

La encuesta como instrumento de recolección de datos, confiabilidad y validez en investigación científica

The survey as an instrument for data collection, reliability and validity in scientific research

Derlis Daniel Duarte Sánchez¹ , Rafaela Guerrero Barreto^{1*} 
¹Universidad Nacional de Canindeyú, FCA. Saltos del Guairá, Paraguay

Como citar/How to cite:

Duarte Sánchez D. D., & Guerrero Barreto, R. La encuesta como instrumento de recolección de datos, confiabilidad y validez en investigación científica. *Revista de ciencias empresariales, tributarias, comerciales y administrativa*, 3(2), 94-107.

Recibido: 16/04/2024. Aceptado: 15/06/2024

*Autor correspondiente: Rafaela Guerrero Barreto
Email: guerrerafaela.48@gmail.com

Editor responsable: Derlis Daniel Duarte Sánchez 
derlisduarte@fotriem.edu.py. Instituto Superior de Formación Tributaria, Comercial y Administrativa (FOTRIEM). Asunción, Paraguay

RESUMEN

La encuesta en la investigación científica se define como una técnica que emplea un conjunto de procedimientos estandarizados para recopilar y analizar datos de una muestra representativa de una población. En la investigación, se tuvo como objetivo describir tipos de encuestas aplicados a la investigación científica. Para lo cual, se utilizó una metodología de enfoque cualitativo, descriptivo de revisión de literatura, se revisaron 30 artículos científicos del tema en cuestión. El hallazgo principal de este artículo, destaca la evolución de la encuesta como una técnica crucial en la investigación social, extendiéndose más allá de los límites científicos para convertirse en un instrumento integral en diversas disciplinas. Se resalta la importancia del cuestionario como el núcleo de la encuesta, funcionando no solo como un conjunto de preguntas, sino como un instrumento meticuloso para medir una realidad específica desde una perspectiva cuantitativa. Además, se subraya el papel fundamental de la encuesta en la toma de decisiones estratégicas para organizaciones contemporáneas, evidenciando su capacidad para obtener y procesar datos de manera rápida y eficiente. El trabajo también plantea la necesidad de considerar cuidadosamente la elección entre diferentes diseños y métodos de encuesta, evaluando sus ventajas y limitaciones en función de los objetivos específicos de la investigación.

Palabras clave: instrumento, metodología, tipos

ABSTRACT

The survey in scientific research is defined as a technique that employs a set of standardized procedures to collect and analyze data from a representative sample of a population. The aim of the research was to describe types of surveys applied to scientific research. For this purpose, a qualitative, descriptive literature review methodology was used, reviewing 30 scientific articles on the subject in question. The main finding of this article highlights the evolution of the survey as a crucial technique in social research, extending beyond scientific boundaries to become a comprehensive tool in various disciplines. The importance of the questionnaire is emphasized as the core of the survey, functioning not only as a set of questions but as a meticulous instrument for measuring a specific reality from a quantitative perspective. Furthermore, the fundamental role of the survey in strategic decision-making for contemporary organizations is underscored, demonstrating its capacity to obtain and process data quickly and efficiently. The work also raises the need to carefully consider the choice between different survey designs and methods, evaluating their advantages and limitations based on the specific objectives of the research.

Keywords: instrument, methodology, types

INTRODUCCIÓN

El primer paso al planificar un estudio de investigación es formular una pregunta científica adecuada que responda a un problema común en un contexto específico. Esta pregunta es fundamental para cualquier investigación y debe centrarse, en nuestro caso, en problemas específicos (Sánchez et al., 2021).

Luego, se debe elegir la población y muestra a estudiar; según López (2004) la población es el punto de partida de toda investigación. A partir de ella, definimos qué queremos estudiar y establecemos los límites de nuestro análisis. La muestra es una herramienta que nos permite trabajar con una porción más manejable de la población, facilitando la recolección y el análisis de datos. Finalmente, el muestreo es el método que utilizamos para seleccionar esa muestra de manera rigurosa y objetiva.

El otro paso a seguir es elegir un instrumento y técnica de recolección de datos, afirma López (2004), que las técnicas e instrumentos proporcionan una mayor profundidad de búsqueda de informaciones para la elaboración de los resultados.

Es allí, donde entra la encuesta, como técnica insigne de investigación social, ha dejado su marca en el campo de la Sociología y las Ciencias Sociales, trascendiendo más allá del ámbito estricto de la investigación científica. De hecho, se erige como el instrumento fundamental en el quehacer científico, coordinando de manera integral múltiples técnicas específicas (López Roldán & Fachelli, 2021).

