

Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Decana de América

DOCUMENTO DE TRABAJO
N° 2022-04

Instituto de Investigaciones
Económicas



MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN
EN CONTROL
GUBERNAMENTAL

David Medianero Burga

Material de Enseñanza

Documento de Trabajo N° 2022-04

Editado por el Instituto de Investigaciones
Económicas
Facultad de Ciencias Económicas, UNMSM
Av. Carlos Germán Amezaga #375 -Cercado
de Lima – Perú
investigacion.economia@unmsm.edu.pe

MÉTODOS DE
INVESTIGACIÓN EN
CONTROL
GUBERNAMENTAL

David Medianero Burga

Mayo, 2022

El Instituto de Investigaciones Económicas no se responsabiliza por el contenido del Documento de Trabajo, ya que es de responsabilidad única del autor.

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN EN CONTROL GUBERNAMENTAL

David Medianero Burga¹

¹ Profesor asociado de la Facultad de Ciencias Económicas en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos

RESUMEN

El control gubernamental, en tanto práctica profesional y funcional sustentada en evidencias, puede ser visto como un amplio laboratorio de análisis de políticas, sistemas de gestión y programas de desarrollo, todos ellos relacionados directa o indirectamente al desempeño legal, técnico y moral de los gestores públicos. Por ello, la investigación en control gubernamental puede revelar comportamientos, patrones y asociaciones relacionados al desempeño de las entidades públicas que podrían incidir sustantivamente, tanto en el comportamiento organizacional de los gestores, como en el diseño institucional y regulatorio de la prestación de los servicios públicos. En ambos casos, el objetivo final es, de conformidad con la filosofía del control basado en evidencias, mejorar de forma continua el rol del Estado en la promoción del desarrollo y mejorar particularmente los servicios de control de los recursos públicos que realiza la Contraloría General de la República.

Palabras claves: Contraloría General de la República, Control Gubernamental, Gestión Pública.

ABSTRACT

Government control, as a professional and functional practice supported by evidence, can be seen as a broad laboratory for analyzing policies, management systems and development programs, all of which are directly or indirectly related to the legal, technical and moral performance of managers. public. Therefore, research on government control can reveal behaviors, patterns and associations related to the performance of public entities that could have a substantial impact, both on the organizational behavior of managers, and on the institutional and regulatory design of the provision of public services. In both cases, the ultimate goal is, in accordance with the philosophy of evidence-based control, to continuously improve the role of the State in promoting development and, in particular, to improve the control services for public resources carried out by the Comptroller General of the Republic.

Keywords: Comptroller General of the Republic, Government Control, Public Management.

1. INTRODUCCIÓN

Hace unos 500 años un pequeño grupo de pensadores europeos, visiblemente liderados por Rene Descartes y Francis Bacon, idearon el conocimiento más importante jamás creado en la historia, un conocimiento para generar nuevos conocimientos, hoy universalmente conocido como *método científico* (Van Doren, 2006). El relato pormenorizado y enriquecido a través de varios siglos es lo que hoy se enseña y aprende en todo el mundo y en todas las profesiones bajo el nombre de *metodología de investigación* (Kerlinger y Lee, 2002).

El método científico es usado por los académicos en todas las ramas de saber. Su utiliza en física, química y en general en todas las ciencias de la materia inerte o aparentemente inerte bajo los tiempos y escala humanos. Se usa igualmente en biología, anatomía, fisiología y en la totalidad de las ciencias de la vida, en todas las formas que esta ha tenido, tiene y tendrá en la sucesión inacabable de nacimiento, evolución y extinción de las distintas especies. Y se utiliza por cierto en las ciencias específicamente humanas, como la medicina y la economía, por solo mencionar aquellas directamente relacionadas con el cuidado de la vida y los medios de vida, respectivamente.

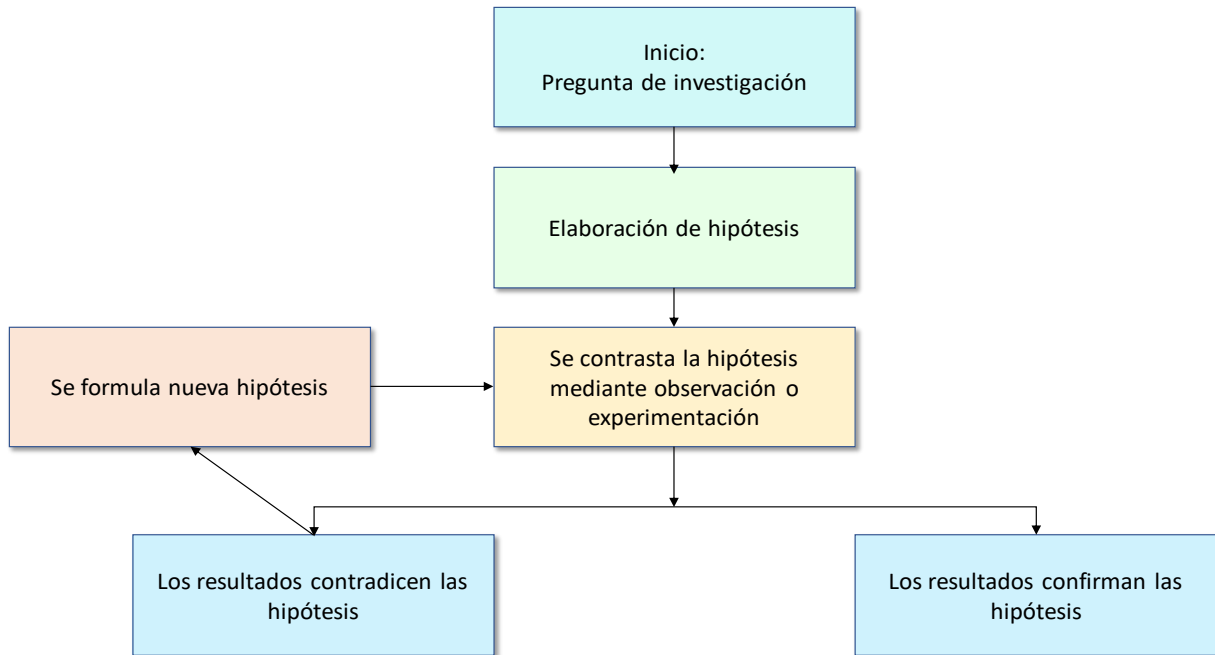
La vida humana puede ser estudiada desde diversas perspectivas, aunque son tres las más claramente delimitables. En primer lugar, el plano individual, en el que destacan la medicina y antropología, ciencias en las cuales los nuevos conocimientos son generados principalmente al relacionar diversos elementos dentro de un mismo individuo. En segundo lugar, el plano organizacional, en el que se ubican las ciencias de la gestión, como la contabilidad y la administración, que estudian el funcionamiento de las organizaciones públicas, privadas y sociales, y que tanta relevancia tienen en los tiempos actuales para la producción de los bienes y servicios que una calidad de vida en ascenso imparable torna dramáticamente necesarios. Finalmente, la vida humana puede ser vista en el plano de la interacción social más amplia, como el correspondiente al nivel nacional – estatal y el global internacional, en el que destacan la economía, la historia y el derecho.

Y así llegamos a la disciplina del control gubernamental, una técnica y una función cuyo ámbito central es el plano organizacional, concretamente el referido a la gestión de las organizaciones públicas, con el mandato específico de ejercer el control legal y técnico sobre la utilización de los recursos públicos. En este campo, como era de suponer, se aplican por termino general los principios del método científico aplicables a cualquiera de las ciencias que estudian la existencia humana, pero, dado su rol específico, la investigación en control posee

un conjunto de características metodológicas particulares que el presente artículo pretende resumir².

Figura 1

Proceso de investigación: visión general simplificada



Fuente: Elaboración propia.

