



Metodologías Cuantitativa y Cualitativa en la Investigación Científica: Un abordaje desde la epistemología

Winston Joseph Zamora Díaz

Doctor en Educación e Intervención Social

drwinzamora@uml.edu.ni

UML

<https://orcid.org/0000-0003-2734-3364>

Jairo José Flores Morales

Doctor en Matemáticas Aplicadas

prof-fjairom@uml.edu.ni

UML

<https://orcid.org/0009-0004-8621-951X>

Resumen

El presente ensayo se basa en la epistemología como disciplina filosófica, que examina el conocimiento y las bases sobre las que se construye, lo que resulta fundamental para entender la ciencia y sus métodos. En el contexto de la investigación científica, la epistemología es relevante para entender a cabalidad el uso de los métodos cuantitativos y cualitativos en los trabajos investigativos. El enfoque cuantitativo, basado en el paradigma positivista, se caracteriza por la recolección y análisis de datos numéricos, buscando comprobar hipótesis y encontrar leyes universales. Este método ofrece precisión, objetividad y permite la replicación de resultados. Por otro lado, la metodología cualitativa, bajo un paradigma interpretativo, explora las experiencias humanas y la construcción social de la realidad, empleando técnicas flexibles como entrevistas y observaciones, y valorando la subjetividad y el contexto. Ambos enfoques, aunque distintos, son complementarios y esenciales para una comprensión integral de los fenómenos, ofreciendo tanto una explicación objetiva como una interpretación profunda de la realidad. La epistemología de la investigación, en este sentido, no solo aporta claridad sobre los procedimientos metodológicos, sino que también fundamenta la validez y la confiabilidad del conocimiento científico.

Palabras clave: Epistemología, método cuantitativo, método cualitativo, enfoques investigativos.

Quantitative and Qualitative Methodologies in Scientific Research: An Approach from Epistemology

Abstract

The present essay is based on epistemology as a philosophical discipline that examines knowledge and the foundations upon which it is built, which is essential for understanding science and its methods. In the context of scientific research, epistemology is relevant for fully understanding the use of quantitative and qualitative methods in research work. The quantitative approach, based on the positivist paradigm, is characterized by the collection and analysis of numerical data, aiming to test hypotheses and identify universal laws. This method offers precision, objectivity, and allows for the replication of results. On the other hand, the qualitative methodology, under an interpretive paradigm, explores human experiences and the social construction of reality, employing flexible techniques such as interviews and observations, and valuing subjectivity and context. Both approaches, though distinct, are complementary and essential for a comprehensive understanding of phenomena, offering both an objective explanation and a deep interpretation of reality. Epistemology of research, in this sense, not only clarifies methodological procedures but also supports the validity and reliability of scientific knowledge.

Key Words: *Epistemology, quantitative method, qualitative method, research approaches.*

1. Introducción

La epistemología es el estudio del conocimiento y la lógica para generarlo. Esta rama de la filosofía ha sido clave para comprender cómo se construye, valida y organiza el saber, especialmente en el ámbito científico. Guerrero (2017) destaca tres acepciones principales de la epistemología: como estudio del conocimiento en el mundo anglosajón, como doctrina sobre los fundamentos de la ciencia, y como disciplina que examina las relaciones entre las distintas áreas del saber.

Desde una perspectiva clásica, la epistemología ha sido concebida como un análisis profundo de la naturaleza, límites y fundamentos del conocimiento científico. Cuando en una investigación se comprende el uso de los paradigmas y sus métodos esenciales, se analizará mejor y en forma integral los fenómenos en estudio. Por tal razón, mientras el método cuantitativo proporciona la objetividad necesaria para confirmar hipótesis y establecer patrones, el cualitativo añade la interpretación

subjetiva y contextual que enriquece el análisis. Así, los dos métodos, en conjunto, amplían el alcance de la investigación, ofreciendo una visión más completa y robusta de los temas de estudio.

Por lo tanto, en este ensayo se abordará el papel de la epistemología en la investigación científica, destacando su influencia en la estructura de los métodos cuantitativos y cualitativos. Además, se discutirá cómo estas metodologías permiten a los investigadores acercarse al conocimiento desde diferentes paradigmas, proporcionando una visión más completa de los fenómenos estudiados.

2. Desarrollo temático

La epistemología del griego, episteme, "conocimiento"; logos "teoría". En este caso vamos a entender por epistemología como el estudio del conocimiento o como la lógica para generarlo. De manera bien apuntalada, Guerrero (2017, p.1) enuncia tres definiciones usuales:

- El estudio del conocimiento, en el mundo anglosajón.
- La doctrina de los fundamentos de la ciencia (según las varias connotaciones), en el mundo científico.
- La disciplina que se ocupa de las relaciones entre cada disciplina o materia de estudio.

