

*Las triadas en la investigación científica*

*Triads in scientific research*

**Wilfredo Herbert Gordillo-Briceño**

**Universidad Autónoma del Perú**

**wgordillob@autonoma.edu.pe**

**Ana Cecilia Alegría-Trujillo**

**Universidad Autónoma del Perú**

**Ana.alegría@autonoma.pe**

**José Mario Ochoa-Pachas**

**Universidad Autónoma del Perú**

**jochoap@autonoma.edu.pe**

**Recibido el: 18.12.2023**

**Aceptado el: 26.12.2023**

**RESUMEN**

Existen muchas estructuras para presentar una tesis, debido a que esto va a depender de la tradición científica que tiene cada institución o de la formación científica de los docentes de cada casa de estudios o de las normas que rigen la entidad académica. Por ejemplo, algunos formatos ubican las hipótesis en el capítulo referido al planteamiento del problema; otros formatos colocan las conjeturas científicas en el capítulo de metodología de la investigación; mientras que en otros se ubican en un capítulo independiente. Lo cierto es que es necesario establecer un parámetro para ordenar lógicamente los componentes de una estructura de la tesis que sea válida y entendible para cada persona que elabore una investigación, al margen de lo que las instituciones universitarias exijan, a los discentes, en sus reglamentos.

**Palabras clave:** triada, investigación científica, estructuras.

**ABSTRACT**

There are many structures for presenting a thesis, because this will depend on the scientific tradition that each institution has or the scientific training of the teachers of each house of study or

the regulations that govern the academic entity. For example, some formats place the hypotheses in the chapter referring to the problem statement; other formats place scientific conjectures in the research methodology chapter; while in others they are located in an independent chapter. The truth is that it is necessary to establish a parameter to logically order the components of a thesis structure that is valid and understandable for each person who develops a research, regardless of what university institutions require ,of students, in their regulations.

**Keywords:** triad, scientific research, structures.

## **SUMARIO**

I. Introducción; II. Primera triada: realidad; III. Segunda triada: conceptos y teorías; IV. Tercera triada: diseños; V. Cuarta triada: resultados; Conclusiones; Referencias.

## **CONTENIDO**

### **I. Introducción**

Los múltiples formatos que tienen las universidades para que los estudiantes y bachilleres presenten un proyecto, un informe de tesis o un trabajo de investigación generan incertidumbre y desconcierto entre ellos pues cada entidad tiene su peculiar forma de percibir la ciencia y la tecnología. Por ejemplo, hay confusión entre un trabajo explicativo con uno correlacional (Arbaiza, 2013); se realizan trabajos predictivos sin que exista un soporte experimental (Hernández et al., 2014); y se realizan estudios aplicativos sin que exista un programa de intervención (Vargas, 2009). Es evidente que algo está fallando, sobre todo cuando existe una gran cantidad de estudios relacionales en desmedro de investigaciones descriptivas, explicativas observacionales y experimentales e indagaciones aplicativos que no pasan de ser estudios meramente teóricos.

Después de un largo proceso investigativo, desde lo cualitativo (Flick, 2015) que se le suele denominar exploratorio donde se busca definir los conceptos, hasta lo cuantitativo (Arbaiza, 2013), donde se busca describir los hechos, relacionar variables, experimentar con ellas, predecir probables escenarios y aplicar para solucionar problemas, el estudio formula una propuesta con la finalidad de mejorar el

entendimiento de la metodología, ya sea para conocer mejor a la sociedad o resolver un problema que la aqueja (Arbaiza, 2013). Estos estudios se sustentan en las denominadas líneas de investigación pues ya pasaron por todos los estadios precedentes para después resolver problemas en la sociedad o mejorar una situación conflictiva.

Se debe seguir la ruta científica (Bunge, 2019; Ramos, 2014; Caballero, 2013), primero lo cualitativo, donde se definen los conceptos, donde se interpretan los fenómenos, donde se construyen las categorías, donde se elaboran las teorías teniendo como base la lógica, la métrica, los diseños, los métodos, las técnicas que corresponden a ese momento de la indagación científica.

