



La investigación cuantitativa en las ciencias sociales

Quantitative research in the social sciences

Derlis Daniel Duarte Sánchez

<https://orcid.org/0000-0002-6717-2873duartesanchezderlisdaniel@Gmail.com>

Universidad Nacional de Canindeyú
Saltos del Guairá, Paraguay

Rafaela Guerrero Barreto

<https://orcid.org/0000-0001-5062-7096guerrerafaela.48@gmail.com>

Universidad Nacional de Canindeyú
Katuete, Paraguay

Resumen

La investigación cuantitativa en las ciencias sociales se fundamenta en el positivismo y emplea el método hipotético-deductivo para verificar hipótesis o explorar la realidad. Este enfoque implica diversas etapas, desde la teorización y formulación de hipótesis hasta la obtención de resultados. Se tuvo como objetivo, describir métodos, técnicas y procedimientos de la investigación cuantitativa en las Ciencias Sociales. Para lo cual se utilizó una metodología de enfoque cualitativo, descriptivo de revisión documental, se han analizado 32 documentos científicos. Los principales hallazgos de la revisión demuestran que, los métodos, técnicas y procedimientos de la investigación cuantitativa en ciencias sociales abarcan diversas etapas, desde la formulación del problema de investigación hasta la validación de hipótesis. La selección adecuada de la población y muestra, así como el uso de técnicas de recolección de datos como las encuestas, son cruciales. La validación de los instrumentos de recolección de datos, mediante el juicio de expertos, asegura su confiabilidad y validez. Además, el procesamiento de datos y la verificación de hipótesis son pasos esenciales para obtener conclusiones válidas y significativas en la investigación cuantitativa en ciencias sociales.

Palabras clave: Investigación cuantitativa, métodos, técnicas.

Abstract

Quantitative research in the social sciences is based on positivism and uses the hypothetico-deductive method to verify hypotheses or explore reality. This approach involves several stages, from theorizing and hypothesis formulation to obtaining results. The objective was to describe methods, techniques and procedures of quantitative research in the Social Sciences. For this purpose, a qualitative, descriptive and documentary review methodology was used. 32 scientific documents were analyzed. The main findings of the review show that the methods, techniques and procedures of quantitative research in the social sciences cover various stages, from the formulation of the research problem to the validation of hypotheses. The proper selection of the population and sample, as well as the use of data collection techniques such as surveys, are crucial. Validation of the data collection instruments, through expert judgment, ensures their reliability and validity. In addition, data processing and hypothesis testing are essential steps in drawing conclusions.

Keywords: Quantitative research, methods, techniques.



INTRODUCCIÓN

Los estudios surgen de ideas, independientemente del paradigma que respalde nuestra investigación o del enfoque que planeamos adoptar. Estas ideas representan el primer contacto con la realidad objetiva (desde la perspectiva cuantitativa), la realidad subjetiva (desde el enfoque cualitativo) o la realidad intersubjetiva (desde una perspectiva mixta) que será objeto de estudio ([Hernández et al., 2014](#)).

Por tanto, la investigación cuantitativa combina los enfoques de los hechos y la estructura científica, ya sea para verificar hipótesis o para cambiar una realidad. Se la reconoce como una inferencia estadística dentro del método científico. Este tipo de investigación engloba dos ideas interrelacionadas en el ámbito científico, basadas en el enfoque cuantitativo del método hipotético-deductivo, que es fundamental en la práctica científica. Además, ambas variables de estudio se relacionan con la estructura científica, la metodología y los paradigmas científicos, así como con la pedagogía como método educativo y la epistemología en su función descriptiva, crítica y orientadora en el campo científico ([Quispe & Villalta, 2020](#)).

Además, la investigación cuantitativa encuentra su fundamentación en el positivismo. El proceso para realizar una investigación cuantitativa comprende diversas etapas: Teorización, formulación de hipótesis, observación, recopilación de datos, análisis de datos y obtención de resultados. Entre la etapa de teorización y la formulación de hipótesis se lleva a cabo la deducción; entre la formulación de hipótesis y la recopilación de datos se realiza la operacionalización; entre la recopilación y el análisis de datos se efectúa el procesamiento de los mismos; entre el análisis de datos y la obtención de resultados se produce la interpretación, y finalmente, a partir de los resultados, se lleva a cabo la inducción ([Sánchez et al., 2021](#)).

Según [Ochoa et al., \(2020\)](#) el enfoque cuantitativo se basa en la inducción probabilística del positivismo lógico y en la medición precisa, controlada y objetiva. Esto capacita al investigador para hacer inferencias que van más allá de los datos, utilizando un proceso confirmatorio deductivo que se dirige hacia el resultado mediante el uso de datos sólidos y repetibles.

Por tanto, agrega [Sousa et al., \(2007\)](#), que el razonamiento deductivo implica que el investigador parte de una teoría o marco conceptual establecido, en el cual los conceptos se han reducido previamente a variables. A partir de esta base, se recopila evidencia con el fin de evaluar o comprobar si la teoría es confirmada. Por otro lado, la generalización se refiere al grado en que las conclusiones derivadas de la evidencia obtenida en una muestra pueden aplicarse a una población más amplia.

Además, este enfoque implica utilizar herramientas matemáticas y estadísticas para llegar a conclusiones. Estos datos ayudan a encontrar asociaciones explicativas o relaciones causales entre diversas variables. Los estudios de investigación que siguen este enfoque cuantitativo cuantifican las variables, las cuales luego son observadas, descritas, medidas o sometidas a algún tipo de experimentación controlada ([Padilla et al., 2021](#)).

En términos generales, en el paradigma positivista, la validez se refiere a la correspondencia estrecha y directa entre la naturaleza del objeto que se está



evaluando y el instrumento utilizado para medirlo, o bien, al grado en que una práctica de medición refleja adecuadamente el verdadero significado del concepto. Por ejemplo, es relativamente sencillo medir el peso de un kilogramo de manzanas en una balanza debidamente calibrada. Sin embargo, cuando se trata de medir conceptos abstractos como democracia, seguridad o defensa, establecer la validez se vuelve más desafiante, ya que implica desarrollar instrumentos de medición adecuados para el objeto o fenómeno en cuestión. En este proceso de desarrollo, es esencial definir claramente las condiciones de validez para evitar sesgos que puedan afectar la medición y, en última instancia, la obtención de evidencia que se aproxime a la verdad científica (Gaete, 2017).

De todo lo anterior, se plantea la pregunta de investigación: ¿Cuáles son los métodos, técnicas y procedimientos de la investigación cuantitativa en las Ciencias Sociales? Y como objetivo, describir métodos, técnicas y procedimientos de la investigación cuantitativa en las Ciencias Sociales.

MÉTODOS

Se utilizó una metodología de enfoque cualitativo, descriptivo de revisión documental. El procedimiento de búsqueda de información consistió en la búsqueda de información de fuentes como artículos científicos y documentos académicos a través de Google Académico, de los cuales se han elegido 32 elementos de análisis, el criterio de inclusión fue que sean artículos científicos, libros, videos educativos de académicos que traten de métodos y técnicas de investigación cuantitativa desde los años 1998 a 2023. Para la elaboración de resultados se elaboró categoría de análisis de “Planteamiento del problema, pregunta de investigación, población, muestra, validación de instrumentos de recolección de datos, comprobación de hipótesis, presentación de resultados y elaboración de discusión científica”, con base en la revisión de literatura, los hallazgos se describen de forma narrativa.

A continuación, se presentan los principales resultados del trabajo de investigación:

¿Cómo plantear el problema y pregunta de investigación?

Los docentes que dictan asignaturas de investigación en ciencias sociales coinciden, en que cuando el alumno de licenciatura o de posgrado debe realizar una tesis, el problema principal que enfrenta es encontrar el tema adecuado a sus posibilidades intelectuales y realizar el respectivo planteamiento del problema de investigación (Zapata, 2005).

El primer paso en la realización de una investigación implica la identificación y definición de la problemática de investigación. Para ello, es fundamental realizar una revisión exhaustiva de la literatura relacionada con los temas de interés de la investigación. Al examinar estudios anteriores y analizar el contexto en el que se desea profundizar, es posible identificar y definir aspectos más específicos que aún no han sido explorados. Este proceso permite establecer una problemática y un tema de investigación claramente delimitados, los cuales se abordan mediante la formulación de preguntas innovadoras con el objetivo de resolver o ampliar el conocimiento sobre dicha temática (Ramos & García, 2024).

El profesor Arias González (2021), ha desarrollado un método del hexágono que reúne seis pasos ordenados y coherentes que le van a permitir a los



estudiantes elaborar un planteamiento del problema claro y correcto, se conforma de la siguiente forma: situación problemática, teorización del fenómeno de estudio, antecedentes investigativos, importancia del estudio, propósito del autor, el problema general.

Además, la profesora [Martínez \(2019\)](#), explica un método sencillo de elección de tema, que se trata del método AQP y CCA

Tabla 1
Método AQP y CCA

C: (causa): Por ejemplo, tiempo de espera	A: ¿A dónde se realizará la investigación? ejemplo empresa.	C (consecuencia): Se pierden los clientes
	Q: ¿A quiénes se realiza la investigación?, ejemplo a clientes	
	P: ¿Cuáles es el problema? Ejemplo calidad	
	A (Aporte): Capacitación	
De todo lo anterior, el título tiene una formula donde=		
P= Calidad		
CC: Tiempo de aporte		
Q: Clientes		
Entonces el título queda así: Calidad y tiempo de espera en clientes		

Nota. Esta tabla fue elaborado con base en la explicación de Martínez (2019), donde se explica de cómo elegir un tema y plantear el problema.

De lo anterior, otros autores como [Tapia et al., \(2019\)](#) afirman que, la pregunta de investigación surge de una pregunta inicialmente vaga, la cual se origina al notar una falta de conocimiento en un área específica de interés. Esta marca incertidumbre el comienzo para identificar los primeros términos clave a utilizar en una investigación, a partir de los cuales se examina la literatura existente sobre el tema. Luego, es necesario revisar y reformular la pregunta de investigación, evaluando si su respuesta agregará al conocimiento ya existente sobre el tema. Es crucial identificar aspectos como: ¿qué se conoce hasta ahora?, ¿qué aspectos aún no han sido comprendidos?, ¿qué métodos han sido utilizados en investigaciones anteriores y si han sido adecuados? Al recuperar y analizar el conocimiento previo, se cuestionan las ideas tradicionales y se abren nuevas posibilidades de exploración.

Según [Peña & Soria \(2015\)](#), no se puede decidir un diseño investigativo sin haber formulado primero la pregunta, pues ésta podría cambiar la intención inicial del autor sobre el tipo de estudio a realizar. Una buena pregunta debe cumplir ciertos requisitos para determinar su utilidad y el grado de aporte científico que brindará. Para esto, se utilizan los criterios FINER.

Para los autores, [Fuentes et al., \(2010\)](#), las preguntas deben ser, factible. Es mejor conocer de antemano los límites y los problemas al estudiar un determinado problema. Debemos conocer los recursos humanos, económicos o materiales de los que disponemos y si estos son suficientes para contestar nuestra pregunta de investigación antes de invertir mucho tiempo y esfuerzo en la realización del estudio. Además, una buena pregunta también debe despertar el suficiente interés en el investigador para que obtenga la motivación necesaria



para llegar a conclusiones. Otra cuestión, debe ser novedosa, confirmando, refutando o ampliando hallazgos previos, o proporcionando nuevos resultados, y debe seguir los criterios éticos de la comunidad científica. Finalmente, quizás lo más importante de todo es que sea relevante para la ciencia.

Tabla 2

Criterios FINER

Criterio	Estrategias
¿Es factible?	Realiza un estudio piloto para comprobar la factibilidad, ver si se puede aplicar el instrumento a la población.
¿Es interesante?	Comprueba si: te interesa como investigador, interesa al equipo de investigación y los posibles financiadores
¿Es novedoso?	Familiarízate con la literatura sobre el tema, déjate guiar por investigadores experimentados, Ten un tutor.
¿Es ético?	Familiarízate con las principales guías de ética en investigación
¿Es relevante?	Realiza una búsqueda y actualiza tus conocimientos sobre el tema.

Nota. En la tabla se explica algunas preguntas a tener en cuenta en la elaboración del manuscrito de ([Fuentes et al., 2010](#); [Peña & Soria, 2015](#)).

Por lo tanto, afirma [Martínez & Sánchez \(2015\)](#), Que las preguntas de investigación, a menudo emergen de artículos originales de investigación, conferencias científicas, el análisis de los aspectos de calidad educativa, las demandas de estudiantes y profesores, los avances en tecnologías de información y comunicación, el interés en estrategias de enseñanza-aprendizaje, la colaboración en equipo, así como la creatividad y la innovación. La pregunta es investigable siempre y cuando se puedan recolectar datos de algún tipo para contestarla. Por lo tanto, los dos componentes más importantes de un estudio son la pregunta planteada adecuadamente y el método o diseño de investigación, ya que le otorgan fortaleza y rigor científico al estudio.

¿Cómo elegir la Población, muestra?

La adecuada elección del grupo de sujetos o participantes en los estudios, con características específicas que se alinean con los objetivos establecidos, es un aspecto fundamental en cualquier plan de investigación. Cuando se lleva a cabo una selección cuidadosa, no solo se garantiza la confiabilidad de los resultados, sino que también se facilita la generalización de dichos resultados a otras poblaciones similares. Además, la correcta selección de los participantes en el estudio cumple con el objetivo principal de asegurar que los hallazgos reflejen de manera precisa lo que sucede en la población de interés ([Villasís & Miranda, 2016](#)).

Los mismos autores explican que, la población de estudio se define como un conjunto específico, delimitado y accesible de casos que servirá como base para la selección de la muestra, y que cumple con ciertos criterios predefinidos. Es importante aclarar que el término "población de estudio" no se refiere únicamente a seres humanos, sino que también puede abarcar animales, muestras biológicas, expedientes, hospitales, objetos, familias, organizaciones, entre otros; para estos últimos, podría ser más apropiado emplear un término similar, como universo de estudio.



Es por eso, la importancia de elegir una población donde se pueda aplicar los instrumentos de recolección de datos.

Por otra parte, es crucial tener en cuenta el tamaño de la muestra disponible y calcular el tamaño necesario para aplicar de manera efectiva ciertos diseños de investigación. Además, en cuanto a la equivalencia inicial requerida de los grupos en un estudio, que se logra mediante la asignación aleatoria de los participantes a los grupos (particularmente esencial en investigaciones experimentales), un tamaño de muestra suficientemente grande proporciona una mayor seguridad de que se haya logrado la homogeneidad entre los grupos ([Argibay, 2009](#)).

Por tanto, un aspecto relevante en la metodología de la investigación, es la estimación o cálculo de la cantidad de participantes que deben incluirse en un estudio. La primera reflexión que surge es ¿para qué sirve el cálculo del tamaño de la muestra? Permite a los investigadores saber cuántos individuos son necesarios estudiar, para estimar un parámetro determinado con el grado de confianza deseado o el número necesario para detectar una determinada diferencia entre los grupos de estudio, suponiendo que existiese realmente ([García et al., 2013](#)).

Según [Aguilar \(2005\)](#), para una población infinita (cuando se desconoce el total de unidades de observación que la integran o la población es mayor a 10,000):

$$n = \frac{Z^2 S^2}{d^2}$$

Para una población finita (cuando se conoce el total de unidades de observación que la integran):

$$n = \frac{N Z^2 S^2}{d^2(N - 1) + Z^2 S^2}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

N = tamaño de la población

Z = valor de Z crítico, calculado en las tablas del área de la curva normal. Llamado también nivel de confianza.

S² = varianza de la población en estudio (que es el cuadrado de la desviación estándar y puede obtenerse de estudios similares o pruebas piloto)

d = nivel de precisión absoluta. Referido a la amplitud del intervalo de confianza deseado en la determinación del valor promedio de la variable en estudio.

El nivel de confianza deseado (Z). Indica el grado de confianza que se tendrá de que el valor verdadero del parámetro en la población se encuentre en la muestra calculada. Cuanta más confianza se desee, será más elevado el número de sujetos necesarios. Se fija en función del interés del investigador. Los valores



más comunes son 99% 95% o 90%. Hay que precisar que los valores que se introducen en la fórmula son del cálculo del área de la curva normal para esos porcentajes señalados:

Tabla 3
Nivel de confianza deseado

% Error	Nivel de Confianza	Valor de Z calculado en tablas
1	99%	2.58
5	95%	1.96
10	90%	1.645

Nota. Esta tabla, demuestra el error muestral y el nivel de confianza adoptado de Aguilar (2005).

Las precisiones absolutas comúnmente utilizadas son: la mayor de 0.1; una media 0.05 y la más pequeña de 0.01. El tamaño de la muestra es especialmente sensible a la precisión que se elija.

Tabla 4
Precisión

%	Valor d
90	0.1
95	0.05
99	0.001

Nota. Esta tabla Explica el nivel de confiabilidad o precisión y su valor d.

¿Cuáles son las técnicas e instrumentos de recolección de datos?

Existen formas de recolectar datos, los datos primarios y secundarios. Primero se desarrolla los datos secundarios.

Internet constituye una fuente inmensamente rica, diversa y rentable para obtener información. Por lo tanto, es importante comprender las fuentes primarias secundarias de nuestro campo o área de estudio. Existen diversas instituciones y tipos de fuentes secundarias de las que se pueden obtener datos empíricos. Las instituciones internacionales, por ejemplo, proporcionan datos cuya unidad de análisis son países o continentes. Son de gran utilidad para realizar investigaciones que tengan como objetivo comparar países o estudiar la evolución de un fenómeno a lo largo del tiempo. Ejemplos de ello son el Banco Mundial, la CEPAL, la UNESCO, los repositorios de los bancos centrales de cada país y los institutos de estadística, de los cuales se puede extraer información valiosa para su análisis ([Cárdenas, 2018](#)).

Luego, están las investigaciones como los meta-análisis, que según [Sánchez \(2010\)](#), buscan integrar de manera objetiva y sistemática los resultados de estudios empíricos sobre un problema de investigación para determinar el 'estado del arte' en un campo específico. Además, King & He (2005) señalan que, los meta análisis son útiles para obtener conclusiones globales sobre los fenómenos sin la necesidad de realizar nuevas investigaciones o seleccionar entre teorías competidoras.



El autor [Russo \(2007\)](#) lo describe como una revisión sistemática que proporciona una estimación cuantitativa del efecto de una intervención o exposición, identificando un área con incertidumbre en el efecto del tratamiento y una literatura homogénea. Sin embargo, Kavale (2002) afirma que, el meta-análisis sigue actividades de investigación primaria y proporciona una descripción de cómo varían los hallazgos con respecto a las características críticas del estudio.

Finalmente, [Berman & Parker \(2002\)](#), definen el meta-análisis como la combinación de resultados de estudios individuales para superar limitaciones en tamaño o alcance, distinguiéndolo de una revisión de literatura típica y de un análisis de "datos agrupados".

Por otra parte, los datos primarios, que es el trabajo de campo, que consiste en visitar a la población y aplicar los instrumentos a la persona u objeto de población a investigar.

La encuesta, como técnica fundamental en el ámbito de la Sociología y las Ciencias Sociales, se ha convertido en un instrumento esencial para comprender las complejas relaciones sociales ([López, 1998](#)). En su núcleo se encuentra el cuestionario, diseñado para medir una realidad específica ([Avila et al., 2020](#); [Guix, 2004](#)). Esta técnica implica la creación y aplicación masiva de cuestionarios para obtener opiniones y evaluaciones sobre asuntos específicos ([Pascual et al., 2021](#)). La encuesta se destaca por su capacidad para obtener y procesar datos de manera rápida y eficaz. Se define como un conjunto de procedimientos estandarizados que recopilan y analizan datos de una muestra representativa de una población más amplia, con el fin de explorar, describir, predecir y/o explicar diversas características ([Casas et al., 2002](#)). Según ([Ther, 2004](#)), la encuesta no solo recoge opiniones, sino que también las genera, influyendo así en la configuración de lo social y potencialmente excluyendo ciertos grupos de sujetos.

Por tanto, las encuestas se dividen en, las encuestas de escala Likert y dicotómicas son dos tipos comunes de instrumentos de medición utilizados en la investigación social y otros campos. Las encuestas de escala Likert presentan a los encuestados una serie de afirmaciones o enunciados y les piden que indiquen su grado de acuerdo o desacuerdo en una escala de respuesta, que generalmente va desde "totalmente en desacuerdo" hasta "totalmente de acuerdo". Estas escalas permiten capturar una variedad de matices en las respuestas de los encuestados, lo que las hace útiles para medir actitudes, opiniones y percepciones sobre temas diversos. Por otro lado, las encuestas dicotómicas presentan a las encuestadas opciones de respuesta binarias, es decir, opciones que implican una elección entre dos posibilidades mutuamente excluyentes. Un ejemplo común de encuesta dicotómica es una pregunta que ofrece opciones de "sí" o "no". Estas encuestas son útiles para recopilar información sobre características específicas o para tomar decisiones simples ([Maldonado, 2007](#)).

¿Cómo validar el instrumento de recolección de datos?

Por juicio de expertos

Para la realización de investigaciones, es importante contar con instrumentos confiables, pero también validados; existen varios tipos de validez y entre los de mayor uso están: validez de constructo, de criterio y contenido ([Galicia et al., 2017](#)). Por tanto, la validez por expertos es entendida como el grado



en que un instrumento de medición aparentemente mide la variable en cuestión, de acuerdo con “voces calificadas” ([Medina et al., 2021](#)).

Por lo tanto, la validación de instrumentos mediante el juicio de expertos es un proceso fundamental en la investigación científica. Consiste en someter el instrumento a la evaluación de un grupo de especialistas en el área relevante, quienes proporcionan retroalimentación sobre su validez y fiabilidad. Este método permite identificar posibles deficiencias en el instrumento y realizar ajustes necesarios para garantizar su confiabilidad y validez en la recolección de datos.

Para [Juarez & Tobon \(2018\)](#) el experto, es la determinación del grado de conocimiento en el área o constructo y número de ellos precisos para realizar la evaluación del instrumento de recolección de datos en investigación. Además, la [Real Academia Española \(2022\)](#), define a un experto como un especialista con grandes conocimientos en una materia.

Por lo anterior, para la validez de contenido se debe elegir mínimo tres o más expertos del área de investigación de esa manera uno puede validar las preguntas del instrumento de recolección de datos ya sea encuesta o guía de entrevista.

Además, los autores [Choragwicka & Moscoso \(2007\)](#), afirman que, el éxito del estudio basado en la validez de contenido está ligado a las valoraciones aportadas por los expertos en la materia.

Método Lawshe

Según [Pedrosa et al., \(2013\)](#), después de mucho tiempo de no apreciar el progreso en la solución de este problema, Lawshe propuso una de las medidas más famosas desarrolladas en el campo, llamada IVC. Desde la perspectiva de la psicología del trabajo y de las organizaciones, el autor planteó en su trabajo *Quantitative approach to content validity* (1975) un índice empírico para relacionar el contenido de un instrumento de selección de personal con el desempeño laboral.

El método (RVC, Coefficient Validity Ratio en inglés) es una evaluación individual de los elementos de prueba por parte de un panel de expertos de la profesión o del área de investigación, se valida las preguntas, ítem por ítem, cada elemento debe calificarse con base a opciones: ejemplo el elemento es esencial y elemento innecesario.

La fórmula del Coeficiente es la siguiente:

$$RVC = (ne) - \frac{N}{2}$$

Donde “ne” es el número de expertos que otorgan la calificación de esencial al ítem y N el número total de expertos que evalúan el contenido.

Finalmente, se calcula el Índice de Validez de Contenido (IVC, *Content Validity Index* en inglés) para el instrumento en su conjunto, el cual no es más que un promedio de la validez de contenido de todos los ítems seleccionados en el paso previo.



El coeficiente alfa de Cronbach

El coeficiente alfa de Cronbach es la forma más sencilla y conocida de medir la consistencia interna y es la primera aproximación a la validación del constructo de una escala. El coeficiente alfa de Cronbach debe entenderse como una medida de la correlación de los ítems que forman una escala. Está indicada la determinación del alfa de Cronbach en escalas unidimensionales que tengan entre tres y veinte ítems y siempre se debe informar este valor en la población específica donde se empleó la escala ([Oviedo & Campo, 2005](#)).

La fórmula completa del coeficiente alfa de Cronbach es la siguiente:

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k \sigma_i^2}{\sigma_T^2} \right)$$

Donde:

- k es el número total de ítems en el instrumento.
- σ_i^2 es la varianza de cada ítem.
- σ_T^2 es la varianza total de los puntajes de todos los ítems.

El coeficiente alfa de Cronbach puede tomar valores entre 0 y 1. Un valor más cercano a 1 indica una mayor consistencia interna entre los ítems, lo que sugiere una mayor fiabilidad del instrumento. Por el contrario, valores más cercanos a 0 indican una menor consistencia interna y, por lo tanto, una menor fiabilidad del instrumento. Con la ayuda del software SPSS, es más práctico su uso, pero también se puede realizar en *Excel*.

¿Cómo procesar los datos y validar las hipótesis?

La estadística constituye la herramienta fundamental para analizar los datos recopilados en investigaciones de naturaleza cuantitativa. Para respaldar el procesamiento de datos estadísticos, existen diversas opciones de software estadístico en el mercado informático, como IBM-SPSS, SAS, *StatGraphics*, *Stata*, *Epi Info*, R, entre otros, cada uno con sus propias ventajas y desventajas, como el precio, la facilidad de uso y la funcionalidad.

En el ámbito de las ciencias sociales, el SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) se considera especialmente adecuado. Este software, diseñado de manera modular, ofrece menús desplegable y cuadros de diálogo que permiten acceder a diversas funciones del programa. De manera sencilla, el SPSS facilita dos tareas básicas en la investigación social aplicada: la entrada y almacenamiento de datos obtenidos, así como el análisis estadístico de los mismos. El uso de estos paquetes estadísticos simplifica enormemente el procesamiento de bases de datos en investigaciones, por lo que es fundamental comprender adecuadamente cuáles son los procedimientos o técnicas estadísticas más apropiadas para alcanzar los objetivos de la investigación y verificar las hipótesis formuladas o implícitas en el trabajo de investigación ([Hidalgo, 2019](#)).



Una vez validada el instrumento de recolección de datos, se aplica el instrumento, luego, se obtienen las informaciones que deben ser analizadas, para eso, se insertan gráficos estadísticos para su análisis y descripción.

Luego, se debe realizar la verificación de hipótesis que consta de las siguientes etapas:

- Formulación de una hipótesis nula (H_0) o hipótesis a ser probada.
- Planteamiento de una hipótesis alternativa de investigación (H_1).
- Determinación del nivel de riesgo o nivel de significancia, generalmente establecido en 0.05 o 0.01, que es complementario al nivel de confianza.
- Realización del contraste de hipótesis. Esto implica comparar el valor obtenido del estadístico de prueba con el valor crítico o el valor p de significancia estadística (proporcionado por los paquetes estadísticos), y tomar la decisión de aceptar o rechazar la hipótesis nula.

El proceso de prueba de hipótesis comienza con una afirmación tentativa sobre un parámetro de una población, denominada hipótesis, y luego se recolectan datos muestrales y se generan estadísticos muestrales. Esta información se utiliza para determinar la probabilidad de que la hipótesis sobre el parámetro de la población sea verdadera. Existen dos tipos de hipótesis estadísticas: la hipótesis de investigación o alternativa, que sugiere la posible existencia o relación entre dos hechos, y la hipótesis nula, establecida para que el investigador evalúe su hipótesis de trabajo o investigación ([Espinoza, 2018](#)).

¿Cómo se puede presentar los resultados cuantitativos?

Según [Larson & Plonsky \(2015\)](#), en investigación cuantitativa, se utilizan las estadísticas descriptivas, que son fundamentales para cualquier análisis cuantitativo y deben ser parte integral de los estudios de investigación. Son cruciales para todas las actividades cuantitativas, ya que ofrecen una descripción del conjunto de datos, incluyendo una estimación de la tendencia central (como la media o, en ocasiones, la mediana), y proporcionan información sobre la variabilidad de los datos, como la desviación estándar.

Los autores [Norris et al., \(2015\)](#), recomiendan que, al presentar resultados de investigación cuantitativa, es fundamental utilizar diferentes tipos de gráficos que faciliten la interpretación de los datos. En primer lugar, los diagramas de barras son especialmente útiles para comparar frecuencias o medias entre distintos grupos, ya que permiten visualizar de manera clara las diferencias en los valores a lo largo del eje Y. Por otro lado, los gráficos de líneas son ideales para mostrar tendencias a lo largo del tiempo. Al conectar los puntos de datos, este tipo de gráfico ayuda a identificar patrones de cambio de manera intuitiva.

Además, los histogramas son una herramienta eficaz para representar la distribución de un conjunto de datos. Al agrupar los datos en intervalos, se puede observar la forma de la distribución y cómo se distribuyen los valores en relación con la media. En el caso de querer explorar la relación entre dos variables, los diagramas de dispersión resultan particularmente valiosos, ya que permiten observar correlaciones y patrones que pueden no ser evidentes en otras representaciones.



A la hora de presentar los resultados, es crucial incluir estadísticas descriptivas. Esto implica informar el tamaño total de la muestra, N , y, cuando sea pertinente, también los tamaños de submuestras, n . Asimismo, se debe proporcionar la media (M) y la desviación estándar (SD), que ayudan a describir tanto las tendencias centrales como la variabilidad de los datos. Además, mencionar los puntajes mínimos y máximos contribuye a ofrecer un contexto más completo.

En cuanto a las observaciones de frecuencia, es importante incluir el número de participantes o casos observados, así como los recuentos exactos para cada categoría. Esto no solo mejora la transparencia, sino que también permite al lector comprender mejor los datos presentados. En el caso de realizar análisis relacionales, se debe informar sobre las correlaciones entre las variables, asegurándose de incluir N o n y estimaciones precisas.

Asimismo, al considerar técnicas gráficas, es esencial evaluar si estos gráficos proporcionan resúmenes claros de los patrones en los resultados, como las medias y los intervalos de confianza del 95%. Sin embargo, hay que tener cuidado de evitar redundancias; es decir, no repetir información que ya se ha presentado en el texto. Por otro lado, es fundamental que los gráficos reflejen con precisión la escala de las observaciones y que representen los datos de la forma más útil e interpretativa posible.

¿Cómo se hace la discusión científica?

La discusión científica debe centrarse en la claridad y la justificación de las suposiciones subyacentes a las conclusiones, en lugar de simplemente aceptar o rechazar resultados. Los investigadores deben abordar las implicaciones de los sesgos y las limitaciones en sus datos, fomentando un diálogo que permita especificar claramente por qué se comparten ciertas interpretaciones. Además, es crucial que tanto los estadísticos como los investigadores sustantivos trabajen juntos, reconociendo que las conclusiones profundas siempre involucran creencias previas y que los métodos de análisis deben adaptarse a la naturaleza de los datos. Así, se pueden enriquecer los debates científicos al enfocarse en las suposiciones y los procesos que generan los datos, promoviendo una discusión más productiva y menos ambigua ([Höfler et al., 2018](#)).

Según [Nussbaum & Schraw \(2007\)](#), al escribir ensayos o artículos, es importante que los estudiantes consideren e integren tanto los argumentos como los contraargumentos para desarrollar una conclusión final.

Por lo tanto, la discusión de un artículo científico debe ser clara y coherente, enfocándose en interpretar los resultados a la luz de las preguntas de investigación. Debe abordar las implicaciones de los hallazgos, relacionarlos con estudios previos y destacar su relevancia. También es esencial reconocer las limitaciones del estudio y discutir posibles sesgos, así como sugerir direcciones para futuras investigaciones. Finalmente, debe cerrar con una síntesis que resuma las conclusiones clave y su impacto en el campo.

CONCLUSIONES

Los principales resultados destacan, en primer lugar, la importancia de las ideas como punto de partida en cualquier investigación, sin importar el paradigma adoptado. En el caso de la investigación cuantitativa, esta se



fundamenta en el positivismo y utiliza el método hipotético-deductivo para verificar hipótesis y, además, modificar la realidad.

Asimismo, el proceso de formulación de un problema y de una pregunta de investigación constituye un paso fundamental en cualquier estudio cuantitativo. Como se evidencia en esta revisión, una pregunta de investigación bien estructurada orienta todo el trabajo. Existen, por otro lado, diversas metodologías y herramientas, como el método hexágono o los enfoques AQP y CCA, que pueden asistir a los investigadores en este proceso; sin embargo, el objetivo final es desarrollar una pregunta que sea específica y significativa.

Por otra parte, las técnicas de recolección de datos, como las encuestas, deben ser validadas por expertos para garantizar su fiabilidad y validez. Además, el procesamiento de datos y la validación de hipótesis son pasos esenciales que requieren un análisis estadístico riguroso para obtener conclusiones significativas y confiables.

Aunque este trabajo, se centra en técnicas básicas aplicadas a estudios cuantitativos descriptivos y de trabajos de campos, hay otros aspectos en investigaciones, que pueden ser explorados y profundizados por otros autores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar B., S. (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud en Tabasco*, 11(2), 333-338.
<https://www.redalyc.org/pdf/487/48711206.pdf>
- Argibay, J. C. (2009). Muestra en investigación cuantitativa. *Subjetividad y procesos cognitivos*, 13(1), 13-29.
http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1852-73102009000100001&lng=es&nrm=iso&tlng=en
- Arias G., J. L. (2021). Guía para elaborar el planteamiento del problema de una tesis: El método del hexágono. *Revista Arbitrada: Orinoco, Pensamiento y Praxis*, 13, 58-69. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7798562>
- Avila, H. F., González, M. M., & Licea, S. M. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿Métodos o técnicas de indagación empírica? *Didáctica y Educación ISSN 2224-2643*, 11(3), 3.
<https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalia/article/view/992>
- Berman, N. G., & Parker, R. A. (2002). Meta-analysis: Neither quick nor easy. *BMC Medical Research Methodology*, 2(1), 10. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-2-10>
- Cárdenas, J. (2018). Investigación cuantitativa. <https://doi.org/10.17169/refubium-216>
- Casas A., J., Repullo Labrador, J., & Donado Campos, J. (2002). La encuesta como técnica de investigación. *Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos*.
<http://www.unidaddocentemfyclaspalmas.org.es/resources/9+Aten+Primaria+2003.+La+Encuesta+I.+Cuestionario+y+Estadistica.pdf>
- Choragwicka, B., & Moscoso, S. (2007). Validación de Contenido de una Entrevista Conductual Estructurada. *Journal of Work and Organizational Psychology*, 23(1), 75-92.
<https://journals.copmadrid.org/jwop/art/58e4d44e550dof7ee0a23d6bo2d9bodb>
- Espinoza F., E. E. (2018). La hipótesis en la investigación. *Mendive. Revista de Educación*, 16(1), 122-139.



- http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1815-76962018000100122&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Fuentes F., M., Cano E., N., García A., L., Rumayor Z., M., Sánchez D., M., & Fernández P., C. (2010). El método científico: “La pregunta de investigación y el protocolo”. CIRUGÍA MAYOR AMBULATORIA, 15(1), 5-9.
http://www.asecma.org/Documentos/Articulos/2_1.%20AE%201_1.pdf
- Gaete M., A. G. (2017). La rigurosidad científica: Validez y confiabilidad en los paradigmas cuantitativo y cualitativo. Tema de Investigación Central de la Academia, 113-125.
<https://publicacionesacague.cl/index.php/tica/article/view/169>
- Galicia A., L. A., Balderrama T., J. A., & Edel N., R. (2017). Validez de contenido por juicio de expertos: Propuesta de una herramienta virtual. Apertura (Guadalajara, Jal.), 9(2), 42-53. <https://doi.org/10.32870/ap.v9n2.993>
- García, J. A., Reding B., A., & López A., J. C. (2013). Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. Investigación en Educación Médica, 2(8), 217-224. [https://doi.org/10.1016/S2007-5057\(13\)72715-7](https://doi.org/10.1016/S2007-5057(13)72715-7)
- Guix, J. (2004). Dimensionando los hechos: La encuesta (I). Rev. calid. asist, 402-406.
<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-36437>
- Hernández S., R., Fernandez C., C., & Pilar B., L. (2014). Metodología de la Investigación (6 ed.). MCGRAW-HILL. <https://acortar.link/IO3so>
- Hidalgo, A. (2019). Técnicas estadísticas en el análisis cuantitativo de datos. Revista Sigma, 15(1), Article 1. <http://revistas.udenar.edu.co/>
- Höfler, M., Venz, J., Trautmann, S., & Miller, R. (2018). Writing a discussion section: How to integrate substantive and statistical expertise. BMC Medical Research Methodology, 18(1), 34. <https://doi.org/10.1186/s12874-018-0490-1>
- Juarez H., L. G., & Tobon, S. (2018). Análisis de los elementos implícitos en la validación de contenido de un instrumento de investigación. Revista ESPACIOS, 39(53). <https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-23.html>
- Kavale, K. A. (2002). Metaanálisis: Introducción. En La investigación del metanálisis en educación especial.
<https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781410608260-2/meta-analysis-primer-kenneth-kavale>
- King, W. R., & He, J. (2005). Understanding the Role and Methods of Meta-Analysis in IS Research. Communications of the Association for Information Systems, 16(1), 32. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.01632>
- Larson H., J., & Plonsky, L. (2015). Reporting and Interpreting Quantitative Research Findings: What Gets Reported and Recommendations for the Field. Language Learning, 65(S1), 127-159. <https://doi.org/10.1111/lang.12115>
- López R., H. (1998). La metodología de encuesta.
https://biblioteca.marco.edu.mx/files/metodologia_encuestas.pdf
- Maldonado, S. M. M. (2007). Manual Práctico Para El Diseño De La Escala Likert. Xihmai, 2(4), Article 4. <https://doi.org/10.37646/xihmai.v2i4.101>
- Martínez G., A., & Sánchez M., M. (2015). La pregunta de investigación en educación médica. Investigación en Educación Médica, 4(13), 42-49.
[https://doi.org/10.1016/S2007-5057\(15\)72168-X](https://doi.org/10.1016/S2007-5057(15)72168-X)
- Martínez, R. (2019). Método AQP. ¿Cómo hacer el planteamiento del problema?
<https://www.youtube.com/watch?v=OnVghDxDDqo>
- Medina, M. A. R., Poblano O., E. R., Tarango, L. A., Torres, A. G., & Borbón, M. I. R. (2021). Validación por juicio de expertos de un instrumento de evaluación para evidencias de aprendizaje conceptual. RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 11(22).
<https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.960>
- Norris, J. M., Plonsky, L., Ross, S. J., & Schoonen, R. (2015). Guidelines for Reporting Quantitative Methods and Results in Primary Research. Language Learning, 65(2), 470-476. <https://doi.org/10.1111/lang.12104>



- Nussbaum, E. M., & Schraw, G. (2007). Promoting Argument-Counterargument Integration in Students' Writing. *The Journal of Experimental Education*, 76(1), 59-92. <https://doi.org/10.3200/JEXE.76.1.59-92>
- Ochoa, R., Nava, N., & Fusil, D. (2020). Comprensión epistemológica del tesista sobre investigaciones cuantitativas, cualitativas y mixtas. *Orbis: revista de Ciencias Humanas*, 15(45), 13-22. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7407375>
- Oviedo, H. C., & Campo A., A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572-580. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-74502005000400009&lng=en&nrm=iso&tlng=es
- Padilla A., C.A., Marroquín S., C. (2021). Enfoques de Investigación en Odontología: Cuantitativa, Cualitativa y Mixta. *Revista Estomatológica Herediana*, 31(4), 338-340. <https://doi.org/10.20453/reh.v31i4.4104>
- Pascual, V. A., Rodríguez, A. A. H., & Palacios, R. H. (2021). Métodos empíricos de la investigación. *Ciencia Huasteca Boletín Científico de la Escuela Superior de Huejutla*, 9(17), Article 17. <https://doi.org/10.29057/esh.v9i17.6701>
- Pedrosa, I., Suárez Á., J., & García C., E. (2013). Evidencias sobre la validez de contenido: Avances teóricos y métodos para su estimación. *Acción Psicológica*, 10(2), 3-18. <https://doi.org/10.5944/ap.10.2.11820>
- Peña O., C., & Soria V., J. (2015). Pregunta de investigación y estrategia PICOT. *Medicina*, 19(1), 66-69. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5584874>
- Quispe, T. Y., & Villalta, L. Z. B. (2020). Epistemología e Investigación Cuantitativa. *IGOBERNANZA*, 3(12), Article 12. <https://doi.org/10.47865/igob.vol3.2020.88>
- Real Academia Española. (2022). Experto, experta | Diccionario de la lengua española. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. <https://dle.rae.es/experto>
- Ramos G., C., & García C., P. (2024). Guía para realizar estudios de revisión sistemática cuantitativa. *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 13(1), 1-6. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9258000>
- Russo, M. W. (2007). How to Review a Meta-analysis. *Gastroenterology & Hepatology*, 3(8), 637-642. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3099299/>
- Sánchez M., J. (2010). Cómo realizar una revisión sistemática y un meta-análisis. Aula abierta. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/5126>
- Sánchez M., A. A., Murillo G., A., Sánchez M., A. A., & Murillo G., A. (2021). Enfoques metodológicos en la investigación histórica: Cuantitativa, cualitativa y comparativa. *Debates por la historia*, 9(2), 147-181. <https://doi.org/10.54167/debates-por-la-historia.v9i2.792>
- Sousa, V. D., Driessnack, M., & Mendes, I. A. C. (2007). Revisión de diseños de investigación resaltantes para enfermería. Parte 1: Diseños de investigación cuantitativa. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 15, 502-507. <https://doi.org/10.1590/S0104-116920070003000022>
- Tapia, L. I., Palomino, M. A., Lucero, Y., & Valenzuela, R. (2019). Pregunta, hipótesis y objetivos de una investigación clínica. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 30(1), 29-35. <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2018.12.003>
- Ther R., F. (2004). Ensayo sobre el uso de la encuesta: Hermenéutica y reflexividad de la técnica investigativa. *Revista Austral de Ciencias Sociales*, 8, Article 8. <https://doi.org/10.4206/rev.austral.cienc.soc.2004.n8-02>
- Villasís K., M. Á., & Miranda N.s, M. G. (2016). El protocolo de investigación II: Los diseños de estudio para investigación clínica. *Revista Alergia México*, 63(1), Article 1. <https://doi.org/10.29262/ram.v63i1.163>
- Zapata, O. A. (2005). ¿Como encontrar un tema y construir un tema de investigación? *Innovación Educativa*, 5(29), 37-45. <https://www.redalyc.org/pdf/1794/179421472004.pdf>



Sobre los autores

- Derlis Daniel Duarte Sánchez, es Contador Público por la Universidad Nacional de Canindeyú, profesor investigador de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Magister en Tributación y Asesoría impositiva en Facultad FOTRIEM. Cursando el Doctorado en Ciencias Contables en la Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción (Etapa de tesis doctoral).

- Rafaela Guerrero Barreto, es Ingeniera Agrónoma por la Universidad Nordeste del Paraguay. Profesora de Extensión de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Canindeyú, etapa de tesis en la Maestría en Agronegocios y Desarrollo Rural, Universidad Nacional de Canindeyú.

Declaración de los autores: Los autores aprueban la versión final del artículo.

Declaración de conflicto de interés: Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Contribución de los autores:

DDD Y RGB, han trabajado en la revisión de literatura, recolección de datos, análisis de los resultados y en la redacción del manuscrito.

Financiamiento: Este trabajo ha sido autofinanciado.