Desde algunas concepciones clásicas como Byron, Browne y Porter (1986) citado por Bernal (2010, pp.24-25) expresan que la epistemología es "la teoría filosófica que trata de explicar la naturaleza, las variedades, los orígenes, los objetos y los límites del conocimiento científico", así mismo afirma Lenk (1988), "es una disciplina filosófica básica que investiga los métodos de conceptos científicos y a su vez intenta fundamentarlos y evaluarlos.

Entre los problemas más comunes que competen atender a la epistemología desde su autenticidad, son entre otros:

- El **carácter lógico** de la ciencia, los problemas y las metodologías concernientes para el abordaje de estos.
- La **estructura de las formas léxicas** de las expresiones usadas en las ciencias (semántica).
- La **ontología de la ciencia**, es decir los entes presentes en el análisis y sus relaciones en la construcción del conocimiento científico (naturaleza y organización de la realidad).

Uno de los significados más importantes de la tan referida teoría del conocimiento es que estudia qué hacen los científicos para estudiar la realidad, qué métodos utilizan, cómo se prueban hipótesis, qué razonamientos emplean y cómo la investigación científica se ve influenciada por las cosmovisiones o paradigmas de cada época o comunidad científica (Cazau, 2011).

De todo lo anterior y en vista que este ensayo recoge ideas que refieren a la epistemología de la investigación científica, retomamos lo que expresa Zamora y otros (2017) cuando expresan que la epistemología es una reflexión crítica sobre elementos que hacen posible el conocimiento científico. Sólo a partir de esta temática, adquiere sentido el análisis de las estrategias investigativas mediante las cuales se diseña y se ejecuta un proyecto de investigación científica (p. 15).

La epistemología de la investigación trata de aclarar los distintos procedimientos y argumentos metodológicos que caracterizan la investigación científica, en cuanto a las estructuras lógicas, procura fundamentar la objetividad, la validez y la verdad del conocimiento científico.

Metodología Cuantitativa

En la búsqueda incesante por la gestión y construcción constante del conocimiento, los investigadores y científicos han empleado la metodología o perspectiva cuantitativa como una alternativa para conseguirlo. Comúnmente lo que esta metodología orienta es la indagación de teorías previamente fundamentadas, exposición de datos numéricos extraídos de la realidad, y de esta manera el procesamiento estadístico de éstos para probar dichas teorías.

De acuerdo con Yucra y Bernedo (2020), la investigación cuantitativa se desarrolla conjuntamente con la ciencia, a través de un **paradigma positivista**. Para los positivistas toda generación de conocimiento debe acomodarse al paradigma de las ciencias naturales, al monismo metodológico, método físico-matemático y predicción de resultados y generación de leyes (Bernal 2010, p. 44).

Lo cuantitativo se basa en una ley universal, conocido como nomotética por su característica del método hipotético – deductivo. Adicionalmente, el enfoque cuantitativo tiene carácter mucho más amplio de usar el método y técnica cuantitativa, cuya finalidad es medir, a través de la observación, el análisis, el muestreo que terminan con un tratamiento estadístico (Ortiz Ocaña, 2015a). La investigación cuantitativa suma los

paradigmas de los hechos, la estructura de la ciencia, la verificación de las hipótesis o hacer la investigación para cambiar un hecho; más aún, se considera, como una inferencia estadística del método científico.

A continuación, se detallan aspectos citados por Zamora y otros (2017) que mejor caracterizan la metodología cuantitativa:

- El investigador o investigadora plantea un problema de estudio delimitado y concreto. Sus preguntas de investigación versan sobre cuestiones específicas.
- Una vez planteado el problema de estudio, el investigador o investigadora considera lo que se ha investigado anteriormente (la revisión de la literatura) y construye un marco teórico (la teoría que habrá de guiar su estudio), del cual deriva una o varias hipótesis (cuestiones que va a examinar si son ciertas o no) y las somete a prueba mediante el empleo de los diseños de investigación apropiados. Si los resultados corroboran las hipótesis o son congruentes con éstas, se aporta evidencia en su favor. Si se refutan, se descartan en busca de mejores explicaciones y nuevas hipótesis. Al apoyar las hipótesis se genera confianza en la teoría que las sustenta. Si no es así, se descartan las hipótesis y, eventualmente, la teoría.
- Las hipótesis (conocidas simplemente como supuestos o conjeturas) se generan antes de recolectar, analizar y probar los datos.
- La recolección de los datos se fundamenta en la medición (se miden las variables o conceptos contenidos en las hipótesis). Esta recolección se lleva a cabo al utilizar procedimientos estandarizados y aceptados por una comunidad científica. Para que una investigación sea creíble y aceptada por otros investigadores, debe

demostrarse que se siguieron tales procedimientos. Como en este enfoque se pretende medir, los fenómenos estudiados deben poder observarse o referirse en el "mundo real".

