

CUALIDADES DEL INVESTIGADOR CIENTIFICO

PROF. CARLOS BARRIGA HERNÁNDEZ

RESUMEN

Determina las cualidades del investigador a través del trabajo que realiza, desde la presentación de un problema, los conocimientos establecidos, la hipótesis, la metodología empleada y el análisis y actitud crítica del investigador.

En una aguda observación Adam Smith, el llamado padre de la Economía Política, dijo que "el entendimiento de la mayor parte de los hombres se forma por sus empleos ordinarios" (1)

De acuerdo con Smith, las aptitudes del hombre se encuentran en función del tipo de trabajo que realiza. Así por ejemplo, no son las mismas aptitudes las que se requiere para manejar el arado que manejar el tractor.

Por consiguiente, si queremos determinar las aptitudes, las capacidades, las destrezas, las actitudes, etc., en general lo que hemos llamado cualidades del investigador, es necesario conocer la naturaleza del trabajo de investigación científica. El trabajo científico demanda de un hombre que se encuentre dotado de ciertas capacidades que satisfagan las muy específicas demandas del trabajo científico.

¿Cuáles son esas demandas del trabajo científico? ¿En qué consiste el trabajo de investigación científica y correlativamente cuáles son las cualidades del investigador?

En primer término, debemos concordar que no hay investigación posible sin un problema. La resolución de un problema es el objetivo de todo trabajo de investigación. De tal modo que, el investigador debe poseer la capacidad que lo habilite para captar un problema en el conjunto de los hechos. Y esta no es una tarea sencilla. Podemos decir que es la más difícil de lograr. Encontré un problema sobre todo, un problema significativo, novedoso, es el principal "problema" que confronta el investigador, especialmente el investigador que se inicia. Todos tenemos que recordar lo "doloroso", cognoscitivamente hablando, que ha sido para los que alguna vez nos hemos dedicado a la investigación, encontrar el problema materia de nuestro trabajo de investigación. Incluso no es exagerado afirmar que la genialidad del científico se ve en su capacidad para captar problemas donde los demás no ven sino lo familiar, lo acostumbrado. Y no tanto en el manejo de la metodología o los recursos estadísticos. Porque estos son recursos, por decirlo así, públicos, al acceso del común,

¹ Adam Smith, Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones, Ed. FCE, México, 1958, Libro 5to, p. 202.

en cambio la capacidad para ver problemas novedosos, es siempre una cualidad personal e intransferible a otros.

Esta capacidad no se logra mediante el aprendizaje de la metodología. El descubrimiento de problemas no es un asunto de metodología. Lo que sí es un asunto metodológico es la formulación del problema, pero eso es otro asunto. Hans Reichenbach hizo una célebre distinción en el trabajo científico entre el contexto del descubrimiento y el contexto de validación. El contexto de descubrimiento se refiere al proceso psicológico mediante el cual al investigador se le ocurre una idea, ya sea un problema o una hipótesis. Este proceso no está sujeto a reglas metodológicas. El contexto de validación se refiere al proceso de formulación y comprobación de las ideas. Este proceso sí está sujeto a reglas metodológicas. (2)

Empero, si bien es cierto no existe ningún cuerpo de reglas metodológicas que siguiéndolas nos lleven al descubrimiento de problemas, es posible encontrar objetivamente algunos elementos que condicionan este fenómeno subjetivo.

Pero para llegar a ellos, es preciso analizar el concepto del problema. Cuando se observa atentamente el modo como el investigador da con un problema, encontramos que ha ocurrido los siguientes hechos encadenados : Primero, el sujeto parte de cierto cuerpo de conocimientos establecidos.

En segundo lugar, esos conocimientos le dicen al sujeto cómo y por qué las cosas se comportan del modo como se comportan. De ese modo se genera en el sujeto una expectativa respecto al comportamiento futuro de las cosas.

En tercer lugar, el sujeto se percata de que algún hecho o un conjunto de hechos se comportan de manera distinta a lo esperado

según los conocimientos previos; que existe un desajuste entre lo que dicen los conocimientos establecidos y el comportamiento efectivo y real de los hechos.

En cuarto lugar, este desajuste, que rompe con las expectativas del sujeto cognoscente, genera la vivencia de asombro o extrañeza.

En quinto lugar, la vivencia de asombro o extrañeza se expresa en el lenguaje a través de preguntas ¿Por qué esto es así....? ¿Qué es lo que causa tal comportamiento?, etc.

Veamos con ejemplo particularmente lo que acabamos de describir, apelando al caso de Urano. En el siglo pasado la astronomía había logrado calcular, con bastante exactitud, la órbita de los planetas hasta entonces conocidos, aplicando para ello la teoría de Newton acerca del movimiento de los planetas, y suponiendo que el sistema solar está lo suficientemente aislado del resto del universo como para considerarlo autodeterminado y que Urano es el último de los planetas de ese sistema.

