puede ser completamente verificada. La experiencia no puede demostrar concluyentemente (aunque puede mostrar el grado de verosimilitud de una teoría). En otras palabras, hay asimetría entre verificación y falsación. La experiencia no demuestra, pero sí puede falsar una teoría. Y ese poder de falsación es lo que hace de la investigación científica un conocimiento propiamente empírico.

Ahora bien, ateniéndonos solamente al problema lógico, resulta que también la teoría falsabilista tiene sus paradojas. La más notoria es que las proposiciones existenciales no pueden ser falsadas. Si digo, “hay partículas que tienen una velocidad mayor que la de la luz”, es un enunciado que se confirmaría mostrando una partícula con tal condición, pero no hay manera de falsar dicha proposición, pues tendría que escrutar el universo entero, en el pasado y en el futuro para decidir si un tal enunciado es falso o no. En breve, se pueden falsar las proposiciones universales, pero no pueden falsarse las proposiciones existenciales estrictas. Tales son los modelos lógicos en la filosofía de las ciencias.

2. MODELOS HISTORICOS

Es hora de que pasemos a los modelos **históricos**. Los modelos históricos en la filosofía de las ciencias parten del hecho de que los modelos lógicos no dan cuenta certera de la práctica científica como tal. Nunca se demostró que el *modus ponens* y el *modus tollens* o la primera figura del silogismo fuesen el verdadero método científico.

2.1. Teoría discontinuista internalista

2.1.1 Acumulativa-racionalista

Uno de los pioneros del modelo histórico fue el científico y filósofo francés Gaston Bachelard. La ciencia es histórica porque tiene que romper

los obstáculos epistemológicos que se oponen a la estructuración de un campo inteligible de una ciencia determinada. Y esos obstáculos epistemológicos son históricos, prácticas habituales, constelaciones históricas milenarias, o cuando menos centenarias, prejuicios arraigados, etc. Galileo Galilei no pudo constituir el campo inteligible de la física moderna hasta tanto no superó los obstáculos de la física cualitativa aristotélica y medieval, para fundar una física cuantitativa, mensurable y predictiva. La química no pudo constituirse como ciencia hasta tanto no superó el obstáculo milenario de la alquimia. Bachelard podrá decir: "No hay primeras verdades sino primeros errores". La verdad es una conquista, no un dato primero.

La ruptura con un obstáculo epistemológico constituye una discontinuidad, un corte en el desarrollo del saber. Sin embargo, la teoría discontinuista de Bachelard no se enreda en los problemas paradójales del también discontinuista Thomas S. Kuhn. Pues para Bachelard el desarrollo histórico del saber sí es acumulativo y progresista, aunque discontinuo. La discontinuidad en determinados momentos de la ciencia, sus revoluciones, no impiden la acumulación del saber ni mucho menos su racionalidad. Bachelard sigue una razón que no es cartesiana, sino histórica, educada en la historia, como solía decir. Nada conservamos de la física cartesiana, pero algo conservamos de la física newtoniana. La filosofía de Bachelard tuvo su buena repercusión en otros investigadores franceses como Koyré, Canguilhem y Michel Foucault. Este último, sin embargo, llegó a una posición más parecida a la de Kuhn que a la de Bachelard. La posición de Bachelard puede caracterizarse como histórica, discontinuista, progresista, racionalista e internalista. Es internalista porque se ocupa directamente de la evolución de los conceptos, teorías, principios y métodos científicos; y no de los factores sociales, políticos y económicos.

Bajo la segunda etapa de la filosofía del austriaco L. Wittgenstein surgió en los países anglosajones con impresionante fuerza la discusión acerca de la historicidad de la ciencia. Sus mayores exponentes son: Hansson, Polanyi, Toulmin, Kuhn y Feyerabend. Me ocuparé brevemente de Kuhn y de Toulmin.

2.1.2 No acumulativa irracionalista

En 1962 publicó Kuhn su famosa obra **Estructura de las revoluciones científicas**. Dos ejes caracterizan la posición del historiador y filósofo estadounidense: la existencia de paradigmas en la ciencia y la existencia de revoluciones científicas. Un paradigma, dicho brevemente, es un modelo de investigación científica comúnmente aceptado por la comunidad científica de una época determinada. Este modelo de investigación contiene métodos, principios filosóficos, juicios de valor, ejemplares de investigación y principios heurísticos. Los Principia de Newton fueron durante más de dos siglos el modelo ejemplar de lo que debía ser una investigación científica en física. Así cada disciplina tiene sus modelos ejemplares a qué atenerse, de tal manera que el

científico no empieza de cero, sino de un paradigma históricamente establecido.

Pero el paradigma científico de una disciplina puede estallar, de momento, abruptamente puede empezar a perder confianza. Nuevos fenómenos que no pueden ser explicados en términos del viejo paradigma, anomalías, nuevos descubrimientos, todo ello puede venir a revolucionar la situación. Una revolución científica es, pues, un cambio o una serie de cambios bruscos que termina por destronar un paradigma y entronizar otro.

La posición de Kuhn se caracteriza porque bajo este modelo el saber no es acumulativo, cada época se constituye en una isla separada de la anterior y de la posterior y como tal inconmesurable con ellas. Por eso, muchos han insistido en que el modelo de Kuhn es irracionalista, pues en una época de crisis, de ruptura del viejo paradigma, los científicos se convencen o no de una forma más o menos fideísta, como si fuera un dogma, y no por razones. Es debido a esto que el modelo de Kuhn ha recibido numerosas críticas.

2.2. Teoría continuista interno-externalista

Toulmin ha reaccionado criticando no tanto los paradigmas y discontinuidades, sino la forma catastrófica como Kuhn presenta las revoluciones científicas. Obviamente también Toulmin defiende un modelo histórico para el estudio de la filosofía de las ciencias. Pero insiste en los períodos intermedios de transformación de las ideas y en la racionalidad del cambio. Es razonable que cambiemos nuestros métodos, teorías y principios si ello es necesario, pero ello no tiene por qué ser en forma fideísta. La racionalidad de la ciencia está en su capacidad de cambiar por principios más adecuados si así lo exige el momento histórico. No siempre las rupturas fueron catastróficas, así Galileo estuvo mediado por la escuela de París con su teoría del ímpetus. Darwin tuvo numerosos precursores. Newton fue más bien la coronación de un conjunto de cambios que venían produciéndose desde Galileo.

Kuhn como Bachelard es internalista. Toulmin afirma la necesidad de recurrir tanto a factores externos como internos. Expliquemos, pues, la teoría externalista.

2.3. Teoría externalista

La teoría histórico externalista insiste en los factores externos del saber, o sea: intereses, poderes, en suma factores sociales. Esta teoría ha sido tradicional en el marxismo, pero se la encuentra hoy en día también en la sociología de la ciencia y en Foucault.

La teoría marxista es bien conocida. Son los factores económicos existentes en una sociedad dada los que determinan el desarrollo de las ideas,

sean de tipo filosófico, científico, artístico o religioso. La infraestructura económica determina la superestructura ideológica de la sociedad. Como han indicado Engels y Marx no sabemos lo que sería la ciencia moderna sin la industria. El ideal baconiano del saber como poder, lanzado al inicio de la época moderna, se convirtió de hecho en la práctica de la ciencia. La ciencia se desarrolló como un poder del hombre para controlar la naturaleza. John Bernal (científico e historiador de la ciencia, inglés) y Habermas, han desarrollado la teoría de la ciencia bajo presupuestos marxistas. Tampoco la ciencia está inmune a la ideología, como ya advirtieron Marx y Engels.

En cuanto al desarrollo histórico de las ideas algunos marxistas han desarrollado un punto de vista dialéctico, modelo inspirado en Hegel. Pues ya Hegel había desarrollado el modelo dialéctico del devenir de las ideas. Fue él quien entronizó la historicidad del saber. Según este modelo las ideas se desarrollan por oposición para formar una síntesis. Las nuevas ideas recogen, recobran lo verdadero de las antiguas ideas. La verdad no se pierde, como en una catástrofe volcánica que todo lo cubriera. La verdad se supera y recupera en un nivel superior de desarrollo.

3. CONCLUSION

Nosotros pensamos que es necesario insistir en la historicidad de la ciencia resaltando tanto los factores internos como los externos o sociales. Entre nosotros, latinoamericanos, Mario Bunge ha desarrollado una fructífera labor epistemológica, convirtiéndose en uno de los principales adalides de la filosofía de la ciencia. Bunge insiste en la estructura racional de la ciencia con base en sus mecanismos internos y empíricos. Pero se fundamenta siempre en la práctica viva de la ciencia. Reconoce igualmente los factores externos o sociales del saber. En una palabra, Bunge nos habla tanto de la dinámica como de la estática de las teorías científicas.

Hoy necesitamos repensar la ciencia ubicándola en su sentido propio en el ámbito total de la civilización humana. No podemos desconocer que la ciencia es contestada desde diferentes grupos sociales. Por ello no podemos desconocer los valores dentro de los cuales se inscribe la ciencia. Una ciencia sin valores amplios y profundos es ciega. Como dice Karl Jaspers: la ciencia autónoma existe por sí misma, pero la ciencia *con sentido* necesita de la filosofía.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Adorno Theodor: *La disputa del positivismo en la sociología alemana*, Grjalbo, Barcelona, 1975.

- Bachelard Gaston: *El nuevo espíritu científico*, Nueva Imagen, Buenos Aires, 1981.
- Bernal J.D.: *Historia social de la ciencia*, Península, Barcelona, 1964.
- Bunge Mario: *La investigación científica*, Ariel, Barcelona, 1976.
- Echevarría J.R.: *El criterio de falsabilidad en la epistemología de Karl Popper*, G. del Toro Editor, Madrid, 1970.
- Habermas Jürgen: *La ciencia y la técnica como ideología*, Tecnos, Madrid, 1984.
- Kuhn Thomas S.: *The structure of scientific revolutions*, University of Chicago Press, 1970, 2a. ed.
- Nagel Ernest: *La estructura de la ciencia*, Paidós, Buenos Aires, 1974.
- Losee J.: *Introducción histórica a la filosofía de la ciencia*, Alianza Ed., Madrid, 1976.
- Poincaré Henri: *La ciencia y la hipótesis*, Austral, Madrid, 1963.
- Popper Karl: *Lógica de la investigación científica*, Tecnos, Madrid, 1967.
- Radnitzky-Anderson y otros: *Progreso y racionalidad en la ciencia*, Alianza, Ed. Madrid, 1982.
- Rusell Bertrand: *La perspectiva científica*, Ariel, Barcelona, 1975.
- Scheurer Paul: *Revoluciones de la ciencia y permanencia de lo real*, Ed. Destino, Barcelona, 1982.
- Seiffert Helmut: *Teoría de la ciencia*, Ed. Herder, Barcelona, 1977.
- Stern Alfred: *Problemas filosóficos de la ciencia*, Ed. Universitaria, Río Piedras, 1976.
- Toulmin Stephen: *Human Understanding*, Princeton University Press, 1972.
- Ursúa Nicanor: *Filosofía de la ciencia y metodología crítica*, Desclée de Brouwer, Bilbao, 1981.
- Wartofsky Max: *Introducción a la filosofía de la ciencia*, Alianza Editorial, Madrid, 1973.