

LA CRÍTICA COMO GUÍA DEL MÉTODO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA.

ARTURO A. PACHECO ESPEJEL.

1. El hombre, desde su aparición en la tierra, ha buscado (por necesidad o por placer) transformar su entorno de tal forma que le sea favorable para su sobrevivencia y confortable para su disfrute.

2. Paralelamente al proceso histórico de transformación y adecuación de su realidad, el hombre ha requerido ampliar sistemáticamente su conocimiento (objetivo) sobre el comportamiento de esa realidad social y natural (ciencia).

3. Además, ante una crónica escasez de recursos, el hombre ha desarrollado instrumentos cada vez más complejos, poderosos y efectivos con el fin de potenciar sus capacidades naturales de trabajo (tecnología).

4. Para generar el conocimiento necesario sobre su realidad, el hombre se ha valido de dos armas centrales: la intuición (proceso individual) y la ciencia (proceso social). Es decir, el hombre, al momento de interactuar con la realidad con el fin de conocerla para así obtener posteriormente sus satisfactores (materiales y espirituales), lo hace con base en un conocimiento ganado a través de su experiencia personal, por un lado, y con base al conocimiento científico acumulado y ganado socialmente a través de los años, por otro.

5. Con base en lo anterior, podemos distinguir entonces tres procesos humanos dentro de la interacción del hombre con la realidad, cuyos objetivos están estrechamente relacionados pero también están claramente diferenciados: el proceso de generación de conocimiento científico (racional) de la realidad; el proceso de diseño y mejoramiento de sus instrumentos de trabajo; y el proceso de transformación de esa realidad con base en la aplicación de ese conocimiento racional y de los avances tecnológicos.

6. Ahora bien, los tres procesos anteriores requieren para su consolidación y cristalización efectiva, de un orden, es decir, de un método, de una guía general que oriente las acciones correspondientes. Esa secuencia ordenada para interactuar con la realidad, ya sea para conocerla, para construir herramientas o para transformarla con ayuda de esas herramientas, no es otra cosa que la metodología de la investigación.

7. En este sentido, se puede hablar de tres metodologías básicas dentro de la interrelación

del hombre con la naturaleza: metodología para la investigación o indagación científica de la realidad, es decir, metodología de la investigación básica; metodología para la creatividad tecnológica, es decir, metodología de la investigación tecnológica y metodología para la transformación científica de la realidad, es decir, metodología de la investigación aplicada.

8. Existen diversas definiciones de metodología de la investigación, algunas de las cuales reproducimos a continuación:

"Es importante señalar que por "método científico" entiendo la suma de los principios teóricos, de las reglas de conducta y de las operaciones mentales y manuales que usaron en el pasado y hoy siguen usando los hombres de ciencia para generar nuevos conocimientos científicos. Creo que los principales esquemas propuestos sobre este método a través de la historia pueden clasificarse en las siguientes cuatro categorías: método inductivo-deductivo, método a priori-deductivo, método hipotético-deductivo y no hay tal método"¹.

"El método científico es, en consecuencia, el procedimiento riguroso que la lógica estructura como medio para la adquisición del conocimiento. El método científico es, así, el procedimiento planeado que se sigue en la investigación para descubrir las formas de existencia de los procesos del universo, para desentrañar sus conexiones internas y externas, para generalizar y profundizar los conocimientos adquiridos de este modo, para llegar a demostrarlos con rigor racional y para conseguir su comprobación en el experimento y con la técnica de su aplicación. El método científico comprende, entonces, tres fases que son inseparables, pero que se pueden distinguir: una fase indagadora, de descubrimiento de nuevos procesos objetivos o de aspectos nuevos de los procesos ya conocidos; otra fase demostrativa, de conexión racional entre los resultados adquiridos y de comprobación experimental de los mismo; y una tercera fase expositiva, en la cual se afinan los resultados para servir de material a nuevas investigaciones y para comunicar a los demás el conocimiento adquirido"².

¹ Pérez Tamayo, Tui. ¿Existe el Método Científico? Historia y Realidad. El Colegio Nacional y Fondo de Cultura Económica. México, 1990. p.197.

² De Gortari, Eli. Introducción a la Lógica Dialéctica. Tratados y Manuales, Editorial Grijalbo México, 1979. p.293.

"Método, del griego *methodos*, significa procedimiento. Son los pasos que hay que dar para investigar y comprobar. Siempre que se habla de método se está hablando de una manera de proceder, de un plan de acción. Y no hay que confundirlo con la acción misma"³.

"Una metodología no es otra cosa que un conjunto de proposiciones lógicas, graduadas y jerarquizadas, destinadas a facilitar y mejorar el ejercicio intelectual, la capacidad creadora de la mente humana en cualquier ramo del saber. La metodología va unida indisolublemente a la adquisición del conocimiento, y cada tipo de saber tiene a su vez una metodología específica adecuada a su naturaleza"⁴

9. Sintetizando, por metodología de la investigación en general (ya sea básica, tecnológica o aplicada), podemos entender un proceso compuesto por un conjunto de actividades secuenciales y ordenadas encaminadas a obtener un objetivo específico (conocer, diseñar o transformar, según sea el caso).