- Debido a que los datos son producto de mediciones se representan mediante números (cantidades) y se deben analizar a través de métodos estadísticos.
- Los análisis cuantitativos se interpretan a la luz de las predicciones iniciales (hipótesis) y de estudios previos (teoría). La interpretación constituye una explicación de cómo los resultados encajan en el conocimiento existente (Creswell, 2005).
- La investigación cuantitativa debe ser lo más "objetiva" posible. Los fenómenos que se observan y/o miden no deben ser afectados por

el investigador. Éste debe evitar en lo posible que sus temores, creencias, deseos y tendencias influyan en los resultados del estudio o interfieran en los procesos y que tampoco sean alterados por las tendencias de otros (Unrau, Grinnell y Williams, 2005).

- Los estudios cuantitativos siguen un patrón predecible y estructurado (el proceso) y se debe tener presente que las decisiones críticas se efectúan antes de recolectar los datos.
- En una investigación cuantitativa se pretende generalizar los resultados encontrados en un grupo o segmento (muestra) a una colectividad mayor (universo o población). También se busca que los estudios efectuados puedan replicarse.
- Al final, con los estudios cuantitativos se intenta explicar y predecir los fenómenos investigados, buscando regularidades y relaciones causales entre elementos. Esto significa que la meta principal es la construcción y demostración de teorías (que explican y predicen).
- Para este enfoque, sí se sigue rigurosamente el proceso de acuerdo con ciertas reglas lógicas, los datos generados poseen los estándares de validez y confiabilidad, y las conclusiones derivadas contribuirán a la generación de conocimiento.
- Esta aproximación utiliza la **lógica o razonamiento deductivo (las conclusiones se infieren de las premisas, va de lo general a lo particular)**, que comienza con la teoría y de ésta se derivan expresiones lógicas denominadas hipótesis que el investigador busca someter a prueba.
- La investigación cuantitativa pretende identificar leyes universales y causales (Bergman, 2008).
- En investigación cuantitativa pueden desarrollarse diseños **experimentales** o **no experimentales**. Los experimentales dónde se administran estímulos o tratamientos y/o intervenciones. Entre los diseños no experimentales tenemos: los de tipo **transversales** (exploratorios, descriptivos, correlacionales-causales) y los **longitudinales o evolutivos** (diseños de tendencias, de análisis evolutivo de grupos y diseños panel). (Hernández, Fernández y Baptista, 2014; p. 127).

Metodología cualitativa

La epistemología de la metodología cualitativa contiene las bases filosóficas del conocimiento que sustentan los métodos cualitativos en la investigación, desde el paradigma interpretativo. Desde un enfoque epistemológico, la investigación cualitativa busca comprender la realidad a través de la interacción subjetiva, partiendo de la premisa de que el conocimiento no es una entidad objetiva, sino que es construido social y

contextualmente. Esta perspectiva se opone a la visión positivista tradicional de la ciencia, la cual sostiene que el conocimiento es una verdad universal que puede ser descubierta a través de la observación empírica y objetiva.

La metodología cualitativa se basa en la interpretación de los fenómenos desde la perspectiva de los participantes, lo que permite una comprensión profunda de las experiencias humanas y los contextos en los que estas se desarrollan (Denzin & Lincoln, 2018). A diferencia de la metodología cuantitativa, que se enfoca en la medición y generalización de datos, la cualitativa está orientada hacia la exploración de significados, intenciones y motivaciones, valorando la complejidad y la diversidad de las experiencias humanas.

Uno de los pilares epistemológicos de la investigación cualitativa es el constructivismo, una corriente que sostiene que el conocimiento es una construcción social. Según esta visión, la realidad no es algo fijo que exista independientemente del observador, sino que se construye en el proceso de interacción entre las personas y su entorno. Esta perspectiva permite una comprensión más rica de fenómenos complejos, ya que no se limita a la objetividad, sino que valora la subjetividad y el contexto (Creswell & Poth, 2018).