Cuando ya están plenamente definidos los términos, se tienen teorías consistentes, entonces se pueden medir las variables, se pueden aplicar estadísticas profundizándose más en la línea de investigación. Los estudios cuantitativos permiten medir las variables, relacionarlas, establecer causalidad, predecir eventos y aplicar lo que se conoce para resolver problemas o mejorar una situación conflictiva (Vargas, 2009). Por ello, se necesita entender el proceso investigativo desde una perspectiva holística, integral y sistemática, teniendo en consideración tres principios taxonómicos: a) principio de exhaustividad; b) principio de exclusión; y c) principio de parsimonia (Supo & Zacarías, 2020); incorporando el criterio del alineamiento (Yunkor-Romero & Ochoa-Pachas, 2023) para que no se confundan los niveles de investigación.

## **II. Primera triada: realidad**

Todos buscan estudiar la realidad y aparecen muchos conceptos y criterios al respecto. La ciencia investiga sobre la realidad y para ello emplea todos los mecanismos necesarios para descubrirla o redescubrirla (Lavado , 2020), lo que implica ver el problema dentro de un contexto espaciotemporal, dar respuestas tentativas y tener un propósito para concretizar lo pensado sobre ella. Por ello, la primera triada de la investigación está conformada por: a) los problemas de investigación, b) las respuestas a esos problemas, ya sea por las hipótesis o las estimaciones puntuales o por la lógica, y c) por los objetivos investigativos.

El primer componente son los problemas investigativos (Bunge, 2019) que, se enmarcan en una realidad, objetiva o subjetiva y por ello se debe identificar, primero

las categorías y luego las variables dentro de una línea de investigación. El investigador tiene la idea del tema que va a desarrollar y debe tener bien claro si va a realizar un estudio cualitativo o cuantitativo, para lo cual debe de buscar la mayor información posible en bases de datos serias, seguras y confiables; debe revisar la literatura sobre la materia que va a desarrollar y ver en qué estado del conocimiento se encuentra el tema (Lavado, 2018; Rodríguez, 2007). Es cuando el investigador, sabiendo el estado en el cual se encuentra el tema a investigar que decide si va a hacer un estudio cualitativo o cuantitativo; en qué nivel de investigación decidirá elaborarla. Esto permitirá que se elaboren la realidad o situación problemática, se identifiquen plenamente las categorías o las variables y sus respectivas dimensiones, para que se formulen los problemas de manera interrogativa o declarativa. Los problemas se refuerzan con la justificación e importancia de aquellos lo que permitirá darle un sostén al tema investigativo.

El segundo componente, es la respuesta a la pregunta. La mente humana, observa un problema e inmediatamente da una probable solución, esto debido a que el ser humano busca o conocer o resolver o mejorar una determinada situación (Lavado, 2018; Supo, 2015). Como los tres primeros niveles de investigación, exploratorio, descriptivo y relacional, suelen emplear diseños de carácter holístico (específicamente el exploratorio), sectorizados, transversal, observacionales donde se utiliza el método inductivo, entonces la mente busca tener un mayor conocimiento del tema, profundiza sobre el particular y los enunciados son de carácter empírico y en ocasiones puede formular leyes empíricas que corresponden a enunciados de segundo nivel. En cambio, en las investigaciones explicativas, predictivas y aplicativas se tiene que partir de una teoría, la cual va a explicar, predecir o resolver el problema que se está estudiando; en estas indagaciones, se emplean diseños experimentales, con intervención, con tratamiento, utilizando el método deductivo pues los enunciados son de tercer nivel, es decir se trabaja con leyes teóricas y teorías robustas y consistentes (Rodríguez, 2007).

El tercer componente son los objetivos, pues una vez que se conoce la realidad problemática y se ha trabajado las respuestas a esas dificultades, entonces se redactan los objetivos que deben corresponder en número y nivel a los problemas investigativos (Supo & Zacarías, 2020), ello significa que deben estar alineados; si el problema es descriptivo, el objetivo también lo tiene que ser; si el problema es

predictivo, el objetivo también lo debe ser. Este criterio de alineamiento permite evaluar con suma facilidad la indagación científica y se encuentra amalgamada con las categorías y subcategorías o variables y dimensiones ya que estos son los insumos para elaborar tanto los problemas, objetivos y respuestas investigativas.

