

# Editorial: La coherencia: Rasgo esencial del proceso investigativo y de los documentos científicos

Nivia Tomasa Álvarez Aguilar

Universidad Autónoma de Nuevo León,  
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica  
nivia@alvarezagl@uanl.edu.mx



Existen abundantes y diversas fuentes que abordan aspectos relacionados con la metodología científica, por lo que a veces dudamos de nuestra oportunidad para escribir algo novedoso o al menos interesante sobre alguna arista de este tema. Pero a su vez, comprendemos que la actividad científica demanda de un constante aprendizaje y el propio accionar práctico nos enseña que siempre es posible aprender algo, aun cuando pensamos que poseamos un buen dominio del quehacer investigativo.

El objetivo para expresar las siguientes reflexiones, surgidas a partir de la experiencia de la autora, está orientado a favorecer la comprensión de la esencia del proceso investigativo, de su organización epistemológica interna, sobre todo de aquellos investigadores que apenas han empezado a recorrer este camino, complejo, contradictorio, pero necesario socialmente y enriquecedor en todos los aspectos personales.

La propia labor del investigador, aun cuando posea muchos años de experiencia, conlleva a un constante cuestionamiento de su actuación ya sea como sujetos de la investigación o como formadores de otros investigadores. Esto ocurre entre otras cosas, a través de una relación que es inevitable: la relación sujeto – objeto. Cuando el investigador pretende transformar un proceso o entender un fenómeno, pero que producto de una relación dialéctica y dada la necesidad de búsqueda y aprehensión de nuevos conocimientos, el propio investigador se va transformando, ya que además de sujeto, también se convierte en objeto que ha de ser transformado.

En la actividad de dirección de investigaciones, como ejemplo; las tesis, el director es sujeto porque orienta al asesorado en cuanto a la novedad, pertinencia, factibilidad de aplicación y generalización de sus resultados, acerca de la metodología a seguir, la manera en que se pueden introducir los resultados, etc. Pero también se convierte en objeto de estudio porque necesariamente ha de prepararse y profundizar en el problema de la tesis y su solución, por lo que la autopreparación, la comunicación con otros investigadores y el autodidactismo, contribuyen a una formación - transformación permanente que en muchas ocasiones puede incluso pasar inadvertida hasta para el propio investigador.

Es obvio que la actividad científica posee una serie de rasgos que la diferencian de otros tipos de actividad, uno de ellos es su conexión interna lógica, o lo que es lo mismo, su coherencia. En el caso que nos ocupa, este concepto se aplica a las diferentes formas y tipos de documentos científicos que pueden aparecer como: tesis, artículos científicos, informes, proyectos de investigación, e

incluso de manera especial, en los protocolos de una investigación. Todos ellos en cierta medida explicitan la calidad del proceso de investigación o actividad científica que se ha concluido o que se pretende desarrollar, básicamente mediante documentos escritos, y más recientemente en conjunto con medios audiovisuales.

La coherencia se manifiesta con la concurrencia de una relación lógica y apropiada entre las diferentes partes que conforman un todo. Es aplicable incluso a la manera de comportarse del individuo, una institución o un gobierno, quienes son coherentes cuando observan una correspondencia adecuada entre su forma de expresarse y su forma de actuar. En cuanto a los textos científicos la coherencia se da con la relación entre la definición del problema, las hipótesis, el diseño del experimento o la forma en que se extrae la información que se discute y la conclusión.

Rasgos del proceso investigativo tales como la sistematicidad, concisión, claridad, y la coherencia misma que es esencial, no provienen de un requisito formal - estructural, sino de la característica fundamental de la ciencia que exige un tipo de organización de pensamiento en el que han de ser considerados para elaborar cualquier documento científico que se relacione o pretenda documentar algún proceso investigativo.

La investigación científica, cualquiera que sea su naturaleza, responde a leyes y principios que, en su esencia, son comunes a todas las esferas del conocimiento humano. El investigador es quien concibe, desarrolla y comprueba el trabajo científico, y ha de evitar el conflicto que pudiera resultar de su posible subjetividad con la objetividad que la ciencia requiere. Una manera para acercarse más a esa característica objetiva demandada por la ciencia es el hacernos conscientes de que todas las partes del proceso de investigación han de ser claras, precisas y coherentes entre sí.