Según Stantcheva (2023), las encuestas son un método esencial para obtener información sobre factores que de otro modo serían invisibles, como las percepciones, los conocimientos y las creencias, las actitudes y el razonamiento. Estos factores son determinantes críticos de los resultados sociales, económicos y políticos. Las encuestas no son simplemente una herramienta de investigación ni una forma de recopilar datos. En cambio, implican la creación del proceso que generará los datos, lo que permite al investigador crear su propia variación identificable y controlada.

Este método, conocido como encuesta, ha evolucionado para convertirse en una herramienta esencial para el estudio de las complejas relaciones sociales. Organizaciones contemporáneas, ya sean de índole política, económica o social, consideran esta técnica como indispensable para conocer el comportamiento de sus grupos de interés y tomar decisiones estratégicas fundamentadas (Lopez Romo, 1998).

En el núcleo de la encuesta se encuentra el cuestionario, una serie de preguntas cuidadosamente elaboradas con el fin de aplicarse dentro de este marco investigativo (Avila et al., 2020). Este cuestionario, no es simplemente un conjunto de interrogantes; más bien, representa el objetivo mismo de la encuesta cuando se aborda desde una perspectiva cuantitativa. Funciona como un instrumento meticuloso de medición de una realidad particular (Guix, 2004).

En esencia, la encuesta se convierte en un enfoque empírico adicional para la investigación, implicando la creación y aplicación masiva de cuestionarios. Este enfoque facilita la obtención de opiniones y evaluaciones de los individuos seleccionados en la muestra con respecto a asuntos específicos (Pascual et al., 2021).

La técnica de encuesta, ampliamente utilizada como procedimiento de investigación, destaca por su capacidad para obtener y procesar datos de manera rápida y eficaz. Se define como un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación que recopila y analiza datos de una muestra representativa de una población más amplia. Este proceso

tiene como objetivo explorar, describir, predecir y/o explicar diversas características (Casas Anguita et al., 2002).

Por otro lado, las reflexiones de Ther Ríos, (2004), sobre la encuesta, añaden una capa adicional a la comprensión de esta técnica. Según su perspectiva, la encuesta no solo recoge opiniones, sino que también las genera, influyendo así en la configuración de lo social. La extracción de la muestra y la frecuente utilización de la encuesta en diversas esferas pueden dar lugar a una reducción de la riqueza social, reflejando potencialmente una acción excluyente hacia ciertos grupos de sujetos.

De lo anterior, este artículo tiene como pregunta principal ¿Cuáles son los tipos de encuestas aplicados a la investigación científica? Y como objetivo, describir tipos de encuestas aplicados a la investigación científica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la elaboración del trabajo se ha utilizado una metodología de enfoque cualitativo, de nivel descriptivo, explicativo y de revisión de literatura, según Arnau Sabatés & Sala Roca (2020), la revisión de la literatura es una fase imprescindible, en cualquier trabajo de investigación, puesto que nos ayuda a situar la investigación y a sustentarla teórica y conceptualmente a partir de lo que otros investigadores e investigadoras han escrito previamente sobre la temática.

Se buscó la información en *Google Académico*, con las siguientes palabras clave; en español “encuestas, tipos, validaciones, pruebas estadísticas, análisis de datos, validación de datos” en inglés; “surveys, types, validations, statistical tests, data analysis, data validation”.

Se incluyó 30 trabajos que fueron publicados como artículos científicos, ensayos y otros. Este proceso permitió identificar las principales tendencias, desafíos y mejores prácticas en el campo, lo que a su vez orientó el diseño y desarrollo de la presente investigación. Los resultados se presentan de forma narrativa, conforme a la revisión y categoría de análisis.

RESULTADOS

A continuación, se presentan algunas cuestiones;

Secuencia del cuestionario

Los autores Herbas Torrico & Rocha Gonzales (2018), recomiendan que, para establecer el orden de un cuestionario, se recomienda: (a) situar las preguntas demográficas al inicio o al final de la encuesta; (b) agrupar las respuestas que estén conceptualmente relacionadas, ya que es complicado para los encuestados mantener la coherencia; (c) limitar a un máximo de tres preguntas por variable de análisis (evite hacer demasiadas preguntas y, sobre todo, no haga perder tiempo a los encuestados); (d) ubicar las preguntas que el encuestado podría preferir no responder en la parte central de la sección de información básica; (e) considerar cómo una pregunta puede influir en las que vienen después; (f) colocar las preguntas que mencionan el nombre del producto al final del cuestionario; y (g) organizar las preguntas de manera lógica, evitando cambios abruptos de tema que puedan confundir al encuestado.

Las encuestas que utilizan un lenguaje claro, inequívoco, simple y bien articulado registran respuestas precisas. Una encuesta bien diseñada tiene en cuenta la cultura, el idioma y la conveniencia del grupo demográfico objetivo. La edad, la región, el país y la

ocupación de la población objetivo también se tienen en cuenta antes de construir una encuesta. Se mantiene la coherencia en los términos utilizados en la encuesta y se evitan las abreviaturas para permitir que los encuestados comprendan claramente la pregunta que se está respondiendo (Gaur et al., 2020).

Tipos de encuestas

Según los tipos de preguntas

Según Casas Anguita et al., (2003), el cuestionario presenta diversos tipos de preguntas que varían según la respuesta que se espera del encuestado, la naturaleza del contenido y su función. En términos de la respuesta esperada del encuestado, las preguntas se pueden clasificar en dos categorías principales;

Las preguntas cerradas o dicotómicas

También conocidas como pre codificadas o de respuesta fija, requieren que el encuestado elija entre opciones específicas, como "sí-no", "verdadero-falso" o "de acuerdo-en desacuerdo". Aunque estas preguntas ofrecen la ventaja de respuestas y codificación sencillas, su limitación radica en la información proporcionada.

Las preguntas de elección múltiple o Escala de Likert

Existen tres tipos distintos. Primero, las preguntas de abanico de respuestas presentan al encuestado una serie exhaustiva y mutuamente excluyente de opciones de respuesta. En segundo lugar, las preguntas de abanico de respuestas con un ítem abierto permiten al encuestado añadir opciones no contempladas en las alternativas ofrecidas, siendo apropiadas cuando la exhaustividad no está garantizada. Finalmente, las preguntas de estimación proporcionan respuestas graduadas en intensidad sobre el punto de información deseado. Según Feijó et al., (2020), este método es lo más utilizado en investigaciones cuantitativas.

De lo anterior, según Fernández Núñez (2007), las preguntas cerradas proporcionan un marco estructurado para recopilar datos cuantitativos. Al ofrecer opciones de respuesta preestablecidas, facilitan el análisis estadístico. Sin embargo, esta estructura puede limitar la riqueza de las respuestas, ya que los encuestados pueden sentirse constreñidos a elegir una opción que no representa completamente su opinión. La elaboración de preguntas cerradas requiere un cuidadoso diseño, pero una vez formuladas, su análisis es relativamente sencillo."

Las preguntas abiertas

Según O'Cathain & Thomas (2004), las preguntas abiertas ofrecen gran flexibilidad, permitiendo a los encuestados expresar sus opiniones de manera libre y detallada. Además de revelar temas inesperados, complementan las preguntas cerradas al profundizar en las respuestas. Actúan como una 'red de seguridad', identificando lagunas en el cuestionario.

Los beneficios son múltiples: proporcionan datos cualitativos ricos, descubren nuevos temas de investigación y validan los hallazgos obtenidos con preguntas cerradas. Sin embargo, requieren un análisis más complejo y demandan más tiempo. Los investigadores deben estar preparados para responder a las inquietudes planteadas por los encuestados.

Según la función de la forma

Según Feria Avila et al., (2020), dependiendo del nivel de interacción entre el investigador y los encuestados, las encuestas pueden clasificarse en dos tipos principales:

Encuestas personales

En este caso, el investigador se involucra directamente en la aplicación de la encuesta, interactuando cara a cara con los participantes. Esto permite aclarar dudas, observar el lenguaje corporal y obtener información más rica.

Encuestas por envío

A diferencia de las anteriores, en este tipo de encuestas el investigador envía el cuestionario a los participantes a través de distintos medios, como correo postal o electrónico. La ventaja es que se puede llegar a un mayor número de personas, pero se pierde la posibilidad de una interacción directa."

La encuesta personal

En la investigación social mediante encuestas, el investigador se enfrenta a diversas y numerosas dificultades para lograr el propósito. En ocasiones, se pasa por alto que el éxito de una encuesta depende en gran medida del desempeño del mismo, que se fundamenta en una preparación adecuada en la técnica de recolección de datos y, de igual importancia, en la meticulosa localización y selección del posible encuestado. Estas circunstancias convierten la aplicación personal del instrumento en una tarea casi equivalente a la investigación. Se deben abordar problemas como viviendas vacías o ausentes, obstáculos físicos o humanos en edificios y urbanizaciones, así como la resistencia de la población a ser encuestada. Acceder y obtener información del ciudadano resulta muy complicado. La falta de respuesta es un desafío que debemos afrontar, ya que afecta directamente la capacidad de extrapolar los resultados de la encuesta al conjunto de la población (Villuendas, 2005).

La encuesta telefónica y por internet

El autor Díaz de Rada, (2010), hasta hace pocos años, todas las encuestas se llevaban a cabo de manera presencial, cara a cara con el entrevistado. Esta dinámica cambió en la década de los ochenta del siglo pasado con la amplia adopción de encuestas telefónicas. Posteriormente, se produjo otra transformación significativa en los métodos de recopilación de información debido al auge de Internet. La expansión masiva de Internet en los países desarrollados dio lugar, en la última década del siglo XX, a los primeros intentos de realizar encuestas virtuales a través de la red.

En su investigación titulada "Eficacia de las encuestas por Internet: un estudio preliminar", el mismo autor demostró que los encuestados a través de Internet muestran una mayor confianza en las encuestas, prestan más atención a los resultados (ya sean políticos, sociales o culturales) y expresan una valoración más positiva sobre la utilidad de las encuestas.

Según Abundis Espinosa (2016), los dos métodos predominantes para la implementación de encuestas son mediante formularios en papel y formularios electrónicos. En consecuencia, la encuesta electrónica, conocida también como encuesta online o encuesta web, se caracteriza por ser altamente accesible y fácil de distribuir y completar. Los canales más comunes de difusión incluyen el correo electrónico, sitios

web (ya sea mediante hipervínculos o integrados directamente), plataformas de redes sociales como Facebook o Twitter, y aplicaciones móviles como WhatsApp, entre otros. Existen varias herramientas en línea para la creación de encuestas electrónicas, algunas gratuitas y otras de pago, con funcionalidades que varían desde opciones avanzadas hasta funciones más básicas. A continuación, se examinan algunas de las plataformas más utilizadas en este contexto.

En este contexto, agrega Alarco & Álvarez Andrade (2012), que en la página web, se encuentran diversas aplicaciones que posibilitan la creación y compartición de documentos de texto, hojas de cálculo y presentaciones, siendo la mayoría de ellas gratuitas. Entre estas, se destacan Google Docs (<https://docs.google.com>), Microsoft Office Live (<http://www.officelive.com>), Zoho (<http://www.zoho.com>) y Ulteo (<http://www.ulteo.com>). Aunque muchas otras requieren pago para su acceso. Dentro de todas las opciones mencionadas, únicamente Google Docs y Zoho ofrecen la capacidad de diseñar formularios en línea. De estas, Google Docs es reconocida como la más conocida, intuitiva y está disponible en español. Google Docs ofrece una interfaz libre para compartir, editar y dar seguimiento a documentos en línea, que incluye un procesador de textos, hojas de cálculo, un programa de presentación básica y otras funciones adicionales. Un servicio destacado de Google Docs es la facilidad con la que permite la creación de formularios a partir de hojas de cálculo, posibilitando la edición rápida y sencilla de encuestas para la generación de bases de datos utilizadas en trabajos de investigación.

Según la dimensión temporal

Transversal

El autor Díaz de Rada (2007), explica que, el diseño transversal, centrado en la descripción puntual de la realidad, presenta varias ventajas que lo posicionan como una opción efectiva en determinados contextos de investigación. Su capacidad para realizar inferencias con facilidad constituye una de sus características más notables, otorgándole una elevada validez externa. La simplicidad y economía en su ejecución, especialmente en situaciones con muestras pequeñas y dispersas geográficamente, son rasgos distintivos de este diseño.

La rapidez en la entrega de resultados es otra ventaja destacada del diseño transversal, convirtiéndolo en una elección atractiva para obtener información de manera eficiente. Su habilidad para explorar relaciones complejas entre variables y sujetos en conjuntos extensos también lo destaca como un enfoque integral.

La orientación hacia una fecha específica le confiere al diseño transversal una adaptación efectiva a requisitos legales o tradicionales, siendo idóneo para situaciones estables en el tiempo debido a su simplicidad en la recopilación de datos.

Sin embargo, como cualquier diseño de investigación, el diseño transversal no está exento de limitaciones. Su incapacidad para revelar relaciones causales, lo que resulta en una baja validez interna, representa una restricción importante. Además, la ausencia de medidas en diferentes momentos cronológicos puede limitar la comprensión de cambios o tendencias a lo largo del tiempo. En última instancia, la elección del diseño transversal dependerá de la naturaleza y los objetivos específicos de la investigación, sopesando sus ventajas frente a las limitaciones inherentes a este enfoque.

Longitudinal

El autor Díaz de Rada, (2007), explica que, el diseño longitudinal, con su objetivo central de detectar cambios en la situación a lo largo del tiempo, se distingue por recopilar información en diferentes momentos temporales, proporcionando así una perspectiva más completa y detallada de la evolución de los fenómenos estudiados.

Una de las principales ventajas del diseño longitudinal es su alta validez interna, lo que significa que es capaz de ofrecer una comprensión más profunda y precisa de las relaciones causales entre variables. Al recoger datos en diferentes momentos a lo largo del tiempo, este diseño permite explicar las causas subyacentes de los fenómenos observados, destacando la influencia de factores temporales, la maduración y la cohorte de pertenencia.

Sin embargo, el diseño longitudinal presenta algunos inconvenientes que deben ser considerados. El encarecimiento del estudio es una consecuencia directa de las mediciones realizadas en múltiples momentos, ya que implica un mayor costo asociado con la recopilación de datos a lo largo del tiempo. Además, este enfoque requiere una inversión significativa de tiempo, ya que se necesita un período extenso para disponer de la información necesaria y observar cambios significativos en las variables estudiadas.

Validación de encuesta

Existen dos maneras de validar las encuestas, por juicio de expertos y por pruebas estadísticas.

Juicio de expertos

La validez de expertos es un método de verificación para probar la confiabilidad de la investigación, que debe cumplir con dos criterios de calidad: validez y confiabilidad. La validez de contenido generalmente se a partir de dos situaciones, una relacionada con el desarrollo de la prueba y la otra relacionada con la validación de un instrumento que ha pasado por procedimientos de traducción y estandarización para adaptarlo a diferentes significados culturales. Aquí, la tarea del experto se convierte en una tarea fundamental de eliminar aspectos irrelevantes, combinar aspectos importantes y/o cambiar aquellos que lo necesiten (Garrote & Rojas, 2015).

La validez de un instrumento de medición se refiere a qué tan bien mide lo que se supone que debe medir. En primer lugar, se debe elegir expertos del tema con experiencia, luego, los expertos deben evaluar si el instrumento parece medir correctamente la variable en cuestión, según la opinión de expertos en el tema (Rodríguez Medina et al., 2021).

Según Juárez Hernández & Tobón (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 RAE (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.

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. Es por ello que en el presente trabajo se eligió el desarrollo del 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.

Pruebas estadísticas:

La construcción y aplicación de instrumentos de medición, como cuestionarios y escalas, es fundamental en la investigación socioeducativa. La fiabilidad de estos instrumentos, es decir, su capacidad para obtener resultados consistentes, es esencial para la validez de nuestros hallazgos. El coeficiente alfa de Cronbach es una medida estadística comúnmente utilizada para evaluar la fiabilidad de escalas (Rodríguez & Reguant Álvarez, 2020).

Según Oviedo & Campo Arias (2005), un coeficiente alfa de Cronbach de 0,70 se considera el mínimo aceptable para indicar una buena consistencia interna de una escala. Valores por encima de 0,90 sugieren redundancia entre los ítems. Lo ideal es obtener valores entre 0,80 y 0,90. Sin embargo, en ocasiones se aceptan valores más bajos, pero siempre considerando esta limitación.

Fórmula del coeficiente alfa de Cronbach:

$$\hat{\alpha} = \frac{K}{K-1} \left\{ 1 - \frac{\sum Vi}{Vt} \right\}$$

Dónde:

- $\hat{\alpha}$: Coeficiente alfa de Cronbach
- K: Número total de ítems en la escala
- Vi: Suma de las varianzas de cada ítem
- Vt: Varianza de la puntuación total de la escala

Interpretación del coeficiente alfa de Cronbach:

- Valores entre 0 y 1: El coeficiente alfa siempre oscila entre 0 y 1.
- Valores cercanos a 1: Indican una alta consistencia interna, es decir, los ítems de la escala están midiendo el mismo constructo de manera coherente.
- Valores cercanos a 0: Sugieren una baja consistencia interna, lo que implica que los ítems no están midiendo el mismo constructo o que hay errores en la medición.

Existen muchos tipos de pruebas estadísticas, pero generalmente es el Cronbach y se puede hacer con Excel o con SPSS (Paquete estadísticos), que ya se instala y se utiliza, existen versiones gratuitas muy buenas.

Análisis de datos y validación

Luego de la recolección de datos, lo que se realiza es presentar los resultados en tablas, gráficos y de forma narrativa, pero para la validación de los resultados, se utilizan fórmulas y herramientas.

Según Pacheco et al., (2020), SPSS es una herramienta poderosa para analizar datos y obtener información valiosa a partir de ellos. Ofrece una amplia gama de opciones para manipular, transformar y analizar datos, generando resultados en forma de tablas, gráficos y texto.

Estadística Descriptiva

La estadística descriptiva en SPSS permite resumir grandes conjuntos de datos de manera clara y concisa. Se utilizan para describir las características principales de los datos y se presentan en forma de:

- Tablas de frecuencia: Muestran la distribución de los datos en categorías.
- Gráficos: Representan visualmente los datos, facilitando su comprensión.
- Medidas de tendencia central: Media, mediana y moda, indican el valor central de los datos.
- Medidas de dispersión: Rango, desviación estándar y varianza, muestran la variabilidad de los datos.
- Medidas de forma: Asimetría y curtosis, describen la forma de la distribución de los datos.
- Medidas de asociación: Coeficiente de correlación de Pearson, mide la relación lineal entre dos variables cuantitativas.

La estadística inferencial en SPSS permite hacer generalizaciones sobre una población a partir de una muestra. Se utilizan para probar hipótesis y tomar decisiones basadas en los datos. Las técnicas más comunes incluyen:

- Ji-cuadrado: Compara frecuencias esperadas y observadas en tablas de contingencia.

Tiene la siguiente fórmula:
$$X = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

O_i : Frecuencia observada en cada celda de la tabla de contingencia

E_i : Frecuencia esperada en cada celda de la tabla de contingencia

Σ : Sumatoria de todos los valores

Utilizando una tabla de distribución chi-cuadrado o un software estadístico (como SPSS), encuentra el valor p correspondiente al estadístico chi-cuadrado calculado y los grados de libertad.

Toma de Decisión:

- Compara el valor p obtenido con el nivel de significancia α (generalmente 0.05).
- Si el valor p es menor que α , rechazas la hipótesis nula y concluyes que existe una relación significativa entre las variables.
- Si el valor p es mayor que α , no rechazas la hipótesis nula y no hay evidencia suficiente para concluir que existe una relación.

Luego existen otras como:

- **Prueba t Student**

La prueba t de Student, en su uso más común, es la prueba de hipótesis acerca de la media de una sola población y también valoración de si las medias de dos grupos son estadísticamente diferentes entre sí, lo que tiene los siguientes supuestos: 1) las observaciones en cada grupo siguen una distribución normal; 2) la desviación estándar en ambas muestras es igual, y 3) independencia. El valor de las observaciones en un grupo no proporciona información alguna sobre el otro grupo (Gómez et al., 2013).

Fórmula de la prueba t para una muestra:

$$t = \frac{(M - \mu)}{(s / \sqrt{n})}$$

Dónde:

- t: Es el estadístico t que calcularemos.
- M: Es la media de tu muestra.
- μ : Es la media poblacional que estás comparando (el valor conocido).
- s: Es la desviación estándar de tu muestra.
- n: Es el tamaño de tu muestra.

Pasos a seguir:

- Calcula la media (M) y la desviación estándar (s) de tu muestra.
- Define la media poblacional (μ) con la que quieres comparar.
- Calcula el valor de t utilizando la fórmula anterior.
- Determina los grados de libertad: grados de libertad = n - 1
- Elige un nivel de significancia (α): Comúnmente se usa $\alpha = 0.05$.
- Consulta la tabla de distribución t: Con los grados de libertad y el nivel de significancia, encuentra el valor crítico de t.
 - Compara el valor calculado de t con el valor crítico:
 - Si el valor absoluto de t calculado es mayor que el valor crítico, rechazas la hipótesis nula (es decir, la media de tu muestra es significativamente diferente de la media poblacional).
 - Si el valor absoluto de t calculado es menor o igual al valor crítico, no rechazas la hipótesis nula (no hay evidencia suficiente para concluir que las medias son diferentes).

Es pertinente mencionar que el análisis de correlación se usa para cuantificar la magnitud o fuerza de la relación entre variables dependientes (por ejemplo, el número de admisiones) y las variables independientes (como el número de dosis de medicamentos, la edad, visita al Servicio de Urgencias, etc.). Es pertinente mencionar que el valor de r se encuentra siempre entre -1 y $+1$. Un valor r cerca de $+1$ indica una

relación lineal positiva fuerte, en comparación con un valor cercano a 1, lo que indica una fuerte relación lineal negativa.

Coefficiente de correlación de Pearson:

Según Pinilla & Rico (2021), este coeficiente se calcula con los valores observados de parejas de datos numéricos

$$(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_i, y_i), \dots, (x_n, y_n)$$

De dos variables cuantitativas X, Y evaluadas en un conjunto de n individuos. Se define como la covarianza muestral entre los componentes tipificados de las parejas de datos:

$$r = \frac{\Sigma[(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})]}{\sqrt{[\Sigma(X_i - \bar{X})^2 * \Sigma(Y_i - \bar{Y})^2]}}$$

Dónde:

- r: Coeficiente de correlación de Pearson.
- Σ : Significa sumatoria (suma de todos los valores).
- X_i : Valor individual de la variable X.
- Y_i : Valor individual de la variable Y.
- \bar{X} : Media de los valores de X.
- \bar{Y} : Media de los valores de Y.

Por lo tanto, el numerador representa la covarianza entre las variables X e Y, es decir, cómo varían conjuntamente. Y el denominador es el producto de las desviaciones estándar de X e Y, y sirve para normalizar el coeficiente entre -1 y 1.

CONCLUSIÓN

El trabajo ha permitido describir, que el cuestionario en la investigación científica ofrece variedad de preguntas que se clasifican según la respuesta esperada y la función del formulario. Las preguntas cerradas y de elección múltiple son fundamentales, aunque cada una presenta ventajas y limitaciones en términos de la información proporcionada. La encuesta personal, telefónica y por Internet ha evolucionado a lo largo del tiempo, con la última mostrando una creciente confianza y atención de los encuestados.

La encuesta electrónica, especialmente a través de plataformas como formulario de Google, se ha vuelto accesible y fácil de distribuir, con varias herramientas disponibles. En cuanto a la dimensión temporal, el diseño transversal destaca por su facilidad de inferencia, rapidez y adaptabilidad. Por otro lado, el diseño longitudinal ofrece una comprensión profunda de las relaciones causales, aunque con el inconveniente del encarecimiento y la inversión de tiempo.

Por lo tanto, la elección entre diseños y métodos de encuesta debe basarse en los objetivos específicos de la investigación, equilibrando las ventajas y limitaciones de cada enfoque. La evolución de las encuestas refleja la adaptación a las tecnologías emergentes y la búsqueda continua de métodos eficaces para la recopilación de datos.

Es esencial aplicar los métodos estadísticos y usar los softwares de paquete estadísticos para demostrar la validez del instrumento y de los resultados para demostrar la rigurosidad científica del trabajo.

Conflicto de interés: El autor declara no tener conflicto de intereses.

Declaración de autor: El autor aprueba la versión final del artículo.

Contribución de autores:

DDD y RGB: Contribuyeron en la idea general del trabajo, resultados, revisión de literatura, ajustes generales, borrador, versión final.

Financiamiento: financiación propia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abundis Espinosa, V. M. (2016). Beneficios de las encuestas electrónicas como apoyo para la investigación. *Tlatemoani: revista académica de investigación*, 7(22), 168-186. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7286080>
- Alarco, J. J., & Álvarez Andrade, E. V. (2012). Google Docs: Una alternativa de encuestas online. *Educación Médica*, 15(1), 9-10. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1575-18132012000100004
- Arnau Sabatés, L., & Sala Roca, J. (2020). *La revisión de la literatura científica: Pautas, procedimientos y criterios de calidad*. https://ddd.uab.cat/pub/recdoc/2020/222109/revliltcie_a2020.pdf
- 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), 62-79. <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/992>
- Casas Anguita, 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+Estadística.pdf>
- Casas Anguita, J., Repullo Labrador, J. R., & Donado Campos, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención Primaria*, 31(8), 527-538. <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-la-encuesta-como-tecnica-investigacion--13047738>
- 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/58e4d44e550d0f7ee0a23d6b02d9b0db>
- Díaz de Rada, V. (2007). Tipos de encuestas considerando la dimensión temporal. *Papers: revista de sociología*, 86, 131-145. <https://raco.cat/index.php/Papers/article/view/81389>
- Díaz de Rada, V. (2010). Eficacia de las encuestas por Internet: Un estudio preliminar. *Revista Española de Sociología*, 13, 49-79. <https://studylib.es/doc/1801384/eficacia-de-las-encuestas-por-internet--un-estudio-prelim>
- Feijó, A. M., Vicente, E. F. R., & Petri, S. M. (2020). O uso das escalas likert nas pesquisas de contabilidade. *Revista Gestão Organizacional*, 13(1), 27-41. <https://doi.org/10.22277/rgo.v13i1.5112>
- Feria Avila, H., Matilla González, M., & Mantecón Licea, S. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿métodos o técnicas de indagación empírica? *Didasc@lia: Didáctica y*

- Educación*, 11(3), 62-79.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?Codigo=7692391>
- Fernández Núñez, L. (2007). *¿Cómo se elabora un cuestionario?*
<http://148.202.167.116:8080/xmlui/handle/123456789/1222>
- Garrote, P. R., & Rojas, M. del C. (2015). La validación por juicio de expertos: Dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada. *Revista Nebrija de Lingüística Aplicada a la Enseñanza de Lenguas*, 9(18), 124-139.
<https://doi.org/10.26378/rmlael918259>
- Gaur, P. S., Zimba, O., Agarwal, V., & Gupta, L. (2020). Sinapsis KoreaMed. *Journal of Korean Medical Science*, 35(45). <https://doi.org/10.3346/jkms.2020.35.e398>
- Gómez, M. G., Danglot Banck, C., & Vega Franco, L. (2013). Cómo seleccionar una prueba estadística (Segunda parte). *Revista Mexicana de Pediatría*, 80(2), 81-85.
<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=42210>
- Guix, J. (2004). Dimensionando los hechos: La encuesta (I). *Revista de calidad asistencial*. 19(6), 402-406. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-36437>
- Herbas Torrico, B. C., & Rocha Gonzales, E. A. (2018). Metodología científica para la realización de investigaciones de mercado e investigaciones sociales cuantitativas. *Revista Perspectivas*, 42, 123-160.
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1994-37332018000200006&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Juarez Hernandez, L. G., & Tobon, S. (2018). Análisis de los elementos implícitos en la validación de contenido de un instrumento de investigación. *Revista Espacios*, 39(53), 23. <https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-23.html>
- López, P. L. (2004). Población muestra y muestreo. *Punto Cero*, 09(08), 69-74.
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012
- Lopez Romo, H. (1998). *La metodología de encuesta*.
https://biblioteca.marco.edu.mx/files/metodologia_encuestas.pdf
- López-Roldán, P., & Fachelli, S. (2021). *La Encuesta*.
<https://www.mdx.cat/handle/10503/105303>
- O’Cathain, A., & Thomas, K. J. (2004). Any other comments?. Open questions on questionnaires – a bane or a bonus to research? *BMC Medical Research Methodology*, 4, 25. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-4-25>
- Oviedo, H. C., & Campo Arias, 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
- Pacheco, J. L. R., Argüello, M. V. B., & Suárez, A. I. D. L. H. (2020). Análisis general del spss y su utilidad en la estadística. *E-IDEA Journal of Business Sciences*, 2(4), Article 4. <https://revista.estudioidea.org/ojs/index.php/eidea/article/view/19>
- 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), 33-34. <https://doi.org/10.29057/esh.v9i17.6701>
- Pedrosa, I., Suárez Álvarez, J., & García Cueto, E. (2013). Evidencias sobre la validez de contenido: Avances teóricos y métodos para su estimación. *Acción Psicológica*,

- 10(2), 3-18. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1578-908X2013000200002
- Pinilla, J. O., & Rico, A. F. O. (2021). ¿Pearson y Spearman, coeficientes intercambiables? *Comunicaciones en Estadística*, 14(1), 53-63. <https://doi.org/10.15332/23393076.6769>
- RAE. (2022). *Experto, experta* | *Diccionario de la lengua española*. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. <https://dle.rae.es/experto>
- Rodríguez, J., & Reguant Álvarez, M. (2020). Calcular la fiabilidad de un cuestionario o escala mediante el SPSS: El coeficiente alfa de Cronbach. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 13(2), 1-13. <https://doi.org/10.1344/reire2020.13.230048>
- Rodríguez Medina, M. A., Poblano Ojinaga, E. R., Alvarado Tarango, L., González Torres, A., & Rodríguez Borbón, M. I. (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>
- Sánchez, J., Lesmes, M., González-Soltero, R., R-Learte, A. I., García Barbero, M., & Gal, B. (2021). Iniciación a la investigación en educación médica: Guía práctica metodológica. *Educación Médica*, 22(3), 198-207. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2021.04.004>
- Stantcheva, S. (2023). How to Run Surveys: A Guide to Creating Your Own Identifying Variation and Revealing the Invisible. *Annual Review of Economics*, 15, 205-234. <https://doi.org/10.1146/annurev-economics-091622-010157>
- Ther Ríos, F. (2004). Ensayo sobre el uso de la encuesta: Hermenéutica y reflexividad de la técnica investigativa. *Revista Austral de Ciencias Sociales*, 8, 17-27. <https://doi.org/10.4206/rev.austral.cienc.soc.2004.n8-02>
- Villuendas, A. (2005). Incidencias de la entrevista personal en la investigación mediante encuesta. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 18(109), 219-236. <https://www.ingentaconnect.com/content/cis/reis/2005/00000109/00000001/art00007>