

# LO ESENCIAL DEL METODO CIENTIFICO

Por: ISMAEL RAMIREZ GASCA

## I.—APROXIMACION AL TEMA

La consabida definición del método, vía o camino que la mente debe seguir en la búsqueda de la ciencia, plantea a la mente del estudioso perplejidades, dudas por resolver, las que han de tratarse, al menos con brevedad y precisión, como corresponde al presente trabajo. Del análisis de la precedente definición en torno al concepto de método surgen preguntas diversas como las que se formulan a continuación: ¿en qué consiste esa vía o camino orientado hacia la búsqueda del saber? ¿Existe un método único para adquisición de los conocimientos?, ¿la vía o camino en que consiste el método es algo simple, o, por el contrario, significa algo complejo, es decir, un proceso o conjunto de etapas o fases conexas entre sí y orientadas a la búsqueda de la verdad?, ¿cuáles son precisamente esas etapas constitutivas del método?, ¿en qué consiste la búsqueda de que habla la definición en análisis? Tales son, según un sentir personal, las principales cuestiones que influyen en la atenta consideración de la tan repetida noción dada respecto del método. Planteada así la problemática relativa al presente tema, se precisa establecer algunas ideas aclaratorias del tema de cuestión.

Por lo pronto es de urgencia suprema señalar que el método es la forma y manera de proceder en cualquier dominio, es decir, de ordenar la actividad y orientarla a un fin. El método tiene fundamentaciones o demostraciones de sus verdades o proposiciones. Ese mecanismo explicativo, ese aparato de comprensión de las fundamentaciones del método constituye la teoría del método, o, en suma, la Metodología, que entendida a la manera de la teoría o explicación del método, no es otra cosa que la ciencia que se estudia a sí misma y encuentra su método. Insistiendo en la idea de la Metodología, se debe saber que ella se ordena claramente a un pensar propiamente tal, al conocer teórico o práctico.

El análisis por desarrollar en referencia con el método se concreta al método del pensar teórico, pensar éste que se ordena simplemente a los contenidos que la mente pudiera aprehender totalmente al margen de si estos contenidos pueden ser de utilidad o no, dejándose así fuera del presente tema y estudio el método del pensar práctico.

## 2.—ESENCIA DEL METODO CIENTIFICO

El análisis en desarrollo tiene en cuenta exclusivamente el método del pensar teórico. Dentro de tal método se halla implicado el método científico o de la ciencia, centro y foco del tema en cuestión. La ciencia tiene su método. Entiéndese por ciencia un saber sistemático, un conjunto de juicios que forman un todo unitario. El método científico intenta aumentar no sólo los conocimientos mediante el descubrimiento de nuevos contenidos, sino también y quizás ante todo pretende la ordenación lógica de las proposiciones o conocimientos ya formulados.

Establecido que este estudio es una investigación referente al método científico, queda por precisar cuál sea la esencia de él, sus lineamientos generales, los marcos en que se concreta. Con estricta precisión puede afirmarse que el método científico se abre camino en la selva de los hechos y que cada investigador elabora su personal estilo metodológico. Ello no impide la existencia de pautas, dotadas de validez universal, mediante las cuales se plantean eficazmente problemas, se emiten hipótesis o teorías explicativas de los problemas planteados y se ponen a prueba o se contrastan tales hipótesis. Precisando las líneas generales dentro de las cuales se enmarca la esencia del método científico, se habrá de declarar que éste, en modo alguno es una lista de recetas rígidas, mecánicas, exactas, para dar con las respuestas correctas a las preguntas científicas formuladas.

Sintéticamente es dable afirmar que la esencia del método científico radica en el conjunto de procedimientos a través de los cuales se plantean los problemas científicos y se ponen a prueba, se contrastan las hipótesis que los explican. En efecto, es deber imperioso para la mente investigativa el de, una vez propuesta una solución a un problema, esforzarse por echar abajo tal solución, por contrararla, en lugar de defenderla. Este precepto debe guardarse por todo investigador, so pena de que la crítica venga de otro campo distinto al propio. Otros aducen las críticas en lugar nuestro si dejamos de hacerlo nosotros mismos. El investigador no ha de enamorarse de sus propias teorías, no debe defenderlas obstinadamente sino críticamente. Que no se cumpla aquella triste, verídica y amarga frase de Rousseau: "No existe sabio que deje de preferir la mentira inventada por él a la verdad descubierta por otro". La crítica será fecunda únicamente si se enuncian los problemas todo lo claramente posible y se presenta la correspondiente solución en una forma suficientemente definida, vale decir, en forma que pueda discutirse críticamente.

