



*Comentario*

# **SOBRE EL MÉTODO CIENTÍFICO**

**FERNANDO ESTRADA G.**

**Profesor de Filosofía  
Escuela de Ciencias Sociopolíticas  
Universidad Industrial de Santander**

## RESUMEN

Las dificultades propias de la aseveración enfática sobre el Método Científico se propone para ser un tema de reflexión. Para hacer esto,

1. Se expone una concepción estándar, mostrando su aparente simplificación del proceso de investigación.
2. Algunos aspectos sobre la naturaleza y el concepto de lo que nosotros llamamos "método de valores lógicos" tales como: la generalidad, precisión, unificación, simplificación, etc., considerado básico por algunas comunidades científicas reales que se señalan.

## SUMMARY

The proper difficulties of the emphatic affirmation about the Scientific Method is proposed to be a topic for reflection. To do this,

1. The standard conception showing its relative simplification of the research process is exposed.
2. Some aspects about the nature and conceplexity of what we call "methodo logical values" such as: generality, precision, unification, simplicity, etc., considered basic by some actual scientific communities are indicated.

Cada vez se siente, por desgracia, en las investigaciones de los filósofos de la ciencia, la incómoda ausencia de una expresión buena y adecuada, con derivados apropiados, que se pudiese emplear para referirse al estudio de desarrollo de las teorías empíricas. Aquello que se consideró en las generaciones anteriores como una tarea importante -quizás la más importante- del tratamiento filosófico de las ciencias, el ofrecer una explicación -completa - natural - histórica y lógica del *método científico*; esto, para Herschell, Whewell, Mill, Jevons y sus sucesores, significaba (1) delinear un modelo general del descubrimiento científico y (2) establecer condiciones, amplias y universalmente aplicables, para validar las hipótesis científicas. (1) y (2) resultan superpuestos hasta cierto grado, en virtud de que es preciso realizar pruebas apropiadas de validez, en alguna etapa del proceso total del descubrimiento científico.

La tradición que fundaron los escritores citados ha dejado de ser, hasta cierto punto, exitosa y fructífera entre los filósofos, hasta donde implica el (1). Sin embargo, el mencionado ideal sobre el método científico conserva su estatus entre algunos autores -por no decir que en su versión escolar es el único modelo debidamente reconocido-. Para ilustrar esto último, veamos la presentación que un filósofo y científico contemporáneo hace del Método Científico, de los pasos que lo conforman:

1. *Planteo del problema*
  - 1.1 Reconocimiento de los hechos
  - 1.2 Descubrimiento del problema
  - 1.3 Formulación del problema
2. *Construcción de un modelo teórico*
  - 2.1 Selección de los factores pertinentes
  - 2.2 Invención de las hipótesis centrales y de las suposiciones auxiliares
  - 2.3 Traducción matemática
3. *Deducción de consecuencias particulares*
  - 3.1 Búsqueda de soportes racionales
  - 3.2 Búsqueda de soportes empíricos
4. *Prueba de las hipótesis*
  - 4.1 Diseño de la prueba
  - 4.2 Ejecución de la prueba
  - 4.3 Elaboración de los datos
  - 4.4 Inferencia de la conclusión
5. *Introducción de las conclusiones en la teoría*
  - 5.1 Comparación de las conclusiones con las predicciones
  - 5.2 Reajuste del modelo
  - 5.3 Sugerencias acerca del trabajo ulterior (1)<sup>1</sup>

1BUNGE, Mario. *La ciencia, su método y su filosofía*. Ed. Siglo XXI. México. Aquí se hace referencia sólo al esquema del método eliminando los comentarios.

Semejante esquema del método científico no se encuentra fácilmente en otros escritos de los contemporáneos filósofos de la ciencia; algunos por lo general, se abstienen con cuidado de comprometerse en una descripción comprobable de las etapas totales, temporalmente sucesivas, de una investigación científica, concentrando su atención primordialmente en análisis locales sobre la estructura compleja de una teoría, de su carácter empírico, matemático e histórico. Esta representación de la tarea de los filósofos de la ciencia se hace más notoria por los ideales de "consistencia", "elegancia" y "economía", que pretenden encontrar en la reconstrucción de las ciencias empíricas y manteniendo cierta neutralidad con relación a los aspectos ontológicos, a los valores metodológicos, amén de actitudes psicológicas y circunstancias sociales del descubrimiento científico.

Una razón para no comprometerse con estos aspectos, entre los filósofos del mundo angloparlante, estriba en reconocer que los problemas filosóficos no son empíricos; su carácter no empírico está ligado al hecho de que, en ciertos sentidos especiales, la tarea del epistemólogo es la de una interpretación de las teorías<sup>2</sup>. Esta concepción ha motivado a ciertos programas de filosofía de la ciencia a trabajar con los materiales efectivos de la empresa científica, buscando la reconstrucción de teorías concretas mediante recursos de la lógica, la teoría informal de conjuntos, la teoría de modelos y todos los resultados obtenidos en la semántica y la pragmática. En esta perspectiva, la aproximación a la ciencia empírica, es una actividad diferente al análisis del matemático puro.

Los resultados de la filosofía de la ciencia están sujetos a crítica sobre bases empíricas cuando, por ejemplo, no advierte los fenómenos que debe advertir. En cuanto se acepta que los datos del filósofo son empíricamente accesibles, parece como si la posición de las teorías filosóficas acerca de esos datos no debiera carecer totalmente de empirismo; por ejemplo, las teorías pueden no ser suficientemente aplicables de modo general, o no estar de acuerdo con hechos innegables. Es entonces difícil eludir la conclusión de que mucho de lo que implican las investigaciones del filósofo no se diferencia enteramente, en principio, de lo que conviene a la búsqueda del conocimiento empírico en las ciencias.

En la actualidad, los filósofos de la ciencia intentan reconocer aquellos aspectos fundamentales de la estructura interteórica y la evolución de las ciencias empíricas como dato real (y no imaginado). Al trabajar sobre teorías concretas: Termodinámica. Mecánica clásica

<sup>2</sup>MOULINES, C.U. *Exploraciones metacientíficas*. Alianza Universidad Madrid. 1981.

de partículas, Mecánica de Lagrange, Teoría económica del valor, Teoría de la decisión, etc., se han obtenido resultados pedagógicos importantes, además de exigir un esfuerzo interdisciplinario ya de hecho provechoso. Esta manera de enfrentar los problemas y las soluciones de las investigaciones filosóficas en las ciencias empíricas, exige que sus cambios y prácticas sean debidamente investigados y no simplemente descartados a la ligera.

La crónica o narración del descubrimiento científico no tiene su papel destacado entre los filósofos actuales de la ciencia, su menosprecio de este tipo de enfoque está ligado a la exigencia de evitar intuiciones metafísicas o un exagerado vuelo de la imaginación. Su ocupación es el examen del procedimiento más que el proceso de constitución de una teoría científica es, si se quiere, una reducción, al parecer, legítima del estudio que puede hacerse de la empresa científica.

En el esquema sobre el método científico que citamos previamente, es difícil no pensar que el *filósofo de la ciencia* es un tipo de genio que idea venturosamente experimentos y dispone de pruebas concluyentes para verificar o descartar las hipótesis. Esta versión del método provoca escepticismo y censura, por sugerir que todas las ciencias, en algún período, son esencialmente homogéneas y que existe un orden fijo, comenzando con los hechos y terminando felizmente con sugerencias.

En el panorama actual, resulta muy complicado hablar de "método", tal término no se estima conveniente para plantear la naturaleza de las investigaciones que emprenden los filósofos de la ciencia. No obstante, estos comparten ciertos criterios que siguen siendo válidos dentro de una aproximación no trivial a la "metodología" a saber: generalidad de la teoría (y por tanto leyes) precisión (y por tanto hipótesis cuantitativas) unificación (y por tanto lógica y teoría informal de conjuntos), microdescripción (y por tanto reconstrucción de teorías concretas) alto contenido informativo y confirmación. Estos "modelos metodológicos" si queremos, no tienen a pesar, el carácter de condiciones suficientes y necesarias, no existen marcos fijos para su interpretación, aunque, como criterios compartidos por las comunidades científicas, se consideren una guía para la clase de explicaciones que los científicos deberían tratar de realizar en algún sentido.