² El cuadro 2, al final del artículo, ofrece un glosario mínimo de definiciones utilizadas en investigación científica.

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y AUDITORIA

Debe destacarse la diferencia entre la investigación científica y la auditoria. Esta última se orienta a la búsqueda de evidencias sobre el caso materia de control, sin pretender generalizar los resultados hacia ámbitos o poblaciones más amplios o distintos. Desde una perspectiva analítica, una auditoria es similar a una investigación fiscal o una investigación forense. La investigación científica, a diferencia de ellas, busca obtener nuevos conocimientos de carácter generalizable que, por definición, puedan constituirse en algún momento, en su peldaño más alto de desarrollo, en una ley o teoría científica en el campo de las ciencias de la gestión.

2. TIPOLOGIA DE INVESTIGACION

Desde la perspectiva clasificatoria más amplia que pudiera asumirse, y que fuera al mismo tiempo la más integral y comprehensiva, la investigación, vista como la búsqueda sistemática de nuevos conocimientos, se bifurca en dos amplios caminos: investigación de la realidad objetiva (ciencias factuales) y representación abstracta de la realidad mediante la formalización de las estructuras típicas de razonamiento (ciencias formales). Las **ciencias formales**, como la matemática y la programación, trabajan en general con razonamientos deductivos y en consecuencia establecen la validez de los nuevos conocimientos a partir íntegramente de la validez de los conocimientos previos o premisas elevados a la categoría de **axiomas**. Por el contrario, las **ciencias factuales** aportan incesantemente nuevos conocimientos a través de la generalización de los hallazgos obtenidos en realidades específicas y particulares, sin sentirse constreñidas por las reglas de hierro que imponen los axiomas y el razonamiento deductivo (Bunge, 2010).

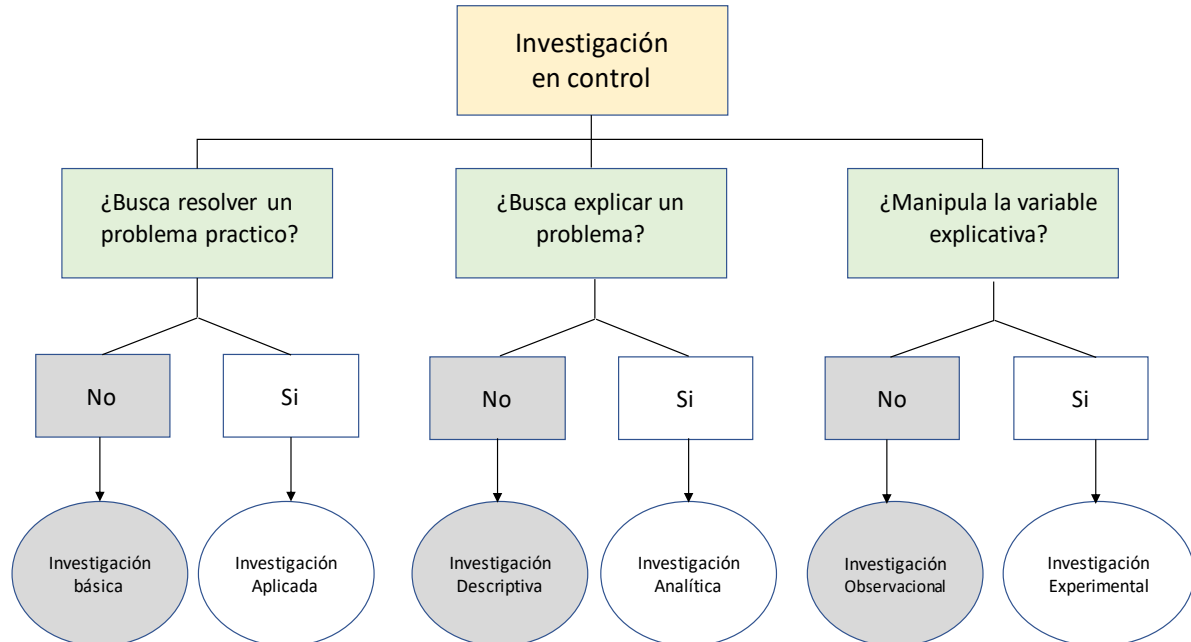
La investigación científica, o lo que comúnmente entendemos por ella, es la aplicación del razonamiento inductivo propio de las ciencias factuales. Observamos o experimentamos con mucha cautela los eventos, fenómenos o problemas que materialmente podemos manejar e intelectualmente podemos procesar, y luego, en un acto tan heroico como glorioso, generalizamos o extrapolamos esos conocimientos particulares hacia una realidad mayor y de

este modo los convertimos en verdades de vocación universal bajo la forma de leyes o teorías científicas.

El control gubernamental, en su calidad de disciplina específica perteneciente al campo de las ciencias factuales y específicamente de las ciencias de la gestión organizacional (Robbins, 2013), utiliza el razonamiento inductivo de la misma manera que lo hacen la medicina y la física, con todos los procedimientos que hoy se encuentran recopilados en los diversos textos de metodología de investigación³. Así, al investigar un problema de control, tomamos como punto de partida algún caso o casos o conjunto de casos, o mejor una muestra representativa del problema, con la intención de arribar a conclusiones sobre los valores que las variables de interés tomarían en el conjunto de la población afectada por el problema o población de estudio (**investigación descriptiva**); o alternativamente, estudiamos una relación potencialmente causal entre dos o más variables, unas explicativas o independientes y otras variables de respuesta o dependientes, ya sea en uno o más grupos o, incluso, en la población de estudio en general (**investigación analítica**).

Figura 2

Tipología de investigación en control gubernamental



Fuente: Elaboración propia.

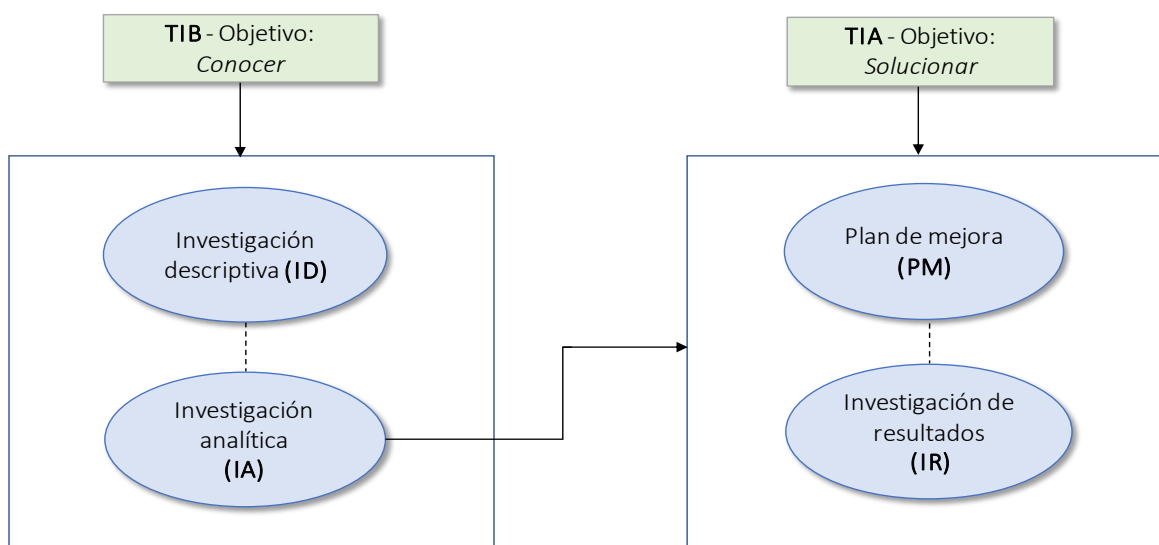
³ Los diversos textos de metodología de investigación, sobre la base de un cuerpo fundamental común, adaptan los procedimientos a las particularidades de una determinada disciplina. Entre los textos generales más conocidos en esta parte del mundo se tienen **La Investigación Científica** de Mario Bunge (2004) e **Investigación del Comportamiento: Métodos de Investigación de las Ciencias Sociales** de Fred Kerlinger y Howard Lee (2002).

La característica distintiva de la investigación en control gubernamental, al igual, por mencionar solo otra disciplina, que la gestión de programas y proyectos, es que estas investigaciones descriptivas o analíticas se realizan teniendo como perspectiva inmediata la elaboración, ejecución o evaluación de las intervenciones públicas. Por lo tanto, si bien la investigación en control gubernamental puede realizarse en el ámbito de la **investigación básica**, ya sea como investigación descriptiva o investigación analítica, la mayor parte de los estudios tienen, desde la perspectiva de su finalidad, el carácter de **investigación aplicada**, en tanto sus resultados derivan por lo general hacia la proposición de planes de mejora (**investigación propositiva**) de la realidad institucional, sectorial o territorial que en cada caso hayan sido estudiadas.

La investigación aplicada puede realizarse de una segunda forma importante. En lugar de proponer una determinada solución o intervención, en determinados estudios lo que se busca es evaluar una política o programa de mejora previamente implementada. Esta modalidad de investigación, genéricamente denominada *Investigación de resultados*, se encuentra hoy en pleno auge en el sector público, especialmente bajo la forma de evaluación de impacto de políticas, programas y proyectos (Getler, 2016). En ambos casos –planes de mejora e investigación de resultados– la investigación aplicada se nutre de la previa comprobación, aunque solo sea de manera preliminar, de ciertas relaciones de causa – efecto. En otras palabras, toda investigación aplicada supone y constituye la continuación de alguna investigación analítica, por lo que resulta válido afirmar que entre ellas existe una estrecha relación de continuidad y retroalimentación. En realidad, la investigación analítica resulta ser siempre de una importancia incuestionable y, por lo general, se encuentra en la base de los desarrollos conceptuales y operacionales del servicio de control gubernamental, ya sea en su modalidad propositiva o evaluativa.

Figura 3

Relación entre investigación básica e investigación aplicada



Fuente: Elaboración propia.

3. INVESTIGACIÓN ANALÍTICA EN CONTROL GUBERNAMENTAL

La investigación básica y específicamente analítica en control gubernamental consiste, esencialmente, en establecer asociaciones de causa-efecto entre determinados factores de riesgo y los resultados de las actuaciones públicas, especialmente en materia de *eficiencia* e *integridad*. Alternativamente, en el contexto de la formulación de planes de mejora, la investigación consiste en asociar determinados factores de prevención o corrección con la generación ulterior de cambios positivos en el desempeño de las entidades auditadas o en el propio SNC. El supuesto básico es que los resultados de la gestión pública, específicamente aquellos relacionados a los niveles de eficiencia e integridad, no surgen de modo casual o aleatorio en las entidades públicas o entre los gestores públicos. Los resultados de la gestión, positivos o negativos, tienen siempre una o varias causas que es menester analizar con miras a corregir, mejorar o eventualmente castigar una determinada actuación pública.

Con mayor o menor frecuencia, los gestores públicos pueden presentar características que actúan como factores de riesgo y que los predisponen a distintos niveles de desempeño e integridad, y estos pueden en ciertos casos derivar en expresiones manifiestas de ineficacia y corrupción punibles. Los factores de riesgo pueden ser de carácter cultural - individual (valores, hábitos o conductas arraigados en los gestores) o ambiental, tanto específica como general

(entorno organizacional y entorno legal - regulatorio), los cuales se expresan en decisiones, acciones y comportamientos inadecuados desde los puntos de vista técnico, legal y moral.

En particular, la corrupción, en su calidad de disfuncionalidad ética y legal, tiene, como cualquier fenómeno real, una causalidad o etiología. Es frecuente que en el análisis de un comportamiento inadecuado de un gestor público enfrentemos una combinación de factores de riesgo cultural y ambiental, de origen individual o social, influido por el entorno inmediato o general. El control debe enfrentar este comportamiento corrupto, pero también debe contribuir a erradicar o reducir los factores de riesgo estructural, que son las fuentes originarias de la corrupción. El objetivo último es controlar a los gestores para reducir la ineficacia y la corrupción, y, por lo tanto, contribuir a elevar la calidad de los servicios públicos y promover el desarrollo del país.

Al enfrentar la corrupción, el control desarrolla su propio modo de prestación de servicios, los servicios de control gubernamental. Estos toman la forma de acciones preventivas (control preventivo y concurrente) y acciones correctivas (control posterior). Tanto el control preventivo como el correctivo son dos formas de acción que desde una perspectiva amplia pueden ser parte de un enfoque integral en la práctica del control gubernamental. El rol de la CGR consiste, tanto mantener la integridad, conservando la salud de la gestión pública, como combatir la corrupción, contribuyendo a recuperar la salud en las entidades públicas que la hubieran perdido.

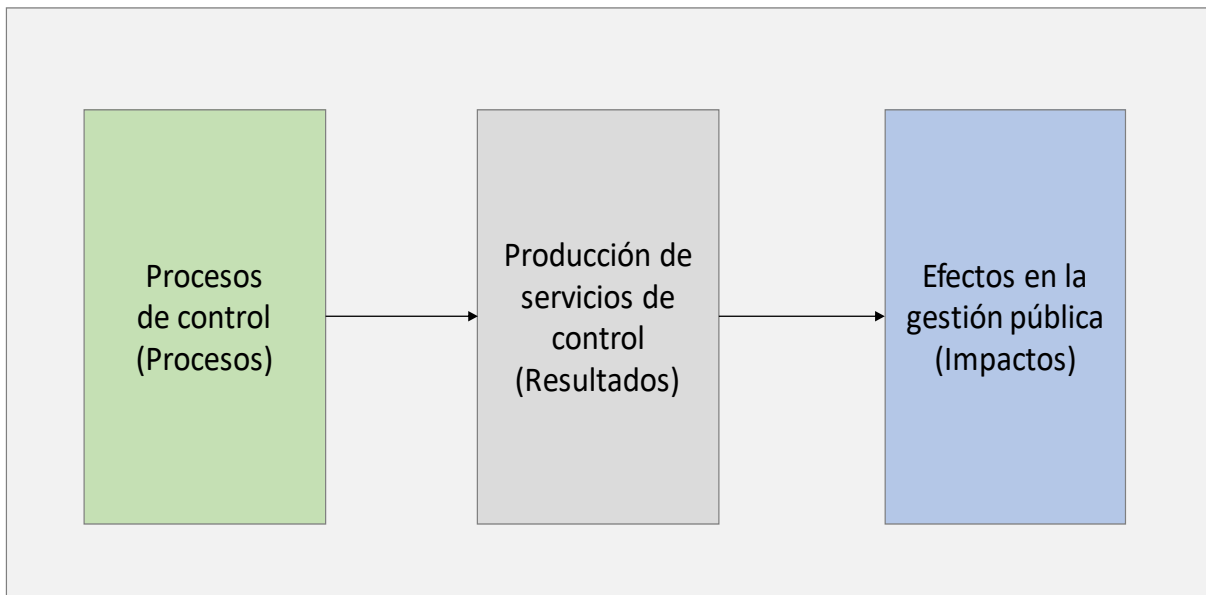
Las acciones preventivas de control buscan identificar los riesgos en forma oportuna; esto es, en una etapa en la cual dichos factores de riesgo no han generado aún daños mayores sobre la salud del Estado. Enfrentar riesgos en forma oportuna equivale a combatir la corrupción en su “*etapa pre – clínica*”, que es la única en la que la sociedad puede en términos netos ganar. La sociedad gana muy poco combatiendo la corrupción en su “*etapa clínica*”⁴, ya que por lo general lo que se recupera en términos económicos es mucho menor no solo al monto de los recursos desviados, sino también menor a lo gastado por el Estado en los procesos de investigación, juzgamiento y eventualmente sanción y condena de las personas involucradas en actos de corrupción. La acción de control correctiva, sin embargo, es necesaria y obligatoria en los casos en los que por cualquier circunstancia los riesgos no se hubieran enfrentado efectiva y exitosamente en las etapas previas. La acción correctiva, por otra parte, solo tiene valor social

⁴ Los términos “pre clínica” y “clínica” se emplean en forma flexible, aludiendo metafóricamente a las situaciones previa y posterior a un acto de corrupción.

cuando es suficientemente drástica como para ejercer un poderoso efecto disuasivo sobre potenciales actos de corrupción en el futuro, de modo que, en una escala inter temporal, los inexorables costos actuales del control puedan ser compensados con sus probables beneficios sociales futuros.