Otra metodología epistemológica relevante en la cualitativa es el interpretativismo, que se centra en la interpretación de los fenómenos a través del prisma de los significados que las personas les otorgan. Este enfoque reconoce que los investigadores también están inmersos en los contextos que estudian y que, por lo tanto, sus interpretaciones están influenciadas por sus propias experiencias y conocimientos (Flick, 2018). En este sentido, la reflexividad es un componente clave en la investigación cualitativa, ya que los investigadores deben ser conscientes de cómo sus propios antecedentes y valores afectan su proceso investigativo.

Este tipo de metodología es flexible y adaptable, permitiendo que el proceso de investigación evolucione a medida que los datos son recolectados y analizados. Esta flexibilidad es una de sus fortalezas, ya que permite que los investigadores profundicen en áreas emergentes de interés, ajustando sus preguntas y métodos según lo requiera el contexto (Charmaz, 2019).

En la actualidad, el método cualitativo ha evolucionado y se ha diversificado en múltiples enfoques y tipos, cada uno adecuado para diferentes preguntas de investigación y contextos. Entre los tipos más comunes de investigación cualitativa se encuentran la fenomenología, la

etnografía, la teoría fundamentada, el estudio de caso y la investigación narrativa.

La fenomenología se enfoca en comprender cómo las personas experimentan un fenómeno específico, centrándose en las percepciones y experiencias subjetivas de los participantes. Este tipo de investigación busca describir el "mundo vivido" y explorar la esencia de las experiencias compartidas (Hernández, 2020). Este mismo autor indica que la fenomenología permite explorar en profundidad las experiencias vividas, brindando una comprensión del fenómeno desde la perspectiva de quienes lo han experimentado.

Por otro lado, la etnografía se utiliza para estudiar culturas y grupos sociales en su contexto natural. A través de la observación participante y entrevistas, los investigadores etnográficos buscan comprender las prácticas, creencias y comportamientos de los grupos (Gómez, 2021). La etnografía implica sumergirse en el campo y recopilar datos de primera mano para comprender las dinámicas culturales de un grupo específico.

En cambio, La teoría fundamentada por su parte, se caracteriza por la construcción de teorías a partir de los datos recogidos. En lugar de iniciar con una hipótesis preconcebida, los investigadores construyen teorías emergentes basadas en la recopilación y análisis sistemático de datos (López, 2019). Esta metodología es especialmente útil para áreas de estudio donde existen pocos marcos teóricos desarrollados.

Por su parte, el estudio de caso es otro método cualitativo que se centra en la investigación en profundidad de un fenómeno, individuo o grupo específico. Este tipo de investigación es particularmente valioso para explorar fenómenos en su contexto real, permitiendo un análisis detallado de las variables involucradas (Martínez, 2018). Finalmente, la investigación narrativa utiliza historias y relatos de vida para comprender la experiencia humana. A través de la recopilación de narrativas personales, el investigador analiza cómo las personas construyen significado a partir de sus experiencias (Ramírez, 2022).

Es importante hacer hincapié en que la metodología cualitativa se caracteriza por su enfoque interpretativo, que busca comprender fenómenos desde la perspectiva de los sujetos involucrados, explorando en profundidad la complejidad de las experiencias humanas, generando una comprensión rica y contextualizada de los fenómenos (Creswell & Poth, 2018). Esta realidad investigativa pone énfasis en la subjetividad y la construcción social de la realidad, lo que implica que los significados y

las interpretaciones son fundamentales para la generación de conocimiento.

Una característica clave de la metodología cualitativa es el uso de técnicas de recolección de datos no estructuradas o semi-estructuradas, como las entrevistas en profundidad, grupos focales y la observación participante. Estas técnicas permiten al investigador acceder a las narrativas y significados que los participantes atribuyen a sus experiencias (Flick, 2019). Además, la flexibilidad es otro rasgo distintivo de este enfoque, ya que los investigadores cualitativos suelen ajustar sus métodos en función de las dinámicas del campo y los datos emergentes durante la investigación.

En cuanto al análisis de datos, la metodología cualitativa se basa en la codificación y categorización de la información, permitiendo que los temas emerjan de los datos en lugar de imponer categorías predefinidas. El enfoque inductivo permite construir teorías a partir de los datos y no al revés, lo cual es esencial en contextos donde las teorías existentes no se ajustan a la complejidad del fenómeno estudiado (Merriam & Tisdell, 2016).