Si se ahonda en este punto, la mente del analista debe concluir reafirmando la plena convicción de que un único método científico, con validez para la filosofía y todas las demás ciencias, bifurcando en la enunciación clara de los problemas científicos y en el examen, críticamente adelantado, de las diversas soluciones propuestas. Este

único método se ha de hacer radicar esencialmente en una discusión racional de los problemas que se plantea la mente en el campo investigativo.

### 3.—EL PROCESO DEL METODO CIENTIFICO

La noción dada en torno al método habla de una "búsqueda de la ciencia", búsqueda que, al analizarla, implica la idea de proceso. En efecto, la búsqueda de la ciencia no se lleva a término irreflexivamente; se exige para ello un proceso reflexivo. Ahora bien, proceso, in género, es una serie de actos coordinados para el logro de una finalidad. El proceso reflexivo empleado por la mente en la búsqueda de la ciencia está constituido por etapas o fases orientadoras de la mente al plantearse cuestiones o problemas y al darles las correspondientes soluciones.

La búsqueda de la ciencia se traduce en una investigación. De ahí el que sean afines los términos búsqueda e investigación; en el campo del método científico, quien diga búsqueda dice investigación, entendida a manera de un método para descubrir la verdad. La investigación es simplemente una sistemática y refinada técnica de pensar, que emplea herramientas, instrumentos y procedimientos especiales con objeto de obtener una solución más adecuada de un problema que la que sería posible con los medios ordinarios. La investigación se desarrolla a partir del deseo auténtico de saber, más que del deseo de demostrar algo. Esquemáticamente comprende la investigación la definición o redefinición de problemas; la formulación de hipótesis o soluciones sugeridas; la deducciones y alcance de consecuencias, y, por último, el ensayo cuidadoso de las conclusiones para determinar si encajan con hipótesis ya formuladas. (2).

Desbordando la severidad del presente análisis referido a la investigación, débese afirmar que "la investigación es vida, y la vida no admite destrenzamientos; es el triunfo de la unidad, de la coordinación del entronque; es la superación de todas las diversidades en el íntimo fluír de lo que permanece; ... es la fuerza que enhebra la diversidad de los actos y de las cosas con el hilo de una finalidad". "Investigar es meterse a seguir los vestigios que algo existente, real, ha dejado a su paso. La investigación es la búsqueda de lo que es, de la esencia de las cosas a partir de sus huellas de sus rastros... El mundo es un cosmos; el saber es sólo un descubrir, el buscar las huellas que son los peldaños que ha dispuesto Dios para que descubriéndolas vayamos ascendiendo hacia El". (3).

El método científico conlleva un aumento de los conocimientos científicos. En efecto, parte del conocimiento común y reelaborándolo, haciéndolo pasar por un cedazo o tamiz lo convierte en conocimiento científico. Esta conversión del conocimiento común en científico es intrínseco al método científico, es propio de él, por cuanto que la investi-

gación científica significa un "perenne tránsito de un saber dado a un saber superior progresivo, mediante la aprehensión dialécticamente renovada de un saber adicional". (4). Este trascender, este superar los conocimientos comunes con la finalidad de tornar los científicos está prefigurado en el sentido etimológico del término método, derivado de los vocablos meta (más allá) y modos (camino), y significa un logos, un hablar del más allá del camino, vale decir, un ir más allá del conocimiento común hasta llegar al conocimiento científico.

El esquemático cuadro representativo de las etapas constitutivas de la investigación científica, ya consignado antes, bien puede traducirse en el siguiente esquema:

1) Ocurrencia de una dificultad determinada por la falta de adaptación de los medios al fin, al identificar el carácter de un objeto, al explicar un suceso inesperado.

2) Definición de la dificultad en forma de enunciado de un problema.

3) Ocurrencia de una explicación sugerida o solución posible, de una conjetura, de una hipótesis, inferencia o teoría.

4) Elaboración racional de una idea a través del desarrollo de sus ilaciones por medio de la reunión de datos.

5) Corroboración de la idea y formación de una creencia resultante a través de la comprobación experimental de la hipótesis.

6) Justificación de esta solución nueva a la luz de las necesidades futuras. (5).

Este esquema de las fases de la investigación ha de ampliarse con la finalidad de hacer inclusión de todos los aspectos de una investigación fidedigna. En efecto, una pesquisa de tal característica debe partir desde la selección del tema de investigación, pasando por el planteo adecuado del problema general y de sus pertinentes subproblemas en que se divide el problema general, hasta conducir a la redacción definitiva de los resultados de la investigación. Dando cabida a la ampliación del esquema antes transcrito, se propone modestamente el siguiente cuadro de fases de la investigación científica:

- 1.— Selección del Tema.
- 2.— Exploración del tema y hallazgo de dificultades.
- 3.— Bibliografía.
- 4.— Planteo del problema.
- 5.— Agenda de procedimientos y plan (objetivos).
- 6.— Recopilación de datos.

- 7.— Sistematización y clasificación de datos.
- 8.— Construcción de un modelo teórico (generalizaciones).
- 9.— Prueba o confirmación de hipótesis explicativas de los datos.
- 10.— Redacción de la tesis.
- 11.— Citas dentro del texto y al final de página.
- 12.— Tablas e índices.
- 13.— Conocimiento para el público. (6).

#### 4.—EL TRABAJO CIENTIFICO

Es evidente que toda investigación ha de concluir con una disertación, con un trabajo, el que será científico si está signado o caracterizado por las siguientes notas: 1) Consulta directa de las fuentes que existan en relación con una tema y que puedan dar luz en el asunto por tratar. 2) Reunión de los elementos útiles que se encuentren en dichas fuentes. 3) Crítica de ellos. 4) Proposición de palabra o por escrito del resultado de esas investigaciones. 5) Observancia de las reglas metodológicas en la redacción.

El trabajo que presente estas notas será estrictamente científico. En la medida en que falten algunos de estos elementos, el trabajo se verá privado de valor científico. (7). El trabajo científico puede consistir en una monografía, en un artículo de revista, en una recensión o en una tesis de grado.

#### 5.—METODO Y SISTEMA

Con anterioridad se ha precisado que el método científico pretende, además de aumentar los conocimientos, organizarlos lógicamente, sistematizarlos, estructurarlos en un sistema teóricamente eficaz. Esta idea de la sistematización del pensar a través del método exige una explicación, que se expondrá a continuación.

Sistema significa el ordenamiento de una rama del saber alrededor de una idea directriz o de un conocimiento con exclusión de todos los demás. El conjunto de elementos de pensamiento que dependen los unos de los otros, y en el cual un pensamiento conduce a otro por una serie lógica, por una secuencia, y muchas también por el reclamo de los contrarios es lo que se llama sistema teórico. (8).

Cuando la cohesión de los contenidos pertenecientes a una rama del saber se efectúa bajo una idea directriz, bajo uno o varios axiomas, desde el cual o desde los cuales es posible deducir todos los demás enunciados por medio de transformaciones lógicas o matemáticas, tal encadenamiento constituye un sistema axiomático. Axioma es el enunciado que sirve de principio (arjé) para otros enunciados que se deducen de él.

El método científico exige para la axiomatización de un sistema cuatro requisitos fundamentales: a) Que el sistema de axiomas esté

exento de contradicción, o sea que no sea deducible del sistema un enunciado arbitrario cualquiera (principio de la no contradicción). b) Que el sistema sea independiente, o, en otros términos, que no contenga ningún axioma deducible de los restantes (principio de la totalidad). c) Que los axiomas sean suficientes para deducir todos los enunciados pertenecientes a la teoría que se trata de axiomatizar, y d) Que los axiomas sean necesarios, a fin de que no contengan supuestos superfluos. (9).

Entre el sistema y el método existen conexiones como las ya establecidas. Tal es la conclusión a que la mente se ve obligada a llegar. El método es una búsqueda encaminada hacia la verdad y sistematización de la misma. El sistema tiende más a la coherencia que a la verdad, en tanto que el método tiende más a la verdad y a su descubrimiento que a la coherencia. El investigador debe tener el espíritu del método y el espíritu del sistema: el espíritu de método en los comienzos, el espíritu de sistema en las conclusiones. "Pero si hubiese que elegir, habría de preferirse el método, pues los sistemas no ven las cosas sino en conjunto y las cosas no son verdaderas sino por lo que erróneamente llamamos detalles y matices. Los detalles son el sabor del ser". (10).

## 6.—RELEVANCIA DEL METODO CIENTIFICO

Las ventajas derivadas del empleo del método científico en una investigación lógica conducida son invaluable. Sea la primera que se ha de destacar la consistente en el poder modelador que conlleva el uso del método científico. El modela la mente, el espíritu del novel investigador. Le hace perder la personalidad ignorante y adquirir la personalidad culta, cambio que a todas luces es altamente benéfico.

El método científico es ayuda valiosísima para no perder el tiempo, al enseñar la correspondiente aplicación necesaria para que el espíritu se ajuste al centro del tema en investigación, sin dispensarse ni experimentar fatiga. Es en verdad desolante verificar cómo se malgasta el esfuerzo mental de novel investigador, no siempre por pereza sino porque nadie le enseñó a servirse de los instrumentos ordenadores del pensamiento y, específicamente, del método científico. De nada sirve la buena voluntad investigadora, de nada sirve correr, agitarse, ponerse en tensión sin la precisión sin el ordenamiento mental dados mediante el uso del método científico mediante la sumisión a las leyes del pensar reflexivo.

El trabajo investigativo alejado del método científico se asemeja a "la batalla-paralela" de la vieja estrategia, en que no se elige el lugar del ataque y del esfuerzo y se acomete por todas partes. Con ello se quiere saber todo. Empleando el método científico se utiliza la estrategia napoleónica de la "batalla maniobra", concebida a manera de aplicación total del esfuerzo a ciertos puntos de antemano de-

finidos, haciendo concentrar el espíritu en el problema por dilucidar. El secreto del éxito en el terreno intelectual como en el terreno bélico, al decir de Napoleón, consiste en ser fuerte en un solo punto. Esa fortaleza la da y la práctica el método científico.

El método científico, al decir de Jean Guilton, es el arte de obtener el máximo de resultados con el mínimo de esfuerzos. Es el arte de esa pereza razonable y suprema; la economía, la prudencia, la imitación de la naturaleza que proporciona la causa al efecto y que obtiene ese lujo diseminado en las cosas, como decía Leibniz, mínimo sumpto, "con el menor esfuerzo".

Concretada en estos términos la introducción al presente trabajo de Lo Esencial del Método Científico, se debe afirmar, como indicación, que él se desarrollará desenvolviendo las trece fases del método científico. Cada una de estas fases será objeto de capítulo diferente.

## BIBLIOGRAFIA

- (1) Cf. I. M. Bochenski.- Los métodos actuales del pensamiento. Segunda edición, Madrid, Ediciones Rialp, 1958, p. 32; FRANCISCO CARNELUTTI, Metodología del Derecho. Edit. Uteha, México, 1940, p. 110.
- (2) Cf. Frederick Lamson Whitney.- Elementos de investigación. Tercera edición, Barcelona, Ediciones Omega, 1958, pp. 19-20.
- (3) JOSE MARIA ALBAREDA HERRERA.- Consideraciones sobre la Investigación científica. Edit. Silverio Aguirre, Madrid, 1951, pp. 252, 21.
- (4) ANIBAL BASCUÑAN VALDES.- Manual de Técnica de investigación jurídica. Tercera edición, Santiago de Chile. Edit. Jurídica de Chile, 1961, p. 18.
- (5) Cf. WHITNEY.- Elementos de investigación, p. 3.
- (6) WHITNEY.- Ob. cit., p. 22.
- (7) IRENEO GONZALEZ, S. J. Metodología del trabajo científico. Edit.- Sal Terrae, Santander, 1955, p. 5.
- (8) JEAN GUITTON.- Nuevo arte de pensar. Segunda edición, Ediciones Paulinas, Bogotá, 1963, pp. 77, 149.
- (9) GARL R. POPPER.- La lógica de la investigación científica. Madrid, Editorial Tecnos, 1959, p. 69; BOCHENSKI, Los métodos actuales del pensamiento, pp. 147, 164.
- (10) JEAN GUITTON.- Aprender a vivir y a pensar. Ediciones Criterio, Buenos Aires, 1963, pp. 58-59.

#### NOTA DE LA REDACCION.-

Lo restante por desarrollar sobre este tema, que se publicará en los próximos números de *Chimia Colombiana*, comprende los capítulos referentes a las trece fases de la investigación científica:

- I.—Selección del tema.
- II.—Exploración del tema y hallazgo de dificultades.
- III.—Bibliografía.
- IV.—Planteo del problema.
- V.—Agenda de procedimientos y plan (Objetivos).
- VI.—Recopilación de datos.
- VII.—Sistematización y clasificación de datos.
- VIII.—Construcción de un modelo teórico.
- IX.—Prueba o confirmación de hipótesis explicativas de los datos.
- X.—Redacción de la tesis.
- XI.—Citas dentro del texto y al final de página.
- XII.—Tablas e índices.
- XIII.—Conocimiento para el público.

#### BIBLIOGRAFIA