Figura 4

Campos de investigación en control gubernamental



Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, el control gubernamental, en tanto práctica de saneamiento ético y legal de la gestión pública, constituye un laboratorio enorme de generación de propuestas normativas relacionadas al desempeño técnico y moral de los gestores públicos. En general, las propuestas podrían incidir, tanto en el comportamiento organizacional de los gestores públicos, como en el diseño institucional y regulatorio de la prestación de los servicios públicos. En ambos casos, el objetivo final es mejorar de forma continua los servicios que el Estado produce y brinda a la sociedad.

4. DISEÑO METODOLOGICO EN CONTROL GUBERNAMENTAL

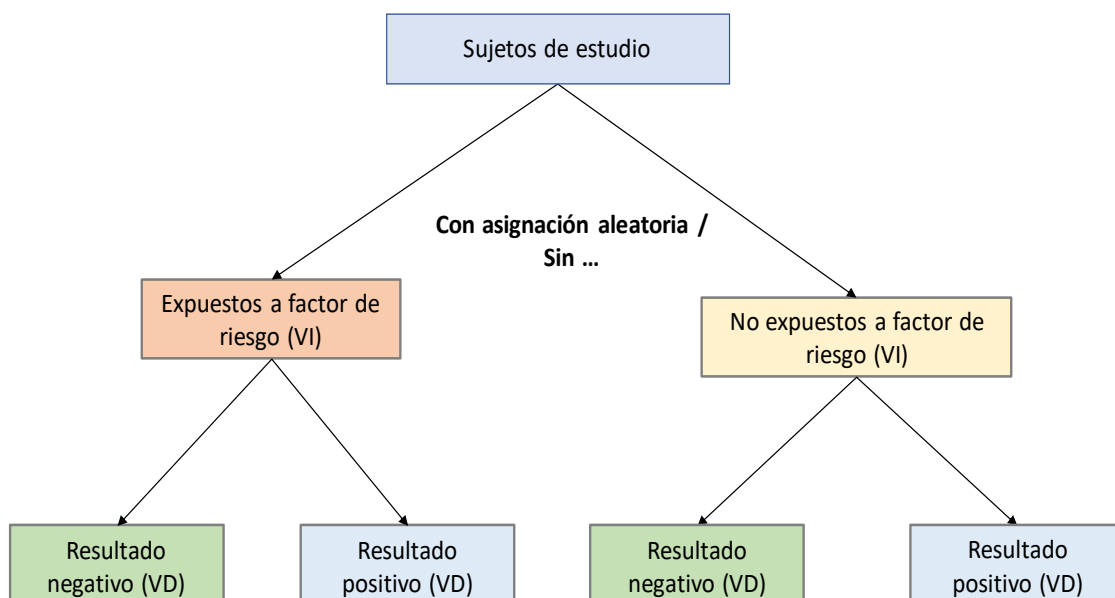
En el contexto particular de una investigación analítica, dilucidar la validez de una relación causal entre un factor de riesgo, o una característica o exposición determinadas (variable independiente) y un problema, resultado o efecto de interés (variable dependiente), no es nada

sencillo; y la ruta de la investigación siempre esta densamente poblada de amenazas metodológicas. Se vuelve necesario, por tanto, volver a los fundamentos del método creado por Descartes y Bacon, considerando que después de todo el diseño metodológico de una investigación no es más que la aplicación del método científico general a la obtención de nuevos conocimientos, mediante inferencias o razonamientos inductivos. En términos breves, el diseño metodológico es la forma como el investigador busca responder de modo concluyente y definitivo la pregunta que dio origen al estudio, lo que por otra parte equivale a comprobar la hipótesis y, por ende, implica el logro del objetivo de la investigación.

La idea básica detrás del método de la ciencia es simple. Consiste en comparar dos situaciones iguales en todo o casi todo, pero diferentes en un solo aspecto, precisamente aquel referido al factor que se postula como la causa del problema de investigación o efecto de interés. En la investigación en control gubernamental, para probar una hipótesis no basta con recopilar información primaria o secundaria sobre la población objetivo o su muestra. Es necesario imaginar al menos dos situaciones que difieran entre sí por la presencia / ausencia de un determinado factor, el cual de acuerdo a la hipótesis produciría en los participantes una respuesta diferente.

Figura 5

Diseño metodológico esencial y general



Fuente: Elaboración propia.

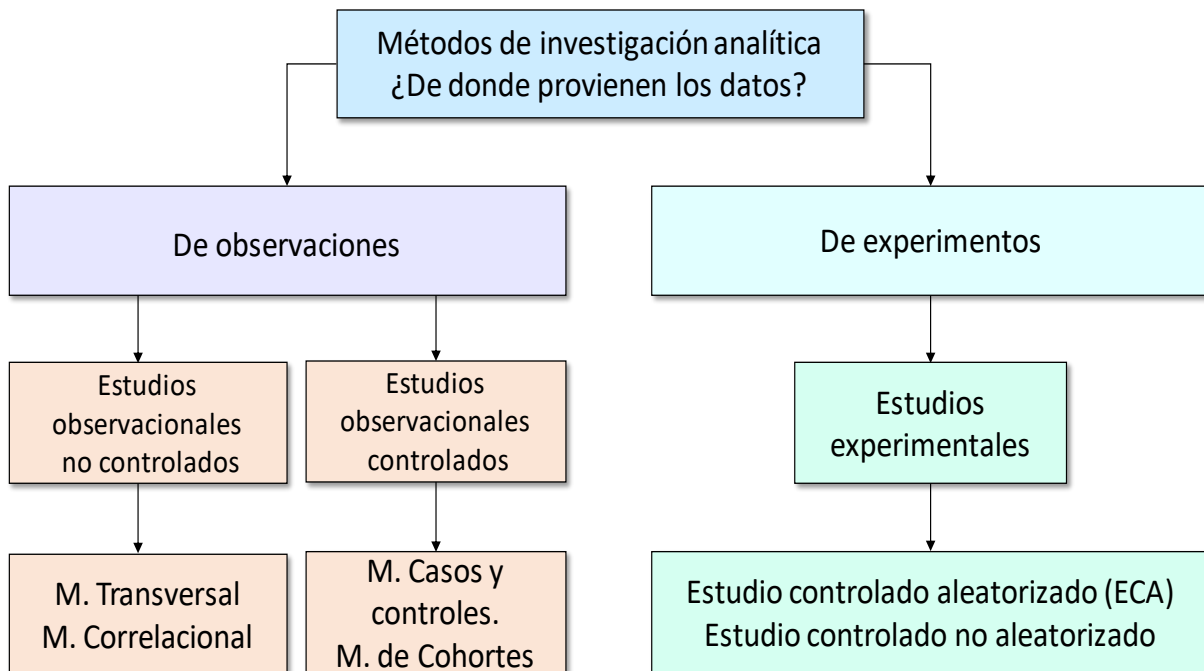
En el primer grupo, convencionalmente denominado *grupo de tratamiento*, el factor produciría un efecto medible a través de la variable de respuesta, hecho que no ocurriría en el *grupo de control*. Este simple artificio metodológico, hoy empleado en todas las disciplinas científicas y que, en el ámbito de la promoción del desarrollo económico, fuera introducido por Ronald Fisher a principios del siglo XX (Cochran y Cox, 1990), en realidad fue formulado inicialmente por John Stuart Mill, en 1843, bajo el sugestivo nombre de *método de la diferencia* y apareció publicado en su notable *A System of Logic* como uno de los cinco métodos de la inferencia inductiva, popularmente conocidos desde entonces como los *Métodos de Mill*. Así es como lo reseña Irving Copi en su clásico texto *Introducción a la Lógica* (2011):

“Es probable que el factor o circunstancia cuya ausencia o presencia diferencie a todos los casos en los que ocurre el fenómeno bajo investigación de los casos en los que este no ocurre, sea la causa, o parte de la causa, de ese fenómeno”

Ahora bien, ¿Cómo obtiene el investigador los datos sobre las variables de interés en los grupos materia de comparación? O mejor, ¿cómo se miden los resultados diferenciales debido a la presencia / ausencia del factor o característica estudiado? Existen, en principio, dos formas básicas - observación y experimentación- que dan origen a los dos tipos de métodos básicos: métodos observacionales y métodos experimentales. La diferencia entre los dos métodos es la actuación del investigador. Si su intervención conlleva la manipulación de la variable independiente para luego observar y en lo posible medir el cambio inducido en la variable dependiente, estaríamos en el campo de los métodos experimentales; pero si solo observa el comportamiento y resultados de las variables de interés en grupos intactos, estaríamos en el campo de los métodos observacionales.

Figura 6

Métodos observacionales y experimentales



Fuente: Elaboración propia.

La experiencia universal revela que, por término medio, los métodos experimentales son más seguros para contrastar una hipótesis causal, aunque más difíciles de implementar cuando se trata de investigaciones que involucran a las personas en calidad de sujetos de estudio. Los médicos, un tanto temerosos de ser acusados de experimentar con seres humanos, lo llaman *ensayo clínico controlado aleatorizado*, pero los físicos, los químicos y hasta cierto punto los biólogos no tienen mayor problema en decir que lo suyo son los experimentos, ensayos experimentales puros para mayores señas, tal como lo exhibe y sustenta ardorosamente la muy prestigiosa sociedad científica alemana Max Planck⁵.

En las ciencias de la gestión, incluida la disciplina del control gubernamental, a este tipo de métodos los llamamos, en forma similar a la costumbre epidemiológica, estudios controlados aleatorizados o ECA, aunque solo podemos presumir de realizar cuasi experimentos o experimentos naturales, dado que, si bien podemos esforzadamente controlar las variables extrañas mediante la selección de grupos formados de modo natural, no podemos asignar aleatoriamente los sujetos de estudio a los grupos de tratamiento y control.

⁵ La **Sociedad Max Planck para la Promoción de la Ciencia** es una red de 80 institutos dedicados a la investigación básica, principalmente en ciencias naturales.

5. ¿CUÁL ES EL MÉTODO APROPIADO?

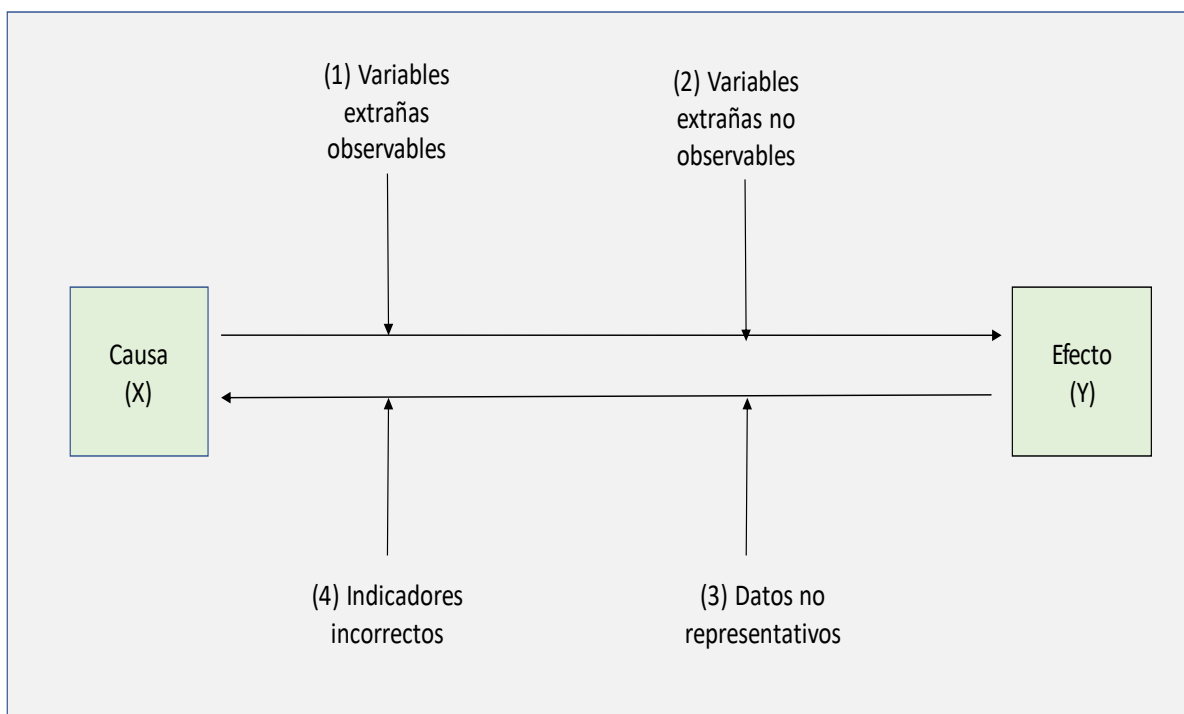
La principal amenaza a la validez de una investigación en control gubernamental es la confusión de las variables explicativas o causas del problema investigado, atribuyendo a una de ellas lo que en realidad corresponde a otra, o viceversa. Dado que los problemas objeto de estudio son, por definición, multicausales, resulta altamente probable establecer una causalidad equivocada e incluso una causalidad inversa.

Para hacer frente a esta amenaza existen diversas estrategias que, esencialmente, son los métodos concretos de investigación. Todos buscan a su modo contrastar o comprobar la relación causal postulada en una hipótesis, pero todas no ofrecen evidencia de la misma calidad, y es precisamente en función de la calidad de la evidencia que dichos métodos son clasificados en tres grupos básicos: métodos observacionales sin grupo de comparación (método correlacional y método transversal), métodos observacionales con grupos de comparación (métodos de casos y controles y método de cohortes) y, finalmente, métodos experimentales, los cuales siempre implican la formación de grupos comparables (estudio controlado aleatorizado y método cuasi experimental o experimento natural).

Los dos primeros, ampliamente utilizados en sociología y economía, ofrecen evidencia de baja calidad relativa, dado que no pueden controlar el efecto de las variables extrañas o variables de confusión. En particular, el método transversal no discrimina entre causa y efecto, dado que mide ambos a través de los indicadores pertinentes en un mismo momento, desoyendo uno de los principios de Mill: *la causa siempre precede en el tiempo al efecto*. Por su parte, el método correlacional solo revela la variación conjunta de las variables, pero no la causalidad, con el agravante de que esta correlación se mide comparando valores promedio de las variables independiente y dependiente.

Figura 7

Amenazas a la validez interna de una investigación



Fuente: Elaboración propia.

Mucho más sólida es la evidencia obtenida con los dos métodos siguientes, método de casos y controles y métodos de cohortes. Empleando el primero de ellos, un investigador tomaría, por ejemplo, dos grupos de entidades públicas, uno afectado por el problema de estudio (baja ejecución presupuestal, por ejemplo) y otro formado por entidades con un nivel aceptable de ejecución presupuestal. Asumiendo que la investigación se orienta a probar la hipótesis causal de que el problema se debe a la inexistencia de un sistema de control interno, entonces mediría cuantas (frecuencia) entidades del **grupo de casos** presenta esta característica, y cuantas hay en el **grupo de controles**. Si en efecto en las entidades tomadas como **casos** la frecuencia de “falta de sistema de control interno” es mayor a la correspondiente en las entidades **controles**, entonces la hipótesis causal sería válida. La hipótesis se habría confirmado con cierto nivel básico de certeza.

El método de cohortes, por lo general de carácter prospectivo, selecciona los grupos a comparar en función de su exposición o no al factor de riesgo o causa presunta. Se forman dos grupos, el grupo expuesto y el grupo no expuesto. Si se comprobara que las entidades pertenecientes al **grupo expuesto** (“falta de sistema de control interno”) presentan en el futuro mayor incidencia del problema de estudio o efecto de interés (por ejemplo, baja ejecución

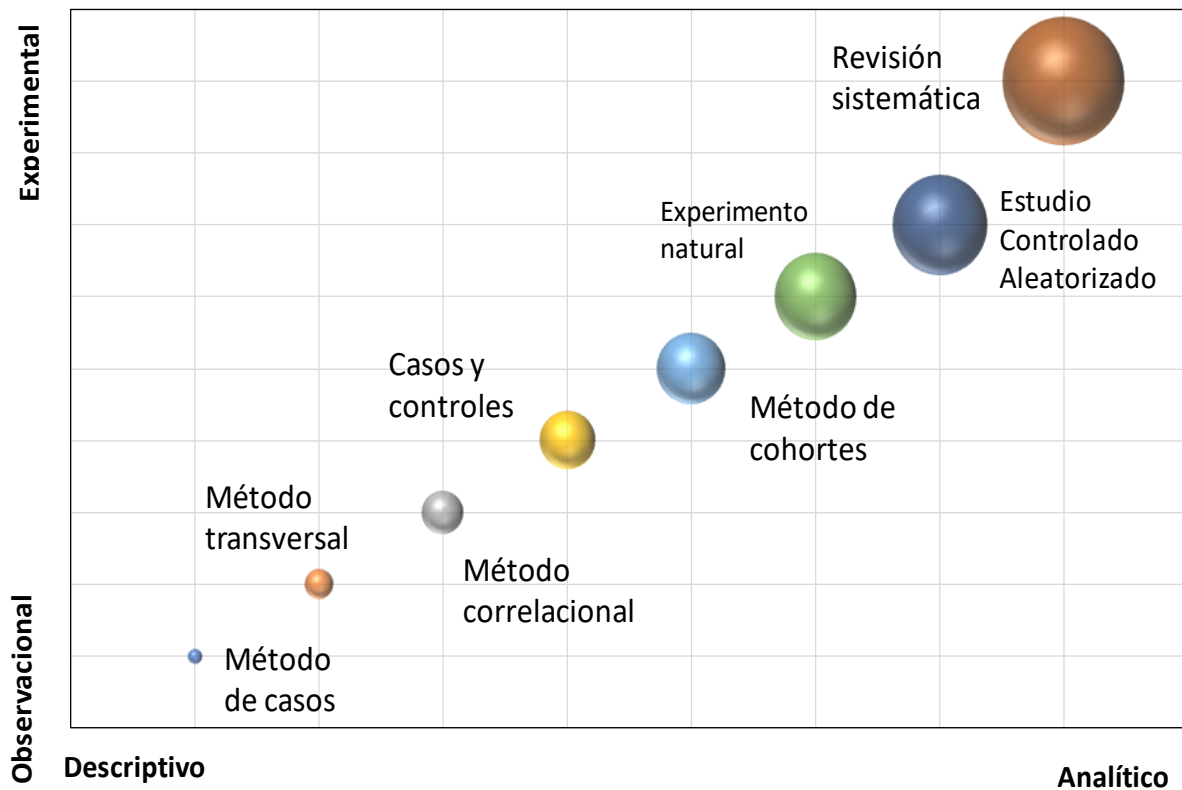
presupuestal), mientras que el *grupo no expuesto* presenta en los próximos años una incidencia mucho menor, entonces la hipótesis causal habría sido comprobada.

Por supuesto, los mejores métodos para comprobar una hipótesis causal son los métodos experimentales. Estos se presentan en dos sub tipos: estudio controlado aleatorizado (ECA) y estudio controlado no aleatorizado, este último conocido también como método cuasi experimental o experimento natural. Existen dos contundentes motivos que sustentan la superioridad de estos métodos. En primer lugar, el control de las *variables extrañas observables* mediante una selección de los sujetos de estudio, buscando incluir en la población de estudio solo los que presentan las características pertinentes y por tanto son grupos inicialmente equivalentes. En segundo lugar, el control de las *variables extrañas no observables*, lo cual se logra con la asignación aleatoria de los sujetos a los grupos de tratamiento y control. Obviamente, en el método cuasi experimental solo se cumple la primera condición y se simula la segunda, seleccionando grupos de sujetos que de modo natural hayan sido asignados a dos grupos que se parecen en todo menos en la presencia o ausencia del factor de estudio o variable independiente (Campbell y Stanley, 2005).

La figura 7 y el cuadro 1 ofrece una síntesis de los métodos aludidos. Sin embargo, cabe destacar que en la literatura epistemológica general se consideran dos métodos adicionales: método de casos y revisión sistemática. El primero ofrece evidencia de muy baja calidad, virtualmente utilizable solo para estudios exploratorios y no analíticos en el sentido estricto. La revisión sistemática, por su parte, es más bien una relectura de los estudios hechos previamente con métodos experimentales.

Figura 8.

Jerarquía de métodos específicos de investigación



Fuente: Medianero, D. (2022)

Ninguno de los métodos, sin embargo, reemplaza al análisis que el investigador debe hacer de los canales que explican la causalidad entre las variables estudiadas. El descubrimiento de estos *mecanismos causales* son parte inalienable del conocimiento sustantivo y el razonamiento personal del investigador y es en gran medida no materializable ni transmisible desde la maquinaria de procesamiento cerebral hacia algún tipo de algoritmo metodológico o informático. Consciente de esta dificultad, Austin Bradford Hill estableció en 1965 un conjunto de criterios para ayudar a los afligidos investigadores en sus esfuerzos por develar verdades ocultas desde las profundidades de la realidad (Ruiz y Gómez, 2015).

Para decidir si una asociación es de carácter causal, decía Bradford Hill refiriéndose a las causas de las enfermedades que era su mundo de epidemiólogo, existen varios criterios o características de la asociación que deben verificarse. No es indispensable que todas estas características se cumplan para sostener que una asociación es causal, pero cuantos más criterios cumpla una asociación, más fuerte será la evidencia a favor de su causalidad. Si bien todos estos criterios no permiten una estimación cuantitativa a favor o en contra de una relación causal, ellos son de gran ayuda a la hora decidir si hay evidencia suficiente para asegurar que una

asociación es causal, especialmente después de realizar las mediciones usuales de interrelación, efecto o impacto que correspondan según la naturaleza del objeto de estudio.

Cuadro 1

Tipología de métodos de investigación

Nº	Estudios	Intervención	Grado de control	Horizonte temporal
I.	Estudio de casos	Observacional	Un solo grupo: sin control	Retrospectivo
II.	Estudios transversales	Observacional	Un solo grupo: sin control	Retrosp. /Prospectivo
III.	Estudios correlacionales	Observacional	Un solo grupo: sin control	Retrospectivo
IV.	Casos y controles	Observacional	Dos grupos, débil control	Retrospectivo
V.	Estudio de cohortes	Observacional	Dos grupos, débil control	Prospectivo
VI.	Experimento natural	Experimental	Dos grupos, control y aleatorio.	Prospectivo
VII.	Estudio controlado aleatorizado	Experimental	Dos grupos, control no aleatorio	Prospectivo
VIII.	Revisión sistemática	No aplicable	No aplicable	No aplicable

Fuente: Medianero, D. (2022)

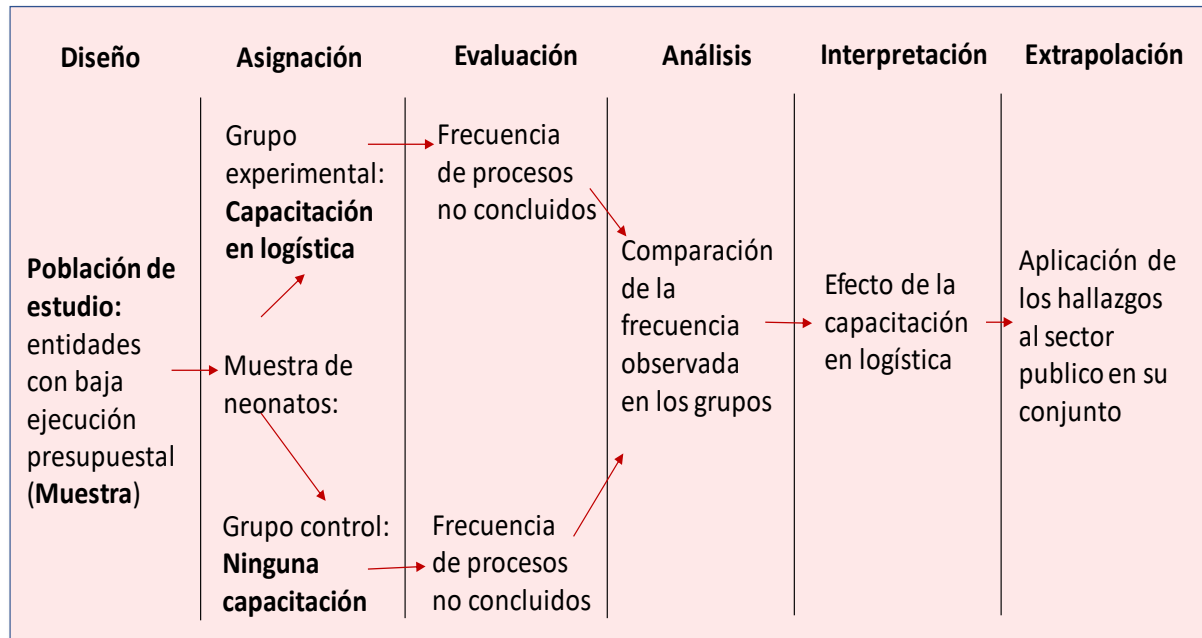
6. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

¿Qué hace el investigador al finalizar su indagación con la casi siempre abrumadora información recopilada sobre las variables de estudio, obtenida tanto de fuentes primarias como de las muy diversas y casi infinitas fuentes secundarias, sean o hayan sido estas fuentes bibliográficas o estadísticas? Él o ella ha recorrido un largo camino desde que una duda asalto su mente allá por los primeros días de estudio y su imaginación inventó una respuesta tentativa, ayudada por datos indiciarios combinados casi inconscientemente con algunas teorías o estudios sobre temas análogos. Ahora, en el tramo final de la investigación, debe comprobar la hipótesis y dar respuesta definitiva a la pregunta de investigación y si el tiempo y las fuerzas alcanzan debe generalizar el conocimiento emergente hacia poblaciones, entidades y realidades más amplias de las que fueron su objeto original de estudio. Pues bien, en el contexto de los estudios analíticos, el investigador puede establecer la validez o invalidez de su hipótesis con

una miríada de procedimientos que *grosso modo* se clasifican en **medidas de interrelación**, **medidas de efecto** y **medidas de impacto**⁶.

Figura 9

Validez de una hipótesis



Fuente: Elaboración propia.

La primera forma de contrastar la hipótesis es midiendo el grado de interrelación entre las variables implícitas en la hipótesis causal. El procedimiento específico depende principalmente del tipo de variables utilizadas, que pueden ser cualitativas o cuantitativas. En el primer caso se usan las **tablas de contingencia** o tablas de doble entrada, mediante las que se asocian, por lo general, dos categorías para cada una de las variables, tanto las variables de causa como las variables de efecto. Una tabla de contingencia típica tiene dos columnas y dos filas (tabla 2x2), a través de la cual se mide la frecuencia de cada una de las categorías de la variable de causa y de la variable de efecto. Por el contrario, cuando la investigación ha sido operativizada mediante variables cuantitativas lo usual es calcular los coeficientes de correlación, tales como el coeficiente de Pearson y el coeficiente de Spearman, los cuales miden la variación conjunta entre ambas variables, sin ser necesariamente concluyentes respecto del carácter causal de dicha relación.

⁶ Las medidas de interrelación tienen una amplia difusión en el ámbito de las ciencias económicas y sociales, en tanto que las medidas de efecto y medidas de impacto son utilizadas intensamente en el cambio biomédico, aunque en los últimos decenios también en la economía y las ciencias de la gestión.

Tanto las tablas de contingencia como los coeficientes de correlación son muy tentadores y frecuentemente seducen al investigador. Él o ella, al observar una variación conjunta, o paralela o simultánea entre las variables salta rápidamente a confirmar una relación causal, presumiendo haber comprobado la hipótesis. Podría ser un error, dado que ninguno de los dos métodos permite controlar las **variables extrañas visibles** y mucho menos eliminar el efecto de **variables extrañas no observables** (entre las cuales podría esconderse la verdadera causa del problema), en razón de que ambos métodos trabajan solo con un grupo intacto de sujetos de estudio. Sin embargo, pese a esta limitación la demostración de un alto grado de asociación o correlación ya es un primer avance en la confirmación de la hipótesis.

La segunda forma de establecer la validez o invalidez de una hipótesis es mediante las medidas conocidas en el mundo científico como *medidas de efecto o resultado*. Existen dos medidas básicas: **riesgo relativo (RR)** y **odds ratio (OR)**, y ambas son calculadas tomando como punto de partida la cuantificación de la frecuencia del fenómeno de interés en dos grupos comparables: grupo de casos y grupo de controles, primera o segunda cohorte, grupo de tratamiento o grupo de control. Los nombres pueden cambiar según haya sido el diseño metodológico adoptado para la investigación, pero en todos los casos se busca determinar cuánto más probable es que el problema o efecto de interés ocurra en el grupo afectado por el factor de riesgo que en el grupo no afectado. Por ejemplo, si el problema fuera la corrupción, cuántas veces es más probable que ello ocurra en entidades con un control interno débil o inexistente que en entidades que si cuentan con adecuados sistemas de control interno.

La tercera y última forma de contrastar o comprobar una hipótesis consiste en el cálculo del impacto de la variable explicativa (causa) sobre la variable de respuesta (efecto). Por ejemplo, en una investigación sobre la corrupción, las medidas de impacto podrían dar respuesta a una pregunta como la siguiente: ¿Cuánto del total de eventos o actos de corrupción que ocurren en un determinado ámbito institucional puede atribuirse a cierto factor de riesgo o característica o exposición? A estas medidas se les denomina medidas de impacto y tienen como fórmula principal la denominada **Riesgo atribuible (RA)**, que se define como la cantidad o proporción de una disfuncionalidad en una población de estudio que puede atribuirse a un específico factor de riesgo. Por poner otro ejemplo, tal vez más didáctico: ¿cuántos de los casos de cáncer de pulmón puede atribuirse al hábito de fumar? El riesgo atribuible es muy importante para el diseño de políticas públicas, debido a que resuelve la cuestión de cuanto del riesgo de una disfuncionalidad puede prevenirse si se elimina un factor de riesgo específico en una

determinada población. Si el problema de estudio es la inseguridad ciudadana, la pregunta podría ser la siguiente: ¿Cuántos puntos porcentuales de la tasa de delitos podría reducirse con un patrullaje policial efectivo?

El objetivo más importante de una investigación analítica, base del diseño de planes de mejora y evaluaciones de resultados, es determinar la etiología o causas de los problemas estudiados. A través del correcto diseño de la investigación se puede establecer y demostrar la asociación o correlación entre un factor de exposición y un determinado problema de control. Al obtener el resultado de un estudio debemos preguntarnos si esta relación implica una causalidad real o ficticia. Las razones por las cuales una asociación entre un factor de riesgo o causa y un problema o efecto podría no ser cierta o no implicar causalidad se encuentran en el mal diseño del estudio por la falta de control de las variables extrañas o de confusión y el deficiente análisis estadístico que hace de la asociación o correlación encontrada más bien un error aleatorio que una verdadera relación causal. La investigación, sin embargo, debe concluir, y el investigador debe presentar su informe o artículo, aun cuando la verdad no haya sido total e inequívocamente develada. Las críticas seguramente arreciarán, aunque esto no tendría por qué ser motivo de descalificación. La posta de la continuación y perfeccionamiento de los estudios será probablemente asumida por otros investigadores, pues, a la larga es con la cooperación impensada y hasta desconocida de muchos de ellos, unos más destacados que otros, que la ciencia y el mundo progresan en forma que hasta ahora pareciera no tener fin.

Ilustración 1.

Sistema de control interno y gasto de inversión

Ejemplo: Estudio de la relación entre el sistema de control interno (SCI, variable independiente) y el nivel de ejecución del gasto de inversión (variable dependiente)

Sistema de Control Interno (V. independiente)	Nivel de ejecución del gasto de inversión (V. dependiente)			Tasa de incumplimiento de metas de inversión
	No Cumple	Cumple	Total	
SI	6	54	60	6/60 = 10%
NO	9	31	40	9/40 = 22.5%
TOTAL	15	85	100	15/100 = 15 %

Aparentemente la tasa de incumplimiento en entidades con SCI es solo de 10%, mientras que en entidades que no tienen SCI es de 22.5%.

Ilustración 2.

Sistema de control interno, gasto de inversión y normatividad de inversión pública

Normatividad de inversión pública (V. extraña)	Sistema de Control Interno (V. independiente)	Nivel de ejecución del gasto de inversión (V. dependiente)			Tasa de incumplimiento de metas de inversión
		No cumple	Cumple	Total	
Adecuada	SI	2	53	55	2/55 = 3.6 %
	NO	1	29	30	1/30 = 3.3 %
	TOTAL	3	82	85	3/85 = 3.5 %
Inadecuada	SI	4	1	5	4/5 = 80.0 %
	NO	8	2	10	8/10 = 80.0 %
	TOTAL	12	3	15	12/15=80.0 %

Al incorporar una variable que había sido omitida en el análisis anterior, *Normatividad de inversión pública*, cambian los resultados, lo cual permite:

- **Evitar considerar falsas variables causales.** El SCI no es la variable causal principal, pues, solo presenta una moderada correlación con la inversión pública.
- **Estar alerta de posibles variables causales omitidas.** La normatividad de inversión pública también explica la tasa de cumplimiento de las metas de inversión. Cuando la normatividad es adecuada, la tasa de incumplimiento es muy baja, pero cuando la normatividad es inadecuada dicha es muy alta (> 80%) y es constante e independiente de que se tenga o no el SCI.
- **Correlación no implica causalidad.** La variable SCI es poco irrelevante, pues, su efecto es casi el mismo dada una normatividad de inversión pública constante.

7. CONCLUSION

Con base en las consideraciones metodológicas antes esbozadas y tomando como referencia los planteamientos teóricos de David Sackett sobre el concepto de práctica profesional basada en evidencias, se puede establecer una definición del control gubernamental basado en evidencias (CBE). El CBE es la integración de la mejor evidencia obtenida mediante las investigaciones realizadas con el método científico y la experiencia de control de los profesionales del SNC, con la finalidad de contribuir a la creación de valor público.

El CBE integra los resultados de la investigación en la ENC con los aportes provenientes de la experiencia personal de los auditores del SNC, el entorno en el que se aplican y la comparación con las prácticas de control en otros países y realidades. En este contexto, la investigación basada en el método científico puede ayudar a reducir la brecha de conocimiento que impide reducir los altos niveles de corrupción e ineficiencia aun prevalecientes en la gestión pública. Por ello mismo, las investigaciones realizadas en la ENC están orientadas a contribuir con el desarrollo de la práctica del control gubernamental basado en evidencias y se materializan prioritariamente en el desarrollo de trabajos de investigación aplicada.

Cuadro 2

Glosario de términos básicos de investigación

1. Concepto	Representación o expresión abstracta de un aspecto de la vida real, llamado problema o fenómeno o evento de interés.
2. Constructo	Abstracción inventada (construida) de manera deliberada que denota a un conjunto de conceptos que reflejan un aspecto relativamente complejo de la realidad.
3. Teoría	Explicación de la realidad. En una teoría los conceptos están entrelazados en un sistema coherente que describe o explica dicha realidad.
4. Variable	Atributo o característica del problema o fenómeno bajo estudio. Las variables, en un estudio analítico, son de tres tipos: independiente, dependiente y de control.
5. Definición conceptual	Significado teórico de una variable.
6. Definición operativa	Expresión que indica de modo específico lo que los investigadores deben hacer para medir una variable.
7. Datos	Son los elementos de información recolectada en un estudio; están constituidos por los valores reales de las variables del estudio.
8. Relación	Es una conexión entre fenómenos (variables) bajo estudio.
9. Relación funcional	Relación de causa a efecto entre dos o más variables.
10. Relación estructural	Relación de interacción entre dos o más variables sin vínculo causal.

Fuente: Elaboración propia.

REFERENCIAS

Libros

- Bunge, M. (2009). *Epistemología*. Siglo XXI editores.
- Bunge, M. (2004). *La investigación científica*. Siglo XXI editores.
- Campbell, D. y Stanley, J. (2005). *Diseños experimentales y cuasi experimentales en la investigación social*. Amorrortu editores.
- Celentano, D. (2019). *Epidemiología*. Elsevier.
- Cochran, W. y Cox, G. (1995). *Diseños experimentales*. Ed. Trillas.
- Gertler, P. y otros (2016). *La evaluación de impacto en la práctica*. BID.
- Irving Copi (2005). *Introducción a la Lógica*. Limusa.
- Kerlinger F. y Lee, H (2002). *Investigación del comportamiento: Métodos de investigación en ciencias sociales*. Mcgraw-hill / Interamericana de México.
- Ruiz, A. y Gómez, C. (2015). *Epidemiología Clínica*. Medica Panamericana.
- Robbins, S. (2013). *Comportamiento organizacional*. Pearson educación.
- Van Doren (2006). *Breve historia del saber*. Editorial Planeta.

Fuentes de datos estadísticos y fuentes de Internet

- Medianero, D. (2022). *Investigación en gestión pública: conceptos básicos y clasificación general*. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Recuperado de: https://economia.unmsm.edu.pe/doc_trab/dt2022/dt22-1.html.