### **III. Segunda triada: conceptos y teorías**

La segunda triada corresponde al denominado marco teórico y lo constituyen los precedentes investigativos, las bases teóricas y la definición de la terminología que se emplea en el estudio (Piscoya, 2007). Esta triada se sostiene por sí sola y es el fundamento cognitivo de la investigación. Los antecedentes pueden ser internacionales, nacionales y locales; deben de ser del mismo nivel de investigación del trabajo que se está desarrollando y el investigador debe revisar, tanto el resumen como la metodología, y el procesamiento de los datos y los resultados. Se debe tener en consideración que, si no se tienen tesis del mismo nivel, entonces se deben considerar hacer la búsqueda por variables o sinónimos o términos que sean parecidos a los que se han empleado.

En cuanto a las bases teóricas, si los estudios son exploratorios, descriptivos y relacionales, como se utiliza el método inductivo, se empieza por la definición de las variables y dimensiones, sus características, sus propiedades, sus funciones, sus aplicaciones y sus usos; en cambio, si los estudios son explicativos, predictivos o aplicativos, donde se emplea el método deductivo, entonces se parte de la teoría que lo va a fundamentar, haciendo uso de los conceptos y definiciones que ha desarrollado la teoría la cual debe ser robusta y consistente. Si los métodos que se emplean son distintos, el desarrollo de esta parte también lo tiene que ser debido a que en los estudios inductivos se va a partir de hechos particulares para llegar a una generalización, la teoría es complementaria; mientras que, en los estudios deductivos, se parte de la teoría, la cual va a servir, para analizar el suceso, hecho, fenómeno investigado (Lavado, 2020; Gómez et al., 2010).

El tercer elemento del marco teórico son los términos que se van a definir, en principio se deber conceptualizar de forma precisa, las variables y las dimensiones si los estudios son cuantitativos; si las investigaciones son cualitativas, se definen las

categorías y subcategorías. En ocasiones, la definición de los términos se confunde con un glosario, pero se tiene que comprender que las definiciones deben estar respaldadas por un autor, si el estudio es inductivo o por una teoría, si el estudio es deductivo (Lavado, 2008). Se debe recordar que los términos que se van a emplear deben estar respaldados por algún autor que sea especialista en el tema o por una teoría que pueda darle el sostén teórico necesario.

#### **IV. Tercera triada: diseños**

La tercera triada corresponde a los diseños, a las estrategias, al cómo se van a obtener los resultados de la investigación (Cubo et al., 2019). Está conformada por los siguientes componentes: a) métodos, técnicas; e instrumentos; b) población y escenario, muestra y participantes y muestreo; c) procesamiento y análisis de datos. Todo diseño es flexible, y tiene que ver, principalmente en cómo se van a conseguir los datos e información que permitan dar respuesta a la pregunta investigativa logrando los objetivos y llegando a la meta. Los diseños, por sus orígenes pueden ser: a) comunitarios o ecológicos y su etiología corresponde a las ciencias sociales; b) experimentales porque sus orígenes están en las ciencias naturales; c) epidemiológicos porque su etiología se encuentra en las ciencias de la salud; y d) validación de instrumentos, porque su origen se encuentra en las ciencias del comportamiento.

Los primeros componentes son los métodos, técnicas e instrumentos de investigación; los métodos son, un conjunto de técnicas y procedimientos que van a resaltar en las investigaciones partiendo del razonamiento (Bickman & Rog, 2009; Behar, 2008); son a) método inductivo; b) método deductivo. El método inductivo, es decir, se parte de un hecho particular, para llegar a una generalización es el que se utiliza en los estudios exploratorios, descriptivos y relacional; se identifica el fenómeno, se describe el mismo, se analizan las singularidades del fenómeno desde diversos puntos de vista, se realizan comparaciones, se encuentran patrones para luego desarrollar una serie de argumentos que permitan realizar inferencias inductivas y llegar a una generalización que se suele denominar ley empírica. El método deductivo, trabaja con una teoría, la cual debe ser consistente, la cual explica el fenómeno estudiado; se parte de una generalización que es la premisa principal, luego se sigue con una premisa menor para

luego terminar con la conclusión. Siempre se debe tener en consideración que, la deducción se emplea en las investigaciones explicativas, predictivas y aplicativas. Por otra parte, se debe precisar que el hecho que se emplee el método inductivo no significa que no se realice el proceso deductivo y viceversa, si se aplica el método deductivo, eso no significa que no se realice el proceso inductivo. Ambos métodos son dos caras de la misma moneda.