Pues bien, los astrónomos se percataron de que Urano no seguía la trayectoria teóricamente esperada. La trayectoria de Urano era "anómala", por consiguiente, devenía en un problema por resolver.

De acuerdo a lo que acabamos de exponer se desprende claramente que una cualidad indispensable de todo investigador es el dominio de los conocimientos establecidos. Estar al día con los últimos desarrollos de la ciencia en general, y particularmente de la ciencia que cultiva. En efecto, el problema, como lo acabamos de ver se genera en los conocimientos ya establecidos. El generador de los problemas es el conocimiento científico existente, constituye la condición de posibilidad para dar con un problema. Sin ellos, podemos estar frente a los hechos pero no percibir algún problema, porque

² Ver Carlos Barriga H, Elementos de Investigación Científica, Ed. Aula Nueva, Lima, 1993.

un hecho es problemático sólo si su comportamiento no concuerda con los conocimientos establecidos. En el ejemplo anterior, sólo una persona que estuviera en dominio de los conocimientos astronómicos vigentes, podría decir que la trayectoria de Urano era anormal. Un neófito, por más observaciones que llevará a cabo, jamás podría descubrir un problema en la trayectoria de Urano. Podría pasársela años y años observando las estrellas y cometas, y nunca encontrar un problema en astronomía.

Los conocimientos previos constituyen la condición de posibilidad para captar problemas en el mundo. Por tanto, a más conocimientos más problemas. Cuánto más rico y variados los conocimientos que poseemos más ricos y variados los problemas. Contra lo que el sentido común puede creer, los problemas no son expresión de ignorancia. Expresan, por el contrario, algo muy distinto: Conciencia de nuestra ignorancia. La conciencia de que los conocimientos fallan, que tienen límites. La conciencia de la ignorancia, es signo de la verdadera sabiduría, expresa el célebre, "sólo sé que nada sé" de Sócrates. Expresa lo que Duns Scotto llamó posteriormente la docta ignorancia.

Cualquiera no se plantea una pregunta. Para ello se requiere conocimientos previos pertinentes. Si las preguntas fueran sólo signos de ignorancia, podríamos por ejemplo, hacernos preguntas de cualquier campo, pero no podemos, porque nos falta la condición de posibilidad: los conocimientos pertinentes.

De lo anterior se desprende que el investigador debe poseer un sólido dominio de los conocimientos vigentes en su respectivo campo académico – profesional. Pero no puede limitarse a los conocimientos de su especialidad, debe poseer también un dominio no necesariamente especializado de las disciplinas inmediatamente conexas a la de su especialidad hasta la menos próximas.

De este modo se configura en el investigador una sólida cultura científica que le ha de permitir captar problemas que de otro modo no se les vendría a la mente. Al mismo tiempo esta cultura científica le ha de permitir ingresar al trabajo interdisciplinario, es decir, entrar en contacto inteligente con especialistas de otras ramas en el estudio de los problemas.

Empero, si bien es cierto que los conocimientos científicos previos constituyen la condición necesaria para captar problemas en la realidad, no es una condición suficiente. Se requiere de otras condiciones.

Entre estas otras tenemos la de poseer una actitud crítica y problematizadora frente a los conocimientos establecidos. Y es que el investigador no se limita a captar los problemas sino que los busca, como dice Bunge. Es decir problematiza.

Una actitud crítica y problematizadora significa que frente a los conocimientos establecidos el investigador los encuentra limitados, carentes de sólido sustento, los pone en cuestión y duda de su validez. De este modo encuentra problemas donde el común de las personas no ve nada. Muchas veces el valor de una investigación no está tanto en la solución sino en el problema, como un interrogante nunca antes planteado. Y esta capacidad se encuentra en el desarrollo de una actitud crítica y problematizadora. El que se atiende acríticamente a los paradigmas nunca podrá captar problemas.

Los conocimientos científicos no son definitivos. La ciencia hay que verla más que como un cuerpo de leyes, como un tramado de hipótesis, que en cuanto tal es un saber abierto y no dogmáticamente cerrado. Dudar de lo establecido es la clave del asunto.

La actitud crítica y problematizadora lleva por fuerza al investigador a convertirse en un permanente buscador de la verdad. La ciencia más que un saber logrado es para la mentalidad

científica una búsqueda del saber. Es por eso que Bunge dice que es desafortunado llamar conclusiones a los resultados de la investigación científica.