Lo anterior significa que una forma de atenuar o evitar la subjetividad en la actividad científica es profundizando en una serie de relaciones que ocurren en el proceso investigativo y que actúan con carácter de ley o regularidades. Por ejemplo: la relación problema, objetivo, método.

Es obvio que toda investigación en cualquier área de conocimiento tiene que ser expresión de una coherencia entre los diferentes componentes que integran todas las etapas de su realización. En la primera etapa y sobre la base de un conocimiento previo sobre el tema a investigar se requiere definir con la mayor claridad posible la concepción del estudio a realizar. En esta etapa se elabora el protocolo también conocido como diseño o anteproyecto. Esta actividad se asemeja al plano que realiza un arquitecto, el cual constituye una guía para la realización de la obra. Esta proyección ocurre en el plano subjetivo, en correspondencia con los antecedentes y evidencias que poseen los investigadores que les posibilitan tomar decisiones para la planeación de todo el proceso de investigación.

Eso no significa que el diseño inicial ha de ser rígido y sin posibilidades de ser modificado. Habitualmente, en la medida en que se va profundizando en el fenómeno u objeto de estudio, vamos encontrando nuevas relaciones que nos hacen modificar aquello que inicialmente concebimos, aquí aparece la llamada sinergia dentro de un determinado sistema.

El hecho de que el diseño inicial se pueda ir modificando no justifica el hecho de que éste se vaya construyendo juntamente con el desarrollo de la investigación como ocurre con frecuencia. El inconveniente para hacerlo de esta manera se puede apreciar con el argumento de que tener una concepción inicial lo más aproximada al “deber ser”, nos ahorra tiempo e inconvenientes, además si no contamos con ello, este proceso que ha de ser ordenado y sistemático se vuelve caótico. Sería algo similar a lo que ocurriría si no existieran faros que orientaran a las embarcaciones.

Cuidar aquellas relaciones que denotan la coherencia en el proceso investigativo y que se reflejan en el protocolo de investigación es de una importancia capital, pero este hecho también aplica cuando se elabora un artículo, un proyecto de investigación, u otras formas de documentar o proyectar un proceso de investigación. A continuación, destacan algunas de dichas relaciones:

Las relaciones entre:

- \* Tema y el problema de investigación.
- \* Problema, objetivos, hipótesis.
- \* Problema, objetivo, metodología. Que a su vez integra las relaciones anteriores.

Nos enfocaremos en develar solamente a modo de ejemplo algunas de las relaciones que han de ocurrir entre el tema, el problema, el objetivo y la metodología. Está convenido entre los investigadores que el tema se relaciona con el objeto de estudio (procesos, fenómenos, a estudiar) donde pueden existir infinidad de temas. Es de particular importancia definir en qué parte de ese objeto se encuentra el problema a investigar lo que permitiría la delimitación adecuada evitando la sobre simplificación que no proporcionaría material para concluir, o por el contrario, una parte muy extensa que impediría la solución del problema seleccionado con los recursos disponibles.

Los aspectos teóricos y prácticos acerca del problema de investigación han sido ampliamente estudiados. Sin embargo, en la práctica, es común que cometamos errores al determinarlo, entre otros:

- \* Definición de un problema sin el conocimiento necesario acerca de los antecedentes.
- \* Problemas muy amplios que no pueden ser resueltos de acuerdo con el tiempo y la metodología propuesta.
- \* Demasiado constreñidos, lo que provoca que los resultados obtenidos lo rebasen.
- \* Imprecisiones en su definición, por ejemplo, se escriben como hipótesis.

Los problemas se enuncian generalmente en forma de preguntas, pero se pueden formular de dos maneras. Por ejemplo: “Se requiere un sistema de ventilación que mantenga el aire fresco y ahorre energía para un conjunto habitacional”. La segunda manera podría ser: ¿Qué características debe tener

un diseño de ventilación que mantenga el aire fresco y ahorre energía para un conjunto habitacional?

Es bien conocido que los objetivos responden a la pregunta: ¿para qué se realiza el estudio? Y también comprendemos sus importantes funciones, pero a pesar de nuestra experiencia podemos cometer algunos errores entre los que se encuentran:

- \* Se formulan en términos ambiguos y generales tales como: estudiar, comprender, experimentar, conocer, saber, etc.; lo que interfiere en su estricto cumplimiento.
- \* Sobrepasan los límites de la investigación, por tanto, no se cumplen.
- \* Definición muy restringida por lo que la investigación los rebasa.
- \* Aparecen objetivos que no encuentran un tratamiento en la investigación.

También es común encontrar incoherencias entre el objetivo general y los objetivos específicos. Un ejemplo sencillo, pero aplicable, en cualquier caso.

Tema: “La contaminación del aire en.....”.

Problema: ¿Cuáles son los principales factores que contribuyen a la contaminación del aire en...?

Objetivo general: Concientizar a los diferentes factores en cuanto las consecuencias nocivas para los organismos vivos la contaminación del aire.

Objetivos específicos:

- Identificar cuáles son los factores que más afectan la calidad del aire en...
- Diseñar una estrategia que posibilite atenuar la contaminación del aire que involucre aquellos factores que de mayor incidencia en este problema.

En el ejemplo anterior se observa una incoherencia entre el problema y el objetivo general pues éste sobrepasa los límites del problema, además, ¿será posible concientizar con una investigación a los diferentes factores que influyen en la contaminación del aire? Este objetivo es muy difícil de ser medido pues posee un alto grado de subjetividad.

De igual forma, la coherencia entre el problema, los objetivos y los métodos es definitoria en la calidad de las investigaciones. Cada problema, según su naturaleza demanda determinados objetivos que reflejan las acciones para su cumplimiento. A su vez, cada objetivo requiere de la utilización de uno o varios métodos. Abundan investigaciones donde los objetivos no se correspondan con los métodos y viceversa. A veces aparecen como atributos formales. Si el objetivo responde al ¿para qué se realiza el estudio? Se debe tener claridad con qué método, procedimiento o técnica se pueden cumplir cada uno de ellos.

Es por lo que las incoherencias en una investigación conllevan a que trabajos que pudieran realizar aportes valiosos pierden su validez puesto que al divulgarlos en ocasiones nos cuesta trabajo entender dónde está la lógica entre la justificación, los antecedentes, el problema, los objetivos, la hipótesis, los métodos, el análisis de los resultados y las conclusiones.

Las ideas expresadas ponen en evidencia la importancia de prestar atención a la coherencia entre todos los componentes y etapas del proceso de investigación en cualquier área de conocimiento puesto que es una manifestación de su clara concepción, dominio y objetividad. Y habrá quien afirme que aún las investigaciones que no muestren esa coherencia aportaron algo y que incluso llegan a ser idóneas y pertinentes.

Esa afirmación pudiera compararse con el funcionamiento de un motor de un coche. ¿Qué sucede cuando uno o más de los sistemas que lo componen está fallando?, ¿el coche no anda? Puede que sí, pero nadie duda que sería mayor su eficiencia en todos los sentidos, si todos los sistemas funcionaran bien.

La coherencia actúa como un principio fundamental del proceso de investigación y por supuesto de la elaboración de los documentos científicos. Las consecuencias de no tomar en cuenta dicho principio, derivan en trabajos incompletos, incomprensibles para ser introducidos en la práctica y también para ser evaluados. Esta es una de las razones principales por las que se requiere un continuo aprendizaje aun cuando se trate de investigadores experimentados. Tratar de escribir el protocolo y establecer los objetivos del proyecto simultáneamente con su ejecución no garantiza la coincidencia con sus objetivos originales además de que aumenta la posibilidad de tener condiciones inesperadas cuya solución implique realizar actividades adicionales. En cambio, preparar un protocolo con antelación al desarrollo del proyecto, que sea claro en sus objetivos y estrategia a seguir, favorece que el trabajo realizado sea eficiente y que sus resultados sean congruentes con los objetivos planteados.