Las técnicas son un conjunto de procedimientos que permiten la recolección de datos e información (Gil, 2011). Las técnicas se clasifican en: a) documental; b) observación; c) descripción; d) entrevista; e) encuesta; y d) validación de instrumentos. Los instrumentos permiten la recopilación y medición de las variables y dimensiones, encontrándose íntimamente ligadas a las técnicas. Específicamente, para la técnica de la encuesta, los instrumentos son los cuestionarios, las escalas y los inventarios. Las técnicas como la observación, la documental y la descriptiva no emplean instrumentos sino recursos; por ejemplo, se elabora una guía de observación para esta técnica; una matriz documental se construye para ordenar los documentos que se van a analizar; y en una guía de descripción se escriben las características y funciones de lo que se están observando. En el caso de los de las entrevistas, es el entrevistador el instrumento que va a evaluar la entrevista y la guía de entrevista permite ordenar las preguntas que se van a realizar (Hernández et al., 2014).

El segundo componente está conformado por la población, la muestra y el muestreo (Salas, 2018). La población se debe identificar de manera clara y precisa pudiendo ser individuos o personas naturales, también pueden ser empresas o personas jurídicas, objetos, conceptos, constructos y al delimitarlas se deben tener en cuenta los criterios de inclusión y de exclusión. Si la población es muy grande, es inalcanzable o es indeterminado, se debe obtener una muestra representativa utilizando una fórmula de acuerdo al tipo de variable y de población, es decir, si son variables numéricas o categóricas con poblaciones finitas o infinitas, cuyas muestras se van a calcular empleando fórmulas específicas. En los estudios cualitativos se incorporan los conceptos de escenarios de estudios y participantes; si bien existe una población, su tratamiento es totalmente a conveniencia del investigador, no se utiliza la estadística y es a criterio del indagador el que decide quienes van a participar o no.

El tercer componente son los procedimientos y análisis de datos que se van a emplear para la obtención de los resultados. En el estudio cuantitativo, se emplean las herramientas estadísticas, desde la prueba de hipótesis hasta la estimación puntual, siendo diferentes dependiendo de los niveles de investigación. Si el estudio es descriptivo y se tiene una variable de interés numérica se utiliza la t de student para una sola muestra, en cambio, si la variable es categórica se utiliza la prueba de bondad de ajuste; si el estudio es relacional y las variables son categóricas nominales dicotómicas, se utiliza la  $X^2$  y el índice Kappa de Cohen, pero si la variable categórica es ordinal, se emplea la tau beta de Kendall o la rho de Spearman, por otra parte, si la variable es numérica, se utiliza la prueba de correlación de Pearson. En el caso de los estudios cualitativos, el procesamiento de los datos se realiza empleando la lógica, la hermenéutica, la heurística, entre otros. Todo se analiza, de acuerdo al tipo de estudios.

#### **V. Cuarta triada: resultados**

La cuarta triada son los resultados que se han obtenido en la tercera triada. A partir de lo que se obtiene del procesamiento y análisis de los resultados, se realizan: a) discusiones; b) conclusiones; y c) recomendaciones. Si los estudios son inductivos, las discusiones parten de los objetivos y los resultados obtenidos, sean cualitativos o cuantitativos, para luego compararlos con los obtenidos en los antecedentes de estudios que se han incorporado en su trabajo, algunos coincidirán con los que han obtenido y otros discreparán para luego de manera complementaria se realiza la discusión con la teoría que sustenta la variable principal. En el caso de los estudios deductivos, la discusión tiene que soportar principal, la teoría que ha elegido el investigador para desarrollar los conceptos y las bases teóricas de su estudio; en los trabajos cualitativos, la discusión se sustenta en la métrica, la argumentación, la hermenéutica, la heurística y la lógica. Las conclusiones son las aseveraciones que se obtienen para confirmar o rechazar las hipótesis, las estimaciones puntuales en los estudios cuantitativos; en los cualitativos las proposiciones afirmativas se van a sustentar en la lógica. Finalmente, las recomendaciones se deben de obtener en función de los resultados, discusiones y conclusiones que se han obtenido teniendo en consideración que la investigación debe estar alineada con los problemas, respuestas