En el límite extremo de estos conocimientos sobre el método encontramos el escepticismo de algunos filósofos como K. Popper, este autor enfatiza la inexistencia del método científico:

"Yo afirmo que no existe el método científico (..) para expresarlo en forma más directa:

- (1) No existe método para descubrir una teoría científica.
- (2) No existe método para cerciorarse de la verdad de una hipótesis científica, es decir, no existe método de verificación.
- (3) No existe método para averiguar si una hipótesis es "probable" o probablemente verdadera (..)

Creo que el llamado *método de la ciencia* consiste en un cierto tipo de crítica. Las teorías científicas se distinguen de los mitos simplemente en que pueden criticarse y que están abiertas a modificación a la luz de las críticas. No pueden ni verificarse ni probabilificarse".<sup>3</sup>

Podemos compartir parcialmente esta posición, agregando dos comentarios. Primero, su aceptación no impide reconocer la importancia de ciertas características de las ciencias empíricas -la observación, medición, explicación, predicción, por ejemplo. Ello implica, sin embargo, que estos criterios no forman el molde total o único para describir, interpretar y correlacionar hechos acerca de la ciencia. En segundo lugar, no se sigue tampoco de esta perspectiva, que no haya factores que diferencien sistemáticamente unas clases de enfoques de otros; entre otras cosas, se deja abierta la posibilidad de que determinadas ciencias -las sociales- sean en aspectos importantes, distintas de las ciencias naturales e irreductibles a estas.

En el panorama actual los problemas "metodológicos" de la investigación científica no pueden excluir los llamados factores diacrónicos del desarrollo científico (presuposiciones, comunidades científicas, períodos históricos, etc.). Estos, hacen parte fundamental para obtener una imagen global de la evolución de las teorías.

El tipo de estrategias que se llevan a cabo en la labor de investigación científica exige una exposición más compleja del concepto de teoría. En términos de "métodos", las complejidad de la investigación en ciencias empíricas, va de la mano con el requisito de sencillez que, desde los tiempos de Copérnico, se le demanda a toda teoría científica.

De acuerdo a estos apuntes que hemos hecho sobre el desarrollo de las ciencias empíricas, la elección de criterios "metodológicos" en lugar de otros (además de la sola corrección) parece al menos, bastante complicada, en el mayor de los casos, cuando se trata del "método científico",

<sup>3</sup>POPPER, K. Post-Criptum, *el realismo y el objetivo de la ciencia*. Madrid : Tecnos; p. 44-48.

la argumentación de los filósofos es sobria, dado que una opción cualesquiera será parcial.

Veamos las conclusiones más importantes de esta reflexión:

1) No puede haber ningún método de la investigación científica, si con tal idea se insiste en un procedimiento de los filósofos que satisfaga una ciudad teórica, semántica y pragmática de las ciencias empíricas.

2) En las ciencias empíricas, lo que cuenta como criterios de investigación (algo parecido a métodos), son ciertos valores de las comunidades científicas, tales como: generalidad, precisión, unificación, simplicidad, microdescripción, alto contenido informativo y confirmación. Estos factores no se consideran condiciones suficientes y necesaria de la investigación científica, quedando abierto sus grados de determinación.

3) Existen buenas razones para conservar los modelos heredados de explicación científica (la lógica o estructura sincrónica de las teorías), pero a ellos se debe incorporar el estudio diacrónico del desarrollo científico.

4) No parece haber una norma que no sea arbitraria con respecto a lo que se pueda juzgar como "método" de las ciencias. Los filósofos no tienen presupuestos para corregir en alguna manera la investigación empírica, no hay un régimen uniforme de interpretación sobre un subconjunto particular de valores "metodológicos".