Otro factor de suma importancia para descubrir problemas es lo que se suele llamar la imaginación creadora, que como una especie de "don personal" el sujeto pone en juego. Aristóteles llamaba solertia o viveza de ingenio, lo que ahora llamamos imaginación creadora. El gran lógico AUGUSTO DE MORGAN, ha señalado con claridad que "una hipótesis" no se obtiene por medio de reglas, sino gracias a esa capacidad imposible de describir, precisamente porque quienes la poseen no siguen al actuar, leyes perceptibles para ellos mismos. Urgido a explicar su método, el inventor de hipótesis debe responder como lo hizo ZERAHCOLBURN (el niño calculista de Vermont de principios del Siglo XIX) cuando se le formuló una interrogante similar referente a su sistema de cálculo instantáneo. Como se lo hubiera fastidiado un tiempo con esa pregunta, terminó por exclamar con enojo: "Dios lo puso en mi cabeza y yo no puedo ponerla en la vuestra" (3). De la misma opinión es CLAUDE BERNARD " No se puede dar reglas, dice, para hacer que nazca en el cerebro, a propósito de una observación dada, una idea justa y fecunda, que sea para el experimentador una especie de anticipación intuitiva de la mente hacia la investigación feliz" (4).

Como el descubrimiento de ideas no está sujeto a regla no puede constituirse sobre su base un cuerpo metodológico, en virtud del cual alguien quede habilitado mecánicamente para Mario Bunge es el que ha hecho un estudio sistemático de estos factores subjetivos en su obra *Intuición y Ciencia*.

Todos estos factores en tanto cualidades muy personales de cada investigador no pueden

ser objeto de una enseñanza formal en tanto que no pueden traducirse a un cuerpo de reglas. Pero si pueden aprender de un modo que podríamos llamar informal, en contacto directo con investigadores experimentados en el desarrollo de investigaciones concretas y reales.

Juega aquí un papel fundamental la experiencia. Pedagógicamente hablando se requiere de la práctica en la investigación científica a través de talleres en los cuales el investigador en formación debe acceder.

Cumplida esta primera fase del trabajo científico con la formulación del problema, el investigador, si el tipo de problema lo requiere, plantea una posible respuesta para el problema. Esta respuesta tentativa se llama hipótesis.

Pues bien, todo lo que hemos dicho acerca del problema vale para las hipótesis. Las hipótesis se obtienen del marco teórico y eso las hace no sólo posibles sino plausibles.

El otro gran momento de la investigación viene dado cuando el investigador debe someter a prueba la (s) hipótesis. La prueba es el núcleo central del pensamiento racional del cual la ciencia es expresión paradigmática. Justamente lo que distingue el pensamiento racional de otras formas de pensar es el de considerar a la prueba lógica y/o empírica como el único criterio para decir sobre la verdad (o falsedad) de una hipótesis o de cualquier idea. Esto es lo que distingue a la filosofía y a la ciencia de, por ejemplo, el mito, la religión, la magia, etc.

Es por esto que todo investigador debe tener una actitud favorable a la prueba como criterio de verdad y por tanto se encuentre apto para la argumentación racional, vale decir dispuesto a que dada una tesis o una hipo – tesis, encuentre los elementos de juicio que la sustenten. Esta es

³ DE MORGAN, A. *Budget Of. Paradozis*. Vol. I, pág. 86. Citado por COHEN y NAGEL: *Introducción a la lógica y al método científico*. Vol. II, pág. 41.

⁴ BERNARD, Claude: *Introduction a l' etude de la medicine experimentale*, p. 59. Citado por Emile SIMARD: *Naturaleza y alcance del método científico*. Madrid, Gredos, 1962. p. 233.

la raíz de lo que los primeros pensadores racionales, los filósofos griegos del siglo VI a.d.c., pusieron en práctica y llamaron logos y los filósofos medievales llamaron razón.

Finalmente, siendo todo lo que hemos dicho importante como rasgos del investigador, no basta para caracterizarlo suficientemente.

En efecto, las ideas en forma de problemas e hipótesis deben ser formulados en el lenguaje escrito. Y en el caso del discurso científico, a diferencia, por ejemplo, del lenguaje poético, debe ser claro y preciso, es decir libre en la medida de lo posible de ambigüedades y vaguedades. Es aquí donde interviene la metodología de la investigación científica proporcionando las reglas que debe seguir el investigador al momento de formular las ideas.

Pero el papel de la metodología no se agota en este aspecto. Ocurre que planteado el problema y propuesta la hipótesis, el investigador debe recorrer un camino que lo conduzca de un modo secuenciado a las conclusiones. Pues bien, es la metodología la que nos indica los pasos a seguir en el proceso de la investigación científica.

Así mismo, la metodología interviene en el proceso de sometimiento a prueba de las hipótesis, proporcionando una serie de diseños que nos permitan decidir acerca de la verdad de esas hipótesis.

Por consiguiente, resulta evidente que el investigador debe tener un sólido dominio de la metodología científica.

Pero como la metodología científica no es cuerpo de reglas que se autosustentan, es preciso dominar sus fundamentos. Y estos fundamentos se encuentran en la lógica, la epistemología, la historia, la psicología y en sociología de la ciencia. Sin estos elementos el dominio de la metodología deviene en un aprendizaje mecánico y no significativo. Lo que se busca entonces es un aprendizaje inteligente de la metodología y que no se convierta en un simple recetario.

Estas son pues los rasgos acerca de los que consideramos el perfil ideal del investigador científico.