y objetivos, direccionadas con los diseños, procesamientos y análisis de los datos (Salas, 2018).

## CONCLUSIONES

**Primera:** Las triadas permiten comprender el proceso investigativo lógico dentro de un sistema que busca profundizar un conocimiento o solucionar un problema.

**Segunda:** Las triadas que responden a encontrar el conocimiento son la triada de la realidad y la del marco teórico.

**Tercera:** Las triadas que responden al cómo realizar el estudio son la triada del diseño y de los resultados.

## REFERENCIAS

- Arbaiza, L. (2013). *Cómo elaborar una tesis de grado*. Lima, Perú: ESAN.
- Behar, D. S. (2008). *Metodología de la investigación*. Ediciones Shalom.
- Bickman, L., & Rog, D. (2009). *Applied Social Research Methods*. Sage.
- Bunge, M. (1997). *La Causalidad. El principio de la causalidad en la ciencia moderna*. Sudamericana.
- Bunge, M. (2019). *Investigación científica: enfoque, método y evaluación*. Grijley.
- Caballero, A. (2013). *Metodología integral innovadora para planes y tesis*. Cengage.
- Cassany, D. (2003). Aproximaciones a la lectura crítica: teoría, ejemplos y reflexión. *Revista de Investigación e Innovación Educativa Tarbiya*(32), 113-132. Obtenido de <https://revistas.uam.es/tarbiya/article/view/7275/7623>
- Cubo, S., Martín, B., & Ramos, J. L. (2019). *Métodos de investigación y análisis de datos en ciencias sociales y de la salud*. Pirámide.
- Flick, U. (2015). *El diseño de investigación cualitativa*. Ediciones Morata.
- Gil, J. A. (2011). *Técnicas e instrumentos para la recolección de información*. UNED.
- Gómez, M. A., Deslauriers, J.-P., & Alzate, M. V. (2010). *Cómo hacer tesis de maestría y doctorado*. Eco Ediciones.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill.
- Lavado, L. (2008). *Epistemología*. Fondo Editorial UIGV.

- Lavado, L. (2010). *Ciencia y Tecnología. Proceso de investigación*. Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Fondo Editorial.
- Lavado, L. (2018). *Métodos de Investigación en ciencias sociales*. Perú: Grijley.
- Lavado, L. (2020). *Epistemología e investigación*. Fondo Editorial Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle.
- Piscoya, L. (2007). *El proceso de investigación científica. Un caso y glosarios*. Fondo Editorial UIGV.
- Ramos, C. (2014). *Cómo hacer una tesis de derecho y no envejecer en el intento*. Grijley.
- Rodríguez, M. A. (2007). *Proceso de la ciencia. Operaciones básicas: problemas e hipótesis*. Fondo Editorial UIGV.
- Salas, A. N. (2018). *Métodos estadísticos para la investigación científica*. Compás.
- Supo, J. (2015). *Cómo empezar una tesis*. Arequipa, Perú: Bioestadístico EIRL.
- Supo, J., & Zacarías, H. (2020). *Metodología de la Investigación Científica*. Bioestadística.
- Vargas, Z. (2009). La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Revista Educación*, 33(1), 155-165. Obtenido de <https://revistas.uam.es/tarbiya/article/view/7275/7623>
- Yunkor-Romero, Y., & Ochoa-Pachas, J. (2023). Criterios de alineamiento, direccionalidad y sincronización en la investigación científica. *Acta Jurídica Peruana*, 6(1), 1-19. Obtenido de <http://revistas.autonoma.edu.pe/index.php/AJP/issue/view/35>