3. Conclusiones

Es importante destacar que en este pequeño ensayo expositivo se han presentado aspectos que definen y caracterizan las metodologías cuantitativas y cualitativas para la investigación. Ninguna de estas es mejor que la otra, por el contrario, cada una tiene sus fortalezas y su uso o apropiación se justifica según la finalidad del investigador. Es por ello que de manera conclusiva resaltamos:

- La metodología cuantitativa está fundamentada en el paradigma positivista que pretende explicar y predecir hechos a partir de relaciones causa-efecto.
- Los estudios realizados con metodologías cuantitativas permiten hacer inferencias sobre poblaciones y en su mayoría utiliza métodos estandarizados que minimizan sesgos y subjetividades, lo que puede mejorar la credibilidad de los hallazgos.
- El enfoque cuantitativo de investigación se caracteriza por su énfasis en la medición y el análisis estadístico de datos.
- El enfoque cuantitativo busca minimizar sesgos y subjetividades. Según Creswell (2014), "la investigación cuantitativa se basa en la recolección de datos numéricos y su análisis estadístico, permitiendo resultados que pueden ser replicados y generalizados".

- La metodología cualitativa tiene sus bases en el paradigma Interpretativo o hermenéutico (naturalista), que pretende comprender e interpretar la realidad, los significados y las intenciones de los sujetos.
- La investigación realizada a través de metodologías cualitativas permite abordar problemas complejos y particulares que no se pueden reducir a medidas numéricas. Por ejemplo, las realidades sociales, eventos emocionales o interacciones humanas. Esto es crucial para áreas como la psicología, sociología y muchas situaciones educativas. Y sobre todo ayuda a desarrollar teorías y conceptos a partir de los datos recolectados, en lugar de probar hipótesis preestablecidas.
- La metodología cualitativa ofrece herramientas valiosas para comprender fenómenos en su complejidad, lo que puede complementar y enriquecer los hallazgos de la investigación cuantitativa.
- Hoy no podemos hablar ya de un paradigma único, sino más bien de la aportación de diversas tendencias a una visión de la realidad socioeducativa más global y plural. Está claro que la investigación, en todo caso, parte siempre de una determinada concepción política e ideológica del mundo. Ningún modelo es neutral por cuanto que presenta el sesgo cultural de los valores y la óptica propia del investigador y de su mundo. Aunar objetividad y rigurosidad científica con praxis es el gran reto (Cobos, 2007).

4. Referencias bibliográficas

Bernal, C. (2010). Metodología de la investigación. 3ra. edición. PEARSON EDUCACIÓN. Colombia.

Brunet, I. y Morell, A. (2001). Epistemología y Cibernética. Papers, 65, 31-45.

Charmaz, K. (2019). Construyendo una teoría fundamentada. (2nd ed.). Publicaciones SAGE.

Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). Investigación cualitativa y diseño de investigación: elección entre cinco enfoques. (4th ed.). Publicaciones SAGE

Creswell, J. W. (2014). Diseño de investigación: Enfoques cualitativo, cuantitativo y de métodos mixtos (4a ed.). Sage Publications.

- Cazau, P. (2011). Evolución de las relaciones entre la epistemología y la metodología de la investigación. *Paradigmas*. 3, 109-126.
- Cobos, D. (2007). Reflexiones sobre la investigación educativa. *Escuela Abierta: Revista de Investigación Educativa*, nº10, pp. 213-224.
- Del Canto, E., & Silva Silva, A. (2013). Metodología cuantitativa: abordaje desde la complementariedad en Ciencias Sociales. *Revista de Ciencias Sociales (Cr)*, III (141), 25-34.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2018). *El manual SAGE de investigación cualitativa*. (5th ed.). Publicaciones SAGE.
- Flick, U. (2018). *Introducción a la investigación cualitativa*. (6th ed.). Publicaciones SAGE
- Gómez, P. (2021). *Etnografía como herramienta de análisis cultural: un enfoque cualitativo*. [Tesis doctoral, Universidad de Sevilla].
- Hernández, M. (2020). *Fenomenología aplicada a la investigación educativa: Un estudio de las experiencias docentes*. [Tesis doctoral, Universidad Nacional Autónoma de México].
- Hernández, R. Fernández, C. Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. 6ta. edición. McGraw-Hill, México D.F.
- López, J. (2019). *Teoría fundamentada en la investigación social: Un enfoque emergente*. [Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid].
- Martínez, R. (2018). *Estudio de caso como metodología en la investigación educativa*. [Tesis doctoral, Universidad de Granada].
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2016). *Investigación cualitativa: una guía para su diseño e implementación*. (4th ed.). Jossey-Bass.
- Ortiz, A. (2015a). *Enfoques y métodos de investigación en las ciencias sociales*.
- Ramírez, S. (2022). *Narrativas y significados: Investigación narrativa en la experiencia del migrante*. [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona].