

# LA FORMACIÓN DEL INVESTIGADOR EN CIENCIAS SOCIALES Y EN PSICOLOGÍA

## THE TRAINING OF THE RESEARCHER IN SOCIAL SCIENCES AND PSYCHOLOGY

*Roberto Bueno-Cuadra\**

*Facultad de Ciencias de la Comunicación, Turismo y Psicología*

Recibido: 20 de octubre de 2016

Aceptado: 03 de noviembre de 2016

---

### RESUMEN

La manera en que muchas veces se imparte la formación en investigación científica, en las carreras universitarias, puede generar en el estudiante la impresión (equivocada) de que hacer investigación consiste en –y requiere solamente– apegarse a los criterios metodológicos o instrumentales. Como sucede con otros objetivos de la formación profesional, el de preparar investigadores exige mucho más que la implantación de habilidades técnicas. El investigador científico es fundamentalmente un individuo capaz de percibir problemas donde otros no los ven y de idear medios para resolverlos. Esta presentación se propone argumentar en favor de una perspectiva más amplia que la simplemente instrumental en la formación del investigador.

**Palabras clave:** Ciencia, educación superior, investigación científica, metodología, teoría.

\* robuenoc@hotmail.com

## ABSTRACT

The way in which many times training in scientific research is imparted in university careers could generate in the students the impression (wrong) that research consists in - and requires only - to stick to methodological or instrumental criteria. As with other professional training objectives, the need to prepare researchers requires much more than the developing of technical skills. The scientific researcher is fundamentally an individual who is capable of perceiving problems where others do not see them and of devising means to solve them. This presentation contends to argue in favor of a wider perspective rather than a simple instrumental in the formation of the researcher.

**Keywords:** Science, higher education, scientific research, methodology, theory

---

## Aptitudes y competencias, y la formación del investigador

Toda actividad, para realizarse competentemente, requiere por parte de quienes las llevan a cabo, precisamente eso, competencias. Las competencias, a su vez, se construyen sobre la base de ciertas aptitudes. Déjenme explicar. Una aptitud consiste en una disposición general para desarrollar, mediante el aprendizaje, determinados desempeños que satisfacen ciertos criterios de efectividad. Esa aptitud se puede valorar mediante indicadores tales como la complejidad de los desempeños que un individuo puede aprender, la rapidez con que los aprende y el grado al que puede transferir lo aprendido a situaciones distintas de aquella en que aprendió. Desde nuestra visión de la psicología, el concepto de aptitud se entiende en un sentido no meramente morfológico (como cuando se habla de «aptitud para la música»), sino *funcional* (Ribes y López, 1985), es decir, aptitud para ajustar el comportamiento a determinadas relaciones de contingencia, independientemente de la morfología de las respuestas y estímulos implicados en cada caso concreto. El concepto de aptitud funcional se vincula con la complejidad y no con la forma de la conducta.

Sin embargo, para cumplir con las exigencias de nuestra vida cotidiana no es suficiente disponer de una aptitud funcional a un determinado nivel. Se requiere llevar a cabo ciertas acciones y estas deben aprenderse. Estas son nuestras competencias. Las competencias pueden definirse como acciones funcionalmente equivalentes, en el sentido de que una competencia implica variadas acciones morfológicamente distintas, pero que satisfacen un cierto criterio de logro. El criterio de logro no está definido por la morfología de la respuesta, sino por un determinado sistema de contingencias al que el sujeto se ajusta por medio de esa respuesta. Las respuestas (y los estímulos), pueden ser morfológicamente distintos de una situación a otra, pero todas ellas comprenden una competencia si en todos esos casos, el sujeto se ajusta a un determinado sistema de contingencias, el cual es el que define la competencia de la que estamos hablando. Por otro lado, el ajuste a un sistema de contingencias constituye siempre un ajuste en un determinado nivel de aptitud funcional. Existen varios tipos de sistemas contingenciales, de distinto grado de complejidad y cada uno de ellos es característico de un determinado nivel de aptitud funcional. Dado que existen niveles jerárquicos que distinguen clases de sistemas contingenciales, existen también diversos niveles de logro.

Considérese algo como «saber sumar». Cuando Clever Hans nos da la respuesta a la pregunta de cuánto es dos más dos, ¿exhibe la misma competencia que un escolar que responde a la misma pregunta (suponiendo que el alumno no responde solo «de memoria»)? Es decir, ¿satisface el mismo nivel de logro, o, lo que es igual, se ajustan ambos a contingencias del mismo tipo, lo que a su vez, implica que ambos exhiben el mismo nivel de aptitud funcional? Evidentemente, Hans no sabe sumar (aunque nos dé la respuesta correcta, no hablando, sino dando golpes en el suelo con una de sus patas). No es competente en ello, aunque sí es competente en responder sistemáticamente a ciertas señales proporcionadas de manera no intencional por su entrenador (Sawyer, 2002). La diferencia entre Hans y el escolar no radica en la morfología de la acción mediante la cual responde a la pregunta (el niño podría responder también golpeando el suelo con el pie), sino en la estructura de las contingencias a las que uno y otro se ajustan, lo que implica, a su vez, nuevamente, una diferencia en el nivel de aptitud funcional que se pone en juego en uno y en otro cuando responden a la pregunta.

Así, pues, disponemos de ciertas aptitudes funcionales y a la vez, es necesario que nos expongamos y aprendamos a ajustarnos a las contingencias de acuerdo con las cuales están estructurados todos los aspectos de nuestro ambiente físico y social, pues *hacer cosas* en el mundo es interactuar con ese mundo en el marco de dichas contingencias. Aprender a hacer investigación requiere que, sobre la base de determinadas aptitudes, aprendamos a ajustar nuestro comportamiento a ciertas contingencias, las que definen la actividad científica. Luego, enseñar a hacer investigación requiere exponer al aprendiz a dichas contingencias.

Es por lo anterior que dicha enseñanza no puede limitarse a la transmisión de reglas y prescripciones. Es decir, no estoy hablando solamente de la necesidad de aprender de manera «práctica» los métodos propios de la investigación científica. El mensaje esencial de este ensayo es que la investigación científica es mucho más que solamente la aplicación de lo que en general se suele llamar «metodología». Este término abarca dos grandes grupos de cuestiones: (a) la naturaleza y estructura general del método científico y (b) aspectos técnicos más puntuales (p. ej., muestreo, construcción de instrumentos, diseño experimental, análisis de datos, etc.), que podemos denominar los aspectos *instrumentales* (Bueno, 2006) de la investigación científica. Todo esto es, por supuesto, necesario. Sin embargo, considero que el énfasis en únicamente estos aspectos puede generar en el estudiante la impresión de que hacer investigación consiste solamente en un asunto de hacer un uso correcto de la metodología. Una posible consecuencia del énfasis únicamente en los aspectos técnicos y metodológicos es la de ahuyentar de la investigación a estudiantes aptos, pero sin experiencia. Un joven apto para la investigación pero expuesto únicamente a esas contingencias, termina por emigrar a otras actividades donde sus aptitudes sean más valoradas.

Pero en torno a esto surge la pregunta: ¿no deberíamos en un curso introductorio a la investigación centrarnos únicamente en las destrezas técnicas, que todo estudiante debe conocer? Yo creo que no. En mi concepto, si se enseña con el objetivo de no solo contribuir a dar información, sino a dar formación en investigación, así sea inicial, el curso debe ir más allá de los aspectos metodológicos. Tales cuestiones adicionales pueden y deben abordarse aunque el curso esté dirigido a estudiantes que no tienen entre

sus metas dedicarse a la investigación. Razones para ello hay al menos tres, una teórica y dos prácticas, estas últimas derivadas de la primera. La razón teórica es que un curso así diseñado debe dar a conocer al estudiante la investigación científica como realmente es, no como la pinta la «metodología» que enseñan muchos manuales. Y las dos razones prácticas son: (a) un curso de investigación debe ayudar a identificar potenciales candidatos a investigador y (b) un curso de investigación debe atraer hacia la investigación a quienes tienen aptitudes para ella.

¿Cuáles son aquellas contingencias a las que debemos exponer a nuestros estudiantes que aprenden a investigar? En nuestros días, el investigador no solo hace investigación, también escribe y publica y hace muchas cosas más: arbitra artículos, actúa como editor o miembro del consejo editorial de revistas, busca financiamiento, administra. Sin embargo, en esta presentación voy a concentrarme fundamentalmente en su primera función, la definitoria: hacer investigación. A continuación, expondré algunas reflexiones sobre lo que es hacer ciencia, y por tanto, hacer investigación, basadas en la experiencia del día a día como investigador y, por supuesto, en un conocimiento no tanto de la metodología de la investigación, sino de la ciencia misma. Pienso que incluir en ese curso aspectos que indudablemente tienen que ver con la experiencia real de hacer investigación, ayudaría mucho al propósito de identificar estudiantes interesados y también a despertar el entusiasmo de aquellos estudiantes aptos pero desmotivados por una u otra razón. Aunque este ensayo se ilustra con ejemplos tomados de las ciencias sociales y la psicología y está inspirado en gran medida en la realidad de la investigación en dichas disciplinas (y de ahí su mención en el título), sus planteamientos podrían ser útiles también para formar investigadores en otros campos del conocimiento.

## Formando investigadores

1. Lo primero con lo que tropezamos en los textos es lo que ya hemos identificado como «metodología». Y lo primero que el estudiante debe conocer es que la metodología sola no hace ciencia. Yo siempre recomiendo a mis estudiantes que por cada libro de metodología que lean, deben leer diez libros sobre el tema en que están interesados, y

quizás dos o tres más que cuenten la historia de esa área de investigación, incluyendo la biografía intelectual de los involucrados. Esa biografía intelectual nos da una cabal idea de lo que es y hace realmente un investigador. Seguir sus pensamientos y actos persiguiendo un descubrimiento, empírico o teórico, no solo es emocionante e inspirador –a veces más que la literatura o el cine– sino también sumamente instructivo. Si el investigador es algo más que un aplicador mecánico de reglas metodológicas y técnicas instrumentales, esto puede verse más claro conociendo cómo se realizaron los grandes descubrimientos de la ciencia.

En un artículo anterior (Bueno, 2006) me referí a la investigación científica como una aventura. Y es una aventura en la que entran en juego altas dosis de imaginación y de pasión. Las reglas metodológicas nos dicen cómo hacer correctamente ciertas cosas, pero no nos dicen qué cosas hacer. El gran Claude Bernard ya lo dejó en claro hace siglo y medio:

El método experimental no dará, pues, ideas nuevas y fecundas a los que no las tengan; servirá solamente para dirigir las ideas de quienes las tienen, y para desarrollarlas a fin de sacar de ellas los mejores resultados posibles... el método por sí mismo no engendra nada, y es un error de ciertos filósofos el haberle concedido demasiado poder a este respecto... el descubrimiento es, pues, la idea nueva que surge a propósito de un hecho encontrado por causalidad o de otro modo. Por consiguiente, no podría haber un método para hacer descubrimientos. (Bernard, 1865, pp. 54-55)

La palabra clave aquí es *descubrimiento*. Y es el poder creativo e intuitivo del investigador, más su perseverancia, lo que lleva al descubrimiento. En gran medida, la investigación requiere intrepidez para comenzar con «un hecho encontrado por causalidad o de otro modo» y a partir de allí pensar y hacer lo que nadie más ha pensado o hecho antes. Entrar en lo desconocido para descubrir lo que nadie ha visto ni soñado antes: esa es la aventura.

**Lección a aprender:** La ciencia es más que hacer uso de métodos. La ciencia es fundamentalmente inventar y descubrir cosas importantes.

2. Si la ciencia no consiste solo en seguir un método, entonces hacer investigación no es solamente un asunto de hacer mediciones, realizar comparaciones o buscar qué está correlacionado con qué. Se hace todo esto, pero para inventar y descubrir cosas importantes. Esto significa que hacer investigación es un proceso de *solución de problemas*. Por tanto, se mide, compara, correlaciona, etc., como *medios* para solucionar problemas, aquellas actividades en sí mismas no son equivalentes a hacer investigación. Pero podría cuestionarse que en esta recomendación no hay nada novedoso, pues todos los textos enfatizan en la «regla metodológica» de que la investigación comienza con el planteamiento de un problema. Sin embargo, no muchos captan correctamente lo que significa «plantear un problema», aun cuando algunos textos se esfuerzan en explicarlo: plantear un problema es identificarlo. Un aspecto crucial de la investigación científica radica justamente en la habilidad para detectar problemas. En cambio, lo que usualmente vemos es que la «identificación» de un problema se hace equivalente a simplemente proponer una pregunta. Con ello, se olvida que esa pregunta debe tener alguna justificación, es decir, debe haber algunas razones que conduzcan a proponerla. Lo que muy frecuentemente vemos, por ejemplo en el «marco teórico» de las tesis, incluso de doctorado, es una larga exposición monográfica acerca de cada una de las variables que figuran en el título para concluir con la consabida frase de «en vista de lo anterior se plantea la siguiente pregunta», sin que quede claro cómo es que la información previamente presentada deriva en esa pregunta. En este caso, no hay ningún problema a resolver, solo una pregunta que su autor lanza al aire a partir de la nada.

La pregunta de investigación que figura en el proyecto tiene que ser el resultado de un proceso de identificación de un problema, proceso iniciado en algún momento anterior, cuando algo llamó la atención del investigador. Y ese proceso anterior ya es en sí parte de la investigación. La investigación no empieza después que el proyecto es aprobado, sino desde el preciso momento en que algo llama la atención del futuro investigador y se pone a, precisamente, investigar: primero leyendo y averiguando entre sus colegas acerca del asunto que le intriga. Es en ese punto en que empieza la investigación. Pero el investigador no solo se

\* robuenoc@hotmail.com

nutre de información, sino que también reflexiona acerca de esta. Ese proceso adquisitivo y reflexivo le permite clarificar sus ideas y llegar a preguntas concretas, pero también a las posibles respuestas a ellas (las hipótesis), así como a plantearse la manera en que obtendrá los datos que permitan responderlas. Solo en ese momento uno se sienta a ponerlo todo junto en un documento definitivo, llamado «proyecto de investigación». Si se sigue este proceso, la pregunta que finalmente figura en el proyecto tendrá sólidos fundamentos. Todo lo leído y reflexionado se vuelca en el proyecto como justificación de la pregunta (e hipótesis) planteada. El problema a resolver no es equivalente a la pregunta concreta que se va a responder. Puede ser, incluso, que la respuesta que se obtenga a esa pregunta no resuelva por completo el problema planteado y esto significa que un problema identificado puede ser el comienzo de toda una línea de investigación con base en la cual el investigador trabajará durante varios años en sucesivos proyectos, cada uno abordando una pregunta concreta. En suma, plantear un problema de investigación consiste en identificar un problema.

Podemos ilustrar lo dicho con un ejemplo. «La teoría de la personalidad propuesta por H. J. Eysenck plantea que la dimensión llamada extraversión refleja el grado de activación del sistema nervioso. Algunos individuos tienen un nivel bajo de activación y la teoría afirma que una disminución a un nivel todavía más bajo es causa de estrés. Por tanto, dichos individuos buscarán abundancia de estímulos, lo cual elevará sus niveles de activación, evitando así el estrés de ese origen. Esto conduce a dichos individuos a comportarse de maneras que los expongan a abundancia de estímulos y por el comportamiento que exhiben, a dichos individuos se les llama extravertidos. Lo contrario sucede con los introvertidos: estos rehúyen los estímulos para evitar un incremento (estresante) en su ya alto nivel de activación. Pues bien, si esta teoría es correcta es de suponer que algún agente que aumente el nivel de activación mejorará el desempeño de un individuo extravertido (al reducir su estrés), pero empeorará el de un introvertido (al aumentar su estrés). Si tal suposición resulta corroborada, esto constituiría una evidencia a favor de esa teoría». Todo lo entrecomillado es un ejemplo de la identificación o planteamiento de un problema (naturalmente, hay que

\* robuenoc@hotmail.com



agregar mucha información que sustente y amplíe lo resumido en ese párrafo). Formalmente, la pregunta de investigación que sigue podría ser: «¿cuál es el efecto de un agente estimulante sobre el desempeño en la tarea X por individuos extravertidos o introvertidos?» Sin embargo, ahora vemos que la pregunta tiene un fundamento. Más aún, tenemos también una hipótesis. Sin embargo, la pregunta y la hipótesis no fueron obtenidas de la nada. En este ejemplo particular, vemos que provinieron del conocimiento de una específica teoría de la personalidad y de cómo actúan determinados agentes sobre el desempeño en determinadas tareas. En otros casos, puede faltar una teoría, pero siempre tiene que haber algún punto de partida, particularmente los resultados y conclusiones de estudios anteriormente realizados. Haya o no teoría (pero véase el punto 8) al planteamiento del problema debe seguirle un análisis crítico de otros trabajos que se hayan ocupado de la misma cuestión, ya que, si los hubiera, dicho análisis sirve para justificar por qué se propone un nuevo estudio sobre el mismo tema. De hecho, la revisión de antecedentes es indesligable del planteamiento del problema, pues, justamente, la existencia o no de antecedentes, y la calidad de estos, forma parte de la problemática que el trabajo de investigación se propone afrontar.

La revisión de antecedentes y la construcción de este planteamiento son procesos graduales, de los cuales deriva la pregunta que finalmente se propone, no al revés. Una vez que presenta su proyecto, usted comienza a recolectar los datos, no hay ya lugar para «ampliar» el planteamiento del problema o para buscar más antecedentes, pues ya identificó el problema y ya sabe que nadie antes lo ha resuelto. Al contrario: usted propone una pregunta de investigación porque previamente ya tiene claro un planteamiento y ya revisó todos los antecedentes. Los propios textos explican que uno de los objetivos de la revisión de antecedentes es asegurarse de la originalidad del tema elegido, sin embargo, con frecuencia vemos en las tesis que en la parte de revisión de antecedentes se citan muchos estudios que ya han tratado la misma cuestión de la tesis, ante lo cual uno naturalmente tiene que preguntarse cuál es entonces el aporte de ese trabajo. ¿Por qué sucede esto? Porque muchos piensan en una pregunta de investigación sin haber comenzado antes con una

\* robuenoc@hotmail.com

revisión bibliográfica y la adecuada reflexión sobre lo revisado. Otra consecuencia de hacer una pregunta y revisar después también aparece muchas veces en las tesis cuando vemos que la «revisión de antecedentes» consiste solo en un inventario de resúmenes de trabajos ya publicados, sin que el autor de la tesis explique en qué aporta lo citado a su propuesta de investigación.

**Lección a aprender:** recuerde que la investigación es fundamentalmente un asunto de resolver problemas y para ello lo más importantes es, precisamente, identificar un problema.

3. Pero, ¿qué problemas se ha de abordar en una investigación? Responder a tal pregunta nos conduce a discutir un poco acerca de la relación entre ciencia, por un lado, e investigación aplicada por el otro. La diferencia entre la investigación propiamente científica, o básica, y la investigación aplicada o la investigación tecnológica no radica en la metodología que utilizan ni tampoco, necesariamente, en el motivo que originalmente las inspira. Consideremos estas dos situaciones: (a) Los estudios «aplicados» tienen como fin crear o perfeccionar métodos y técnicas que sean útiles para que los profesionales optimicen su labor, en suma, producir resultados utilitarios. Aunque es común referirse a dichos estudios como «investigaciones científicas», esto no significa necesariamente que procuren un aporte al conocimiento científico, el título se debe solo a los métodos y técnicas que tales estudios emplean. El impacto científico de estos estudios puede ser nulo aunque su impacto social o económico puede ser muy grande. (b) Por otro lado, es posible que una investigación tenga su origen no en alguna teoría, sino más bien, precisamente, en algún interés de tipo aplicado (como en a), o incluso en un hecho aislado que un profesional concreto observa en su desempeño laboral cotidiano y que califique como «situación problema» (por ejemplo, cuando un profesor nota que sus alumnos están desmotivados para el aprendizaje) y que, por ello, al menos en sus comienzos, puede que tal estudio no sea visto como un aporte a la ciencia. Sin embargo, bajo ciertas condiciones, un estudio de ese tipo podría conducir a resultados científicos de gran trascendencia. En una palabra, el uso de métodos científicos no garantiza que lo investigado sea un aporte significativo a la ciencia y, por otro lado, a veces

una contribución de gran significado puede provenir de estudios que originalmente fueron inspirados en la búsqueda de algún resultado utilitario, incluso de valor únicamente para quien hacía el estudio.

Por esta razón, es conveniente mirar más de cerca lo que sucede con aquellos estudios que parten de la constatación de una «realidad o situación problemática». Por realidad o situación problemática, suele entenderse algún hecho observado en la práctica cotidiana de algún profesional (ejemplos: la baja motivación de los estudiantes, la carencia de una buena atención en los servicios de salud, etc.) que demanda una explicación y que por ello puede ser motivo para una investigación. Si se trata realmente de hacer investigación, es decir, en un estudio ceñido a estándares científicos, debe realizarse una buena revisión de la literatura y establecerse un buen planteamiento, sobre la base del cual se pueda interpretar los resultados a obtenerse. La descripción de la situación problemática no sustituye al planteamiento del problema. La consideración de teorías e investigaciones previamente realizadas es importante para orientar el estudio, clarificar conceptos y posibilitar una buena discusión de los resultados. El punto es que, como vengo sosteniendo, los estudios inspirados en una «situación problemática» pero realizados de la manera indicada pueden, a veces, producir resultados de consecuencias científicas muy importantes, permitiendo el descubrimiento de nuevos fenómenos o principios ampliamente generalizables. Esto depende, fundamentalmente, de la habilidad del investigador para realizar determinadas observaciones o inferencias a medida que avanza en su estudio. Así, por ejemplo, aunque el motivo inicial sea descubrir las razones de la baja autoestima de ciertos escolares, las observaciones efectuadas podrían arrojar luz sobre nuevas propiedades del comportamiento juvenil en general. Esa habilidad para sacar provecho de lo que al comienzo parece poco trascendente es una de las claves que definen al verdadero investigador.

Sin embargo, es de lamentar que los estudios que son motivados a partir de una situación problema, frecuentemente solo tengan importancia práctica inmediata para los directamente involucrados en esa situación. Muchos proyectos de investigación basados en una realidad problemática

tienen ese alcance limitado (por ejemplo: un programa para mejorar la autoestima en estudiantes de tal centro educativo). Tales estudios son por lo general no replicables y contribuyen poco al conocimiento científico. Básicamente, se trata de estudios cuyo objetivo es más bien mostrar la competencia profesional del autor y serían más apropiados para una tesis de licenciatura que para una de doctorado (más abajo volveré hacia algunos mitos que existen sobre las diferencias entre las tesis correspondientes a los diferentes niveles académicos). A esto debe agregarse la superficialidad teórica de muchos de estos trabajos y la falta de interés, o de capacidad, para avanzar hacia consecuencias más profundas a partir del motivo inicial del estudio.

Ahora bien, es claro que no toda investigación comienza ni debe comenzar con la constatación de una situación o realidad problemática, en la forma que estamos usando aquí el término. Lo ideal es que una investigación puede verse motivada por el estado de nuestro conocimiento en un área determinada. Por ejemplo, un investigador puede haber llegado a ciertas conclusiones a partir del estudio de una teoría, o unos datos, y desea someter a prueba dichas conclusiones, como en el ejemplo en (2). En suma, dónde empieza una investigación, qué la motiva, es una cuestión con múltiples respuestas. Lo que define aquella investigación como un genuino aporte científico (y no meramente aplicativo o tecnológico) no radica en el cómo se originó, ni tampoco en los métodos que utiliza, sino en lo que se propone lograr el investigador.

**Lección a aprender:** Vea qué logro científico es posible extraer incluso a partir de estudios que inicialmente son motivados por fines utilitarios o para comprender situaciones problemáticas concretas.

4. Hagamos ahora algo de referencia a los criterios para valorar una investigación. Primero, considero útil distinguir entre *calidad* y *valor*. La calidad solo requiere el cumplimiento de los requisitos metodológicos que sean exigibles. La calidad es el atributo de lo que está bien hecho. De modo que cuando hablamos de investigación, damos por sentado que se trata de trabajos bien realizados, es decir, de calidad. Pero la calidad es el criterio inicial del valor, lo que no tiene calidad, no vale. Sin embargo, dando por sentado que un estudio reúne los requisitos de calidad, su

valor depende solo de lo que aporte al conocimiento científico. Para representar tal aporte, dicho estudio debe abordar un problema importante mediante métodos innovadores y arribando a conclusiones que amplíen el horizonte de nuestro conocimiento. Ahora bien, las ciencias sociales, y en particular, la psicología, sucumben ante el «fetichismo metodológico» (término acuñado por Koch, 1961), es decir, la tendencia a sobrevalorar los métodos por encima de los contenidos. Y es por ello que muchas veces tanto los evaluadores, como los evaluados, tienen la noción de que solamente importa cumplir con los requisitos metodológicos y que una mayor sofisticación metodológica necesariamente eleva el valor de una investigación. Esta falsa percepción conduce a distorsionar la relevancia que para estimar su valor poseen determinados aspectos de un trabajo de investigación, conduciendo así a criterios de valoración erróneos.

De este modo, se suele valorar una investigación con base, principalmente, en el nivel de «sofisticación» metodológica y la inversión realizada en el proyecto de investigación, por encima del contenido sustancial del trabajo, es decir, el problema investigado. Criterio errado. Así, por ejemplo, cuando un trabajo incluye un impresionante aparato estadístico, esto es altamente valorable pero solo cuando semejante complejidad técnica haya permitido mostrar la evidencia necesaria para dar respuesta a una cuestión importante. En cierta forma, disponer de técnicas estadísticas más complejas equivale a poseer un microscopio más potente: nos permiten ver cosas que no podrían verse sin ellos. Sin embargo, no debemos olvidar que el valor de un descubrimiento radica solo en lo descubierto. De este modo, la sofisticación estadística de por sí no aumenta el valor científico de una investigación, si el trabajo aborda asuntos triviales. El simple hecho de hacer uso de herramientas estadísticas (como el simple hecho de usar un microscopio) no significa que se esté haciendo ciencia, o lo que podríamos llamar «buena» ciencia: ciencia orientada a resolver problemas importantes. Como ya dije, en ciencia la cuestión fundamental es identificar y resolver problemas. Pero es de lamentar que muchos identifican erróneamente investigación (y ciencia) con estadística o con uso en general de instrumentos (lo que, en buena cuenta, es parte de la identificación de ciencia con metodología).

Surgen situaciones indeseables cuando esa identificación es transmitida a los estudiantes, entre los cuales puede haber aquellos a quienes no les interesa mucho adquirir una formación profunda en estadística, pero que, por otra parte, son curiosos, intuitivos, críticos y muy hábiles formulando analogías, inferencias o relaciones que otros no fácilmente ven y que, por tales razones, son excelentes candidatos a investigador, y al mismo tiempo, ven poco atractiva una actividad que parece más solamente una cuestión de recolección y análisis estadístico de datos. En una palabra, la formación instrumental y metodológica en general es importante, pero insuficiente, para hacerse investigador y la aparatosidad instrumental y metodológica en general no incrementa el valor de una investigación, a menos que con ello se aporte un logro científico de importancia.

Lo mismo cabe decir respecto del diseño de investigación. Un trabajo puede ser descriptivo, correlacional o experimental, ninguno de los cuales es intrínsecamente «mejor» o «más profundo» que los otros. Así como puede usarse complejas técnicas estadísticas para decir trivialidades, puede también realizarse sofisticados y aparatosos experimentos para demostrar lo ya sabido. Es claro que la complejidad del diseño y de la estadística empleados en una investigación son buenos criterios de evaluación solo cuando se utilizan donde y cuando corresponden. ¿Cuándo es que corresponden? Cuando ayudan a responder a una cuestión importante.

Pero veamos qué decir de otras exigencias «metodológicas» que a veces se imponen como criterios de valor científico de una investigación. Estamos pensando, por ejemplo, en el tamaño de la población –y de la muestra– consideradas, la cantidad de datos numéricos presentados (lo que se traduce en el número de tablas o de gráficos) o, incluso, el número de variables objeto del proyecto de investigación. ¿Son todos estos también igualmente importantes como criterios de valor de una investigación? De acuerdo con lo que vengo defendiendo, una mayor cantidad de datos no aumenta necesariamente el valor de una investigación. En mi concepto lo que pesa, definitivamente, es el problema elegido y la manera en que el autor ha sabido interpretar la

información empírica recogida, sea esta poca o cuantiosa. En otras palabras, si yo debo elegir entre dos trabajos que cumplen todos los estándares metodológicos, pero donde uno de ellos muestra lo que llamo «grandilocuencia metodológica y/o de recursos invertidos», es decir, examina un mayor número de variables, trabaja con una muestra más grande, se empeña en un mayor número o complejidad de análisis estadísticos, etc., y en consecuencia, presenta más información numérica, pero investiga un problema de menor importancia que el otro, con seguridad, este otro será mi preferido. Como siempre les digo a mis estudiantes: «no crea que puede usted impresionarme con una enorme masa de datos, lo que quiero ver es qué es lo que usted se propuso demostrar en primer lugar y qué conclusiones puede usted sacar de esos datos». Recíprocamente, un trabajo que cumple con los estándares metodológicos, pero sin necesariamente llegar a la grandilocuencia a la que me refiero y que, sin embargo, aborda y, en el mejor de los casos, resuelve un enigma o una contradicción y aporta algo nuevo a nuestro conocimiento (sin que ese aporte sea necesariamente revolucionario), recibirá mi más calurosa bienvenida. En suma: gran aparatosidad más problema trivial es igual a cero, poca aparatosidad más problema importante o interesante es mayor que cero.

Otro criterio erróneo de valor es el de las fechas de las referencias. En muchas partes se establece un límite de antigüedad para las que se incorporen en un trabajo de investigación. Este puede ser un criterio de calidad (aunque relativo), pero no de valor. Se puede entender que tal exigencia busque asegurar que las investigaciones traten temas de actualidad y que las citaciones sean actuales (esa medida también puede tener como objeto obligar al autor del trabajo a hacer una exhaustiva revisión de la literatura). El interés de las instituciones académicas por apoyar investigaciones sobre cuestiones de actualidad es comprensible, su estatus como entidades que investigan depende en parte de ello, pero... Analicemos dos puntos importantes. Primero, debemos tener presente la razón por la cual las revistas no exigen que las referencias tengan un máximo de antigüedad. Y esa razón es simple. El investigador es un experto en la temática a que corresponden los problemas que investiga y, como ya dije, se ha nutrido de toda la información necesaria

para llegar a su problema de investigación, incluyendo, obviamente, la más reciente. En este caso, es de esperarse que las referencias sean actuales. Es suficiente con exigir un buen planteamiento del problema, el cual, para ser de calidad, siempre tendrá en consideración la literatura más reciente. Exigirle que sus referencias tengan un máximo de antigüedad, así, sin más, hace que el investigador en formación vea el asunto solo como un requisito más que debe cumplirse, en vez de que lo comprenda como parte de una buena formulación de un problema de investigación, para lo cual, incluso, puede también hacer falta la citación de otros importantes antecedentes cuya antigüedad excede los límites señalados.

Segundo, y por otro lado, ¿qué sucede si un investigador decide retomar un tema que fue de palpitante actualidad hace tres décadas y que fue abandonado porque con el conocimiento o la tecnología de esa época no había manera de resolverlo, aunque ciertos avances recientes –así sean solo a nivel conceptual– prometen obtener ahora algún resultado? De hecho, en este caso, alguna información relevante actual habrá de ser citada, pero seguramente habrá también mucha información «desactualizada» que se deba citar y analizar. En el primer caso no se necesita que un reglamento le recuerde al investigador lo que debe hacer, en el segundo, las prohibiciones establecidas en el reglamento pueden contribuir a opacar lo que de otro modo podría ser un lúcido análisis de un problema importante todavía no resuelto.

¿Qué decir de los requisitos que se supone debe cumplir una tesis de licenciatura o una de doctorado? Es natural que se establezcan diferentes niveles de exigencia para un caso que para el otro, lo que no impide que pueda alguien desarrollar una tesis de licenciatura de un nivel propio de un doctorado. ¿Pero qué es lo que diferencia estos niveles? Empecemos por recordar que la licenciatura no es un grado académico, sino un certificado de competencia profesional, que es lo único que el trabajo de titulación requiere demostrar. Por ello, es suficiente, a ese nivel, con una investigación que aborde un problema de práctica profesional o de investigación aplicada, como los definimos en el punto tercero. Por supuesto, esto no significa que una tesis de licenciatura no pueda abordar un problema de ciencia básica, al contrario, ¡bienvenida! Por otro lado,



una tesis de doctorado debería ser fundamentalmente de ciencia básica, aunque en mi concepto también podría abordar cuestiones de práctica profesional o de investigación aplicada, siempre que lo haga desde una perspectiva «más profunda» que en el caso de una tesis de licenciatura. Según lo dicho hasta aquí, la profundidad de una investigación no tiene que ver con la complejidad metodológica, incluyendo el diseño y la estadística, con la cantidad de datos obtenidos, ni con el número o cronología de las referencias. Tiene que ver fundamentalmente, lo repito una vez más, con el problema tratado y su solución. Así pues, la idea de que una tesis de licenciatura puede ser un estudio de correlación de dos variables, mientras que una tesis de doctorado debe necesariamente utilizar estadística multivariada, o que una tesis de licenciatura puede ser descriptiva en tanto que la de doctorado debe ser causal –y en lo posible, experimental– es a mi juicio, errada. Con ese criterio, lo único que termina diferenciando a un doctor de un licenciado es el nivel de su formación metodológica y si tenemos en cuenta que un doctor es un individuo preparado para hacer investigación, entonces tenemos el círculo ya completo: la investigación solo requiere de un buen sustento metodológico. Yo estoy en completo desacuerdo con ese pensamiento. En concordancia con mi visión de lo que es hacer investigación, pienso que lo que realmente debe diferenciar a un doctor de un licenciado es la profundidad de conocimiento (no metodológico, sino sustantivo) y de ideas. Es esa diferencia la que debe quedar reflejada en la tesis de doctorado. De hecho, quien llega a un doctorado y obtiene el grado es porque, supuestamente, ostenta una mayor riqueza y profundidad de conocimiento e ideas que aquellos que no alcanzan o no tienen interés en alcanzar ese nivel. De este modo, una tesis de doctorado podría, en algunos casos, ocuparse perfectamente de pocas variables y hacer uso de un mínimo de estadística y sin embargo, merecer mi más cálida aprobación, si aborda y resuelve un problema científicamente importante, como se esperaría de alguien que va a ostentar la condición de «doctor».

**Lección a aprender:** Es importante realizar investigaciones que tengan no solo calidad, sino, sobre todo, valor científico.

5. Nuevamente, se investiga para resolver problemas y hacer descubrimientos. Cuando la investigación tiene otros motivos, suele ser

\* robuenoc@hotmail.com

de pobre valor, entendiendo por valor lo referido en el punto 4. Generalmente, hacemos investigación en dos contextos en que las razones cognoscitivas, las orientadas al valor, se comparten con otras más utilitarias: o bien investigamos para obtener un grado académico o hacemos investigación porque de esa forma nos ganamos la vida. Sin embargo, esto no es necesariamente un problema, pues la satisfacción de tales necesidades no debería contradecir la posibilidad de hacer buena ciencia, o sea investigación de valor. Quizá investigar es un «requisito» para alcanzar otros objetivos, ajenos todos al progreso del conocimiento (ejemplo: hacer una tesis para que con el grado obtenido mejoren las expectativas laborales), pero aun así es posible hacer (y se debe hacer) una buena tesis, que signifique un aporte de valor. Por otro lado, el investigador profesional, quien se gana la vida haciendo investigación, ha elegido este oficio, se supone, porque está interesado en ciertos problemas y anhela contribuir a resolverlos.

Sin embargo, para poder hacer esa buena ciencia, el requisito fundamental es que dicho investigador haya identificado uno o más problemas importantes. De lo contrario, la investigación se convierte en una rutina, donde a la larga quizá lo que prime sea más bien la cantidad que el valor. De hecho, los mecanismos que en estas últimas décadas van delineando lo que yo llamo la *industrialización de la ciencia*, pueden contribuir a ese efecto. Las instituciones, y los propios individuos, persiguen recursos y estatus y estos, a su vez, dependen de las publicaciones y, cada vez más, de las citaciones, pero no necesariamente del valor de lo que se produce (pues muchos estudios de relativo valor pueden ser citados en artículos igualmente de relativo valor). De modo que no es ocioso insistir, una vez más, en lo importante que es asumir la investigación como una actividad creativa dirigida a resolver imaginativamente problemas imaginativamente identificados. Más aún en momentos en que el investigador debe navegar en las turbulentas aguas de un sistema que parece incentivar más la producción en masa de artículos que el descubrimiento de lo que nadie antes ha pensado o hecho jamás.

**Lección a aprender:** Examine sus motivos para hacer investigación. ¿Quiere usted solamente alcanzar cierto nivel de notoriedad como «investigador», o desea usted descubrir cosas importantes?

6. La investigación es un proceso esencialmente creativo, tanto al identificar un problema, como al pensar en cómo investigarlo y, finalmente, al evaluar los resultados obtenidos. Sin embargo, en cualquiera de esas instancias, el ejercicio de la creatividad solo se realiza sobre la base de un monto de conocimiento. Esta es una lección que será fácilmente asimilada y puesta en práctica por quienes tienen interés genuino en hacer buena ciencia. Nunca se crea de la nada, se crea algo porque ya se sabe algo. El lector recordará que en el punto 1 exalté el valor de la imaginación y la intrepidez para pensar y hacer lo que nadie antes ha pensado o hecho. Y así es, en efecto, pero la imaginación nunca se ejercita en el vacío. Primero, al menos en ciencia, la creatividad se ejerce en algún dominio de conocimiento, es decir, se crea para superar lo que ya se conoce. Ergo: el punto de partida del creativo es el conocimiento ya establecido. Esto nos lleva a lo segundo: en cierta forma lo imaginado no debe contradecir lo ya establecido. Por ejemplo, uno puede imaginarse un mecanismo no directamente observable que explique determinados fenómenos, sin embargo, el funcionamiento de ese mecanismo debe poder ser descrito con base en ciertas reglas previamente fijadas. Cuando, por poner un caso, Einstein creó la relatividad especial, no trasgredió las reglas de uso de las magnitudes físicas, su famosa ecuación  $E = mc^2$ , con ser tan revolucionaria, no modifica las dimensiones que definen E. Y tercero: imaginar algo requiere combinar trozos de información provenientes de muchas distintas fuentes, no relacionadas previamente entre sí.

Por consiguiente, no es posible pensar en un problema de investigación sin partir de alguna información. Esto parece bastante obvio y sin embargo, como vimos en el punto 2, es algo muchas veces olvidado. Es necesario partir de un conocimiento de base así sea solo para saber si ya alguien más se nos adelantó con ese invento que planeamos realizar, o peor, ya realizamos. Pero, por supuesto, no se trata solamente de averiguar si ya alguien más pensó en el mismo problema. Tampoco de que la información disponible le va a decir al investigador qué va a investigar o cómo debe hacerlo. Se trata de algo mucho más profundo que esto. Se trata de que esa información *le ayude a pensar*. Cuanto más un individuo conoce sobre una materia y, sobre todo, reflexiona acerca de la información asimilada, aumentan sus posibilidades de hacer

\* robuenoc@hotmail.com

comparaciones, analogías, combinaciones, etc. de segmentos de esa información, y de diverso grado de profundidad. A partir de estas operaciones, el investigador podría: (a) descubrir cuestiones interesantes que merecerían su atención como investigador, por ejemplo, sugiriendo hipótesis acerca de la existencia de eventos o de relaciones no antes previstas; (b) concebir maneras posibles de abordar empíricamente el problema, por ejemplo, pensando en un experimento y (c) también pensar en una interpretación imaginativa de los resultados obtenidos, de modo que se pueda llegar a inferencias poderosas y bien sustentadas en la evidencia. Como ya he señalado varias veces, el valor de una investigación, para mí, depende directamente de la trascendencia del problema tratado, de la manera en que el investigador resolvió cuanta dificultad había para obtener la información y del análisis que hizo de sus resultados. Estos tres requisitos no son atendidos por la metodología. Dependen del poder de la imaginación del investigador. Y aunque ese poder imaginativo parece ser inherente en mayor o menor grado al individuo, no puede ejercitarse sin información. Así, la posibilidad de obtener logros creativos es directamente proporcional al monto de conocimiento de base con que cuenta el investigador.

**Lección a aprender:** Lea mucho y piense mucho sobre lo que lee.

7. La claridad de pensamiento es importante para alguien que desee dedicarse a la investigación. Y en verdad, cuán importante, tanto como el poder imaginativo. Ya antes me he referido a las tesis y es lamentable volver a citarlas en relación con este punto, pues con demasiada frecuencia nos encontramos frente a trabajos no solo pobres en ideas, sino peor, con ideas confusas. Nuevamente, la importancia de este requisito no puede apreciarse si la formación del investigador se concentra solo en los aspectos metodológicos. De todos modos, la debilidad conceptual de una propuesta de investigación debe saltar a la vista del instructor o del evaluador.

¿Qué es pensar claramente? La respuesta requiere enumerar una buena cantidad de ítems. Pensemos, por ejemplo, en lo siguiente:

- Evitar las inconsistencias. Revise sus argumentos y vea si algunas partes del mismo contradicen a otras partes.
- Evitar razonar falazmente. Existen muchos tipos de falacias. Por ejemplo, sugerir que lo que es verdad de las partes debe ser necesariamente verdad del todo. O lo inverso.
- Tener claridad en los conceptos que se emplean en la argumentación. Es necesario tener claro en qué sentido exacto se están utilizando ciertos términos claves y no cambiar dicho sentido a lo largo de un argumento.
- En parte relacionado con el anterior, diferenciar conceptos. Quizá se está usando la misma palabra para referirse a dos (o más) distintas ideas en el mismo argumento. Es necesario hacer el necesario deslinde, ya que de otro modo, el argumento se vuelve confuso.
- Evitar confundir el estado de una relación con el estado de lo así relacionado. Voy a dar un ejemplo de este tipo de errores, precisamente sacado de alguna sesión de asesoría. La autora de la tesis sostenía que una baja correlación entre las variables X e Y se puede interpretar en el sentido de que ambas variables se dan a niveles bajos.
- Evitar las anfibologías. Por ejemplo, cuando en una expresión se quiere asignar un atributo a determinado elemento, pero en esa misma expresión se mencionan dos o más elementos y no queda claro a cuál de ellos corresponde dicho atributo.
- Evitar los *non sequitur*, es decir, las conclusiones que nada tienen que ver con las premisas. No me refiero solo a las «conclusiones» del informe de investigación sino, por supuesto, a cada una de las varias conclusiones que van formando parte de los argumentos del planteamiento del problema o de la discusión.

Como puede verse, pensar claramente no es un asunto metodológico sino *lógico*. Sin embargo, la lógica no es algo que se posee de manera abstracta

y que se manifiesta de modo automático cada vez que uno piensa acerca de un problema. Todo pensamiento puede contener, en su primera versión, muchos errores conceptuales. La claridad de pensamiento no se refiere, entonces, a pensar correctamente desde el comienzo, sino más bien a la progresiva detección y corrección de los errores que existan. Por eso, la mejor manera de evaluar la claridad del pensamiento propio es escribiendo y revisando una y otra vez lo escrito. Es entonces que los errores lógicos saltarán a la vista. Aquí es necesario, sin embargo, enfatizar que dichos errores serán visibles a quienes sean capaces de verlos. La habilidad para «sentir» la falta de claridad conceptual es altamente estimable en quien desea formarse como investigador. Pero, como digo, incluso para individuos «sensibles», la claridad conceptual no se logra casi nunca de inmediato, sino que requiere de un trabajo más o menos arduo. Y por supuesto, tal ejercicio de clarificación conceptual no se requiere solamente cuando se va a redactar el proyecto o el informe de investigación, sino desde el momento mismo en que uno se sienta a pensar en aquello que le llamó la atención en primer lugar. A partir de ese momento, se empieza por escribir algo y, por tanto, comienza el trabajo de clarificación conceptual.

**Lección a aprender:** Ejercite sus habilidades lógicas y póngalas en juego. Y si descubre muchos errores lógicos en su trabajo no se desanime. Todo trabajo de valor, cuesta.

8. La teoría es importante: No hay ciencia sin teoría y el conocimiento científico está constituido precisamente por las teorías. Dicho de manera simple, una teoría es un sistema de principios generales, abstractos, de acuerdo con los cuales, se supone, funciona la realidad. Una teoría no es una simple generalización empírica (del tipo «todos los S son P»), sino que puede incluso ponernos en contacto con situaciones que no pueden verificarse en la realidad, no porque no puedan existir sino porque no se dan las condiciones materiales que permitan su observación, pero que son lógicamente posibles a partir de lo observado, como sucede, por ejemplo, con el principio de inercia. Solo deténgase un momento y piense que el mundo no es tanto como lo muestran nuestros sentidos y experiencia cotidiana, sino como nos lo muestra la teoría. No obstante,

lo asombroso es que lo que vemos en la experiencia diaria es una consecuencia de lo que afirman en combinación varias partes de la teoría.

El verdadero investigador está naturalmente interesado en la teoría. Para él pensar teóricamente y llegar a teorías es un proceso natural, no algo impuesto por un instructor meticuloso. Hay dos maneras en que la teoría se relaciona con la investigación. En primer lugar, examinemos el papel de la teoría en un proyecto específico de investigación. La teoría es relevante a la identificación del problema, como a la elección o diseño de los métodos a emplearse, y, por supuesto, a la interpretación de los resultados (recordando lo examinado en el punto 2, podemos ver que la comprensión de una teoría y la subsiguiente derivación de consecuencias a partir de aquella es una manera de identificar un problema para investigar, pero este no es el único modo en que la teoría está presente en la identificación de un problema). En una tesis, lo apropiado es que lo aquí llamado «teoría» se exponga parcialmente en el planteamiento del problema y parcialmente en algún capítulo sobre «marco teórico». El marco teórico constituye el contexto en que se sitúa el problema a investigar. Volviendo a hacer uso del ejemplo visto (en el punto 2), mientras que el planteamiento del problema se aboca a la cuestión específica que se va a investigar, el marco teórico consistiría en una exposición completa de la teoría de Eysenck, incluyendo sus fundamentos epistemológicos y metodológicos. Pero lo que llamamos marco teórico también deber incluir una discusión de otros tópicos que son relevantes al problema y a una posible interpretación de los resultados que vayan a obtenerse. Siguiendo con el ejemplo, dicho marco tendría que incluir una revisión acerca del concepto de activación como también acerca de aquellos agentes que se planea investigar que puedan modificar el nivel de activación de los sujetos introvertidos y extravertidos. El objetivo de toda esa exposición es contar con los elementos de conocimiento que ayuden a comprender cuál es el punto de origen del problema, justificar los métodos a ser empleados y procurar la interpretación de los resultados que se obtengan. No se trata, por cierto, de hacer una monografía extensa sobre tópicos que muchas veces son irrelevantes a lo que el proyecto requiere. Por esta razón, y para el ejemplo que estamos discutiendo, la exposición del marco teórico tendría

que evitar un tratamiento amplio del concepto de «personalidad» y de otras teorías de la personalidad. Hacer todo esto, por supuesto, requiere previamente realizar un estudio concienzudo de los puntos a tratar y a partir de allí, examinar cómo están relacionados entre sí.

A este respecto, creo conveniente dedicar algunas palabras a las secciones de discusión de resultados y conclusiones que vemos en muchas tesis. ¿Qué vemos? En muchos casos, repetición de lo ya dicho y mostrado en la parte de resultados, a veces, con algo de contrastación frente a los resultados de otros autores. Una buena discusión debería contener también un análisis que explique las concordancias y las diferencias encontradas con esos otros estudios. Debería señalar a qué tendencias generales apuntan los resultados obtenidos, y debería hacerlo teniendo en cuenta no datos aislados, sino examinando cómo varios aspectos de la información empírica recolectada confluyen hacia ciertas conclusiones. Debería ser capaz también de explicar aquellos resultados no concordantes con las hipótesis planteadas, discutir las posibles limitaciones del estudio, señalar cuestiones que quedan pendientes, etc. Las conclusiones, lejos de parafrasear y resumir los resultados numéricos –todo lo cual no cuenta realmente como conclusiones– deben constituir una síntesis de los principales puntos enfocados en la discusión. Recuerde que las conclusiones son eso: conclusiones, y que estas, como ya se dijo, son inferencias basadas en los datos examinados a la luz de la teoría de base.

A mí siempre me gusta explicar este punto mediante una analogía. Supongamos que un médico pone un termómetro a un paciente. Subsecuentemente, registra la temperatura que el termómetro marca. La analogía es la siguiente: preguntarse qué temperatura tiene el paciente equivale a proponer la pregunta; colocar el termómetro y registrar el resultado equivale al método y el dato obtenido corresponde a los resultados. No obstante, si el médico no comienza con un marco teórico, el dato numérico de la temperatura carece de todo sentido, como de sentido carecen, también, el hecho mismo de usar el termómetro y el registro de su lectura, e incluso plantearse la pregunta de cuál es la temperatura del paciente. En esta analogía, el marco teórico estaría



constituido cuando menos por el conocimiento de que el aumento de la temperatura corporal es un mecanismo de defensa contra una infección y por el conocimiento del proceso mediante el cual dicha temperatura es medida por un termómetro. Ese marco teórico no solo justifica lo hecho, sino que también constituye el fundamento de la interpretación que se dará a los datos, interpretación que consiste en inferir conclusiones a partir tanto de la teoría como de la información empírica obtenida.

La otra manera en que la teoría se relaciona con la investigación es considerando a estas dos palabras en un contexto más amplio, ya no solo el de un proyecto específico de investigación. ¿Para qué se investiga? No solo para establecer cantidades. Como se dijo desde el principio, se investiga para resolver problemas. Y resolver problemas involucra inventar y descubrir cosas importantes. Dichos descubrimientos pueden ser empíricos o teóricos. Muchos descubrimientos empíricos son de extraordinaria importancia y pueden contribuir a impulsar cambios teóricos importantes. No obstante, la verdadera conquista de la ciencia son los logros teóricos. Como ya dije, la teoría es la imagen que nos hacemos de la realidad y que nos permite comprenderla y eventualmente, controlarla. Los problemas de la ciencia son por ello, fundamentalmente teóricos: existe un problema cuando no tenemos una explicación de un fenómeno o las explicaciones que existen no son satisfactorias del todo, o cuando al considerar juntas explicaciones para distintos fenómenos notamos que esas explicaciones se contradicen entre sí, etc. Estos son los verdaderos enigmas que apasionan al investigador. Hacer investigación no es solo recolectar datos: es además, proyectar esos datos con vistas a resolver esos enigmas. Esto lo puede conseguir un mismo individuo (piénsese en los ejemplos de Galileo o de Lord Rutherford) o puede requerir el trabajo de muchos científicos durante un largo período de tiempo. Además, puede haber también investigación que es solo teórica: aquella dirigida a pensar en la respuesta a tales enigmas (casos paradigmáticos son personajes como Maxwell, Einstein o Schrödinger).

Resulta lamentable que muchas veces se ignore o minimice el papel de la teoría en la investigación. Esto suele suceder, por lo común, entre quienes están insertos en el sistema académico pero cuentan con escasa

experiencia como investigadores, o quizá apuntan en sus estudios a intereses más utilitarios que científicos. Pero la ciencia no busca solamente «soluciones» utilitarias (y de ahí mi constante queja frente a la exigencia de investigar solo «temas relevantes», es decir, que tengan directamente un impacto social o en el sector productivo). Por otra parte, puede que, en algunos casos, la actitud antiteórica tenga también que ver con alguna clase de epistemología empirista y el miedo a la «especulación». Pero ese miedo revela una idea equivocada de lo que el científico entiende como especular. ¿Acaso no son así de «especulativas» las grandes teorías de la ciencia? ¿No son especulativas en el sentido de que siempre van más allá de lo que podemos experimentar directamente con nuestros sentidos, e incluso, van más allá de lo que previamente ya había sido establecido por otras teorías? El principio de inercia ya mencionado es pura especulación: no hay manera de probarlo experimentalmente, al menos no por ahora. Sin embargo, tiene sólidos fundamentos y esto es suficiente para aceptarlo. Hay que saber diferenciar entre la especulación científica y la fantasía carente de fundamento. Einstein e Infeld (1938) pusieron este ejemplo: Suponga que usted jamás ha visto antes un reloj y que encuentra uno de cierto tipo. Usted observa que dicho objeto consta de manecillas que realizan determinados movimientos y produce un sonido de ciertas características, pero también comprueba que no puede ser abierto para examinar su interior y ver qué produce esos efectos. El científico se encuentra ante la naturaleza en una circunstancia semejante a esta. Pero su objetivo no consistiría solamente en hacer un registro exacto y minucioso de esos eventos observables –haciendo uso, para ello, de los mejores instrumentos disponibles– sino que buscaría descubrir cómo es el objeto por dentro de modo que, entre otras cosas, sea posible explicar los hechos observados. Como no es posible abrirlo, lo que le queda es *especular* acerca del mecanismo interno que produce los eventos superficialmente observables. Naturalmente, la mejora instrumental puede en el futuro revelar otras características empíricas no inicialmente detectadas y esto quizá obligue a modificar la imagen originalmente elaborada sobre el interior del objeto. Hecho y teoría interactúan de esta armoniosa manera para dar lugar al avance científico. (Como creo que queda claro, el ejemplo del reloj no implica que toda teoría tenga que ver con especular acerca del interior de algo. Se trata, en general, de

\* robuenoc@hotmail.com

especular acerca de lo que no es directamente accesible por medio de los sentidos, por la razón que sea).

Los efectos perniciosos de la actitud antiteórica los vemos más frecuentemente, y de nuevo, en muchas tesis y en la conducta de quienes las evalúan. Lo más importante suele ser el valor de la correlación, de los porcentajes o de las diferencias de medias. Se olvida que estos son solamente datos numéricos (como las lecturas que arroja un termómetro) con poco o nulo significado en sí mismos. Que dos variables, A y B, tengan una correlación de  $r = .60$  puede significar muchas cosas distintas. Ese valor es solo un indicador de algo más, ubicado en otro nivel, y que el investigador debe discernir a partir de ese y otros datos, todo lo cual debe quedar plasmado en su discusión de resultados. Es más, ¿cuál fue, en primer lugar, la razón de calcular esa correlación, qué es lo que se quería demostrar? La frase «determinar la relación» (queriendo solo decir: «determinar si hay o no relación y de qué grado es») no dice mucho, ya que dos variables pueden estar relacionadas de muchas diferentes maneras. Por tanto, averiguar si dos variables están o no correlacionadas, o el monto de esa correlación, no puede ser un fin en sí mismo. Tales datos solo tienen valor cuando nos dicen algo que, a partir de ellos, debemos inferir. Es aquí que la teoría cobra su lugar.

**Lección a aprender:** Propóngase el objetivo de lograr una comprensión teórica de lo que investiga y no solo se fije la meta de ser un buen recolector de datos.

## Cierre

Formar investigadores requiere, cómo no, la enseñanza de habilidades técnicas imprescindibles, las cuales incluyen una buena preparación en estadística y en general, en metodología, todo lo cual forma parte del componente instrumental (Bueno, 2006) de la investigación científica. Sin embargo, esa preparación instrumental tiene que darse en el contexto de una perspectiva más amplia sobre lo que es hacer ciencia, perspectiva cuyo examen ha sido el principal objetivo de este ensayo. Por tanto, hay que entender que los métodos, las técnicas, los instrumentos, etc., y en consecuencia, los datos, solo tienen sentido cuando se emplean para dar

respuesta a problemas importantes. De ahí la gran importancia de formar al estudiante, si se me permite la comparación, como un verdadero cazador de problemas: alguien capaz de olfatearlos, seguirles el rastro, idear la manera de capturarlos y, finalmente, en lo posible, lograr su captura, lo que equivaldría a resolverlos. Para ello, el estudiante no debe conformarse con leer libros sobre cacería, debe salir a cazar.

## Referencias

- Bernard, C. (1865). *Introduction a l'etude de la médecine expérimentale*. Paris: J. B. Bailliere et Fils.
- Bueno, R. (2006). ¿Qué es investigar? O la ciencia como aventura. *Cultura*, 20, 131-146.
- Einstein, A. & Infeld, L. (1938). *The evolution of physics*. Nueva York: Simon & Schuster.
- Koch, S. (1961). Psychological science vs the science-humanism antinomy: intimations of a significant science of man. *American Psychologist*, 16, 629-639.
- Ribes, E. & López, F. (1985). *Teoría de la conducta. Un análisis de campo y paramétrico*. México: Trillas.
- Sawyer, T. F. (2002). Clever Hans. En M. Shermer (Ed.), *The Skeptic encyclopedia of pseudoscience* (pp. 60-62). Santa Barbara, CA: ABC-CLIO.