10. Para poder aspirar en forma seria a alcanzar ese objetivo específico (conocer, diseñar o transformar) con base en el conjunto de actividades ordenadas (metodología), se requiere que exista en el investigador una posición particular respecto a esa realidad; esa posición o actitud no es otra cosa que el cuestionarse todo el tiempo sobre el por qué de las cosas; el investigador científico se deberá cuestionar todo el tiempo por qué sucede un fenómeno de tal manera, un investigador tecnológico se cuestionará cómo hacer para que un sistema tecnológico funcione mejor y un investigador social o natural se pondrá como reto permanente el favorecer la transformación de la realidad de tal forma que sea más favorable, social y ambientalmente.

11. Así, todo investigador, tanto el científico como el tecnológico y el transformador social o natural, no debe ser otra cosa más que un "cuestionador" sistemático e implacable de todo lo que lo rodea; pero, evidentemente, no sólo es un cuestionador, sino también un "respondedor" efectivo a sus cuestionamientos.

12. Justamente, el ingrediente central de toda investigación es la permanente actitud crítica del

investigador, a tal grado de convertirse en él en una actitud hacia la vida.

13. Desde luego, no estamos haciendo uso aquí de la acepción distorsionada de la palabra crítica como sinónimo de murmuración o chisme para desacreditar a alguien, sino de la forma en que fue entendida por E. Kant como el "... proceso por el cual la razón emprende el conocimiento de sí misma, esto es, "el tribunal que garantiza a la razón en sus pretensiones legítimas, pero que condene a las que no tienen fundamento". La crítica no es, por lo tanto, "la crítica de los libros y de los sistemas filosóficos, sino la crítica de la facultad de la razón en general, con referencia a todos los conocimientos a los que puede aspirar independientemente de la experiencia"⁵.

14. Respecto a la actitud crítica inherente a todo proceso investigativo es conveniente recordar al eminente investigador mexicano Arturo Roseblueth, cuando nos dice que "...La selección de problemas específicos para estudios siempre se basa, en gran parte, en la intuición. Pero, si bien es posible contribuir de modo importante al caudal científico sin su análisis, sin una crítica previa de lo que es, de lo que persigue el estudio científico y de cómo debe procederse para lograrlo, pienso que este análisis y esta crítica, no pueden sino ayudar al investigador a obtener mejor fruto de su trabajo. La crítica no merma la intuición en lo que ésta tiene de creadora y de fértil. La intuición sugiere, inventa, pero sólo la crítica puede mostrar cuando las inversiones o las sugerencias son malas y deben ser desechadas... La crítica de los conceptos básicos de la ciencia y del método científico tienen, así, un doble interés. Contribuye al progreso de los investigadores y de las ciencias aun en aquellos campos en los cuales esta crítica no es, por ahora, indispensable. Es, además, parte integrante de la ciencia en general, ya que hay campos de estudio que no pueden abordarse sin esta crítica previa"⁶

15. Así pues, la sistemática actitud crítica de parte del investigador se convierte en la guía mental, en el ingrediente principal de toda actividad investigativa seria, ya que el verdadero investigador está obligado a despejar la cortina de humo de la apariencia para llegar a la esencia de los fenómenos que le ocupan.

³ Macin, Raúl. Qué es la metodología. Editorial COPEC/CECOPE, México, 1986. p.29.

⁴ De la Torre Villar, Ernesto; Navarro de Anda, Ramiro. Metodología de la Investigación. Editorial McGraw-Hill, México, 1985. p.XIV.

⁵ Tomado del Diccionario de Filosofía de Nicola Abbagnano. De. F.C.E, 1963. México. p. 263.

⁶ Roseblueth, Arturo. Mente y Cerebro. seguido de El Método Científico. De. Siglo XXI. México 1994. p. 162, 163.

16. Si aceptamos que los tres tipos de investigación señalados arriba (básica, tecnológica y aplicada) lo que buscan finalmente es mejorar una situación dada (la investigación básica busca mejorar el acervo de conocimiento objetivo y racional de la realidad social y natural; la tecnología busca mejorar las herramientas, equipos e instrumentos utilizados en la producción de satisfactores; y la aplicada busca mejorar las condiciones de vida de los seres humanos), entonces la crítica se tendría que entender como la base de dichas mejoras, ya que la crítica no es otra cosa que el cuestionamiento inteligente y fundamentado de un estado de cosas insatisfactorio.

17. Evidentemente, para ejecutar cabalmente cualquiera de los tres tipos de metodología se requiere, además de la actitud crítica, de dos cosas más: de constancia (y persistencia) en el trabajo en los retos de investigación propuestos, y de creatividad para diseñar las soluciones posibles a los retos de investigación propuestos. (Ver Figura).

18. Para finalizar, sólo mencionaré que la actitud crítica necesaria en toda actividad investigativa, no se adquiere por decreto, ni es trasmisible por medio de alguna conferencia o curso de actualización; la actitud crítica se ejercita cotidianamente, en este sentido, se puede asegurar que "el crítico no nace, se hace". Y cuando digo que se ejercita cotidianamente, significa que el futuro investigador deberá crecer y formarse en ambientes sociales y educativos que propicien la crítica, el cuestionamiento, la reflexión. De aquí que se pueda asegurar, que la posibilidad de contar con investigadores serios, es decir, críticos, no es un problema individual, sino que se trata de un reto social.

**LA CRÍTICA COMO GUÍA DEL MÉTODO DE
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y
TECNOLÓGICA.**

Arturo A. Pacheco Espejel
*Profesor-Investigador de la
Sección de Estudios de Posgrado e
Investigación de la UPIICSA-IPN.*
Marzo de 1998