

PROCESOS Y HERRAMIENTAS PARA RECOLECTAR Y TRATAR DATOS CUANTITATIVOS: IMPORTANCIA Y CONFIANZA

Francisco José Villazán Olivarez¹

Pedro Campos Delgado²

Natalia Villazán Morales³

RESUMEN.

El proceso de investigación, lleva en sí métodos, técnicas y procedimientos cuyo tratamiento no puede ser igual para el análisis de datos cuantitativos como para datos cualitativos. El objetivo general es elaborar una guía práctica sobre las técnicas e instrumentos de recolección y tratamiento de datos en la investigación cuantitativa, así como la validación y confiabilidad según el tipo de técnica e instrumento utilizado.

Es una investigación documental donde se intentó encontrar una gran diversidad de aportes teóricos, conceptuales y explicativos de hechos y fenómenos determinados de reconocidos autores así como de la Web de acuerdo al tema planteado y al tipo de investigación, se tomó como técnicas de recolección de datos el fichaje y el análisis crítico de los documentos, seleccionándose aquellos que estuvieran estrechamente relacionados con la temática.

Como conclusión si no se conoce la confiabilidad y la validez de los datos que se tienen, se tendrá poca fe en los resultados obtenidos y a las conclusiones derivadas de ellos técnicas e instrumentos de recolección y tratamiento de datos cuantitativos

Palabras clave: Métodos, técnicas, investigación documental, confiabilidad, validez.

ABSTRACT.

The process of research carries methods, techniques and procedures whose

- 1 Profesor - Investigador en la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. E – mail: fvillazan@hotmail.com
- 2 Profesor - Investigador en la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. E – mail: pcamposd@hotmail.com
- 3 Profesora - Investigadora en la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. E – mail: natovillazan@hotmail.com

treatment cannot be equal for the analysis of quantitative data and qualitative data. The overall objective is to develop a practical guide to the techniques and instruments of collection and processing of data in quantitative research, as well as the validation and reliability depending on the type of technique.

It is an investigation documentary where attempts were made to find a wide variety of theoretical, conceptual and explanatory contributions of facts and certain phenomena recognized authors as well as the Web according to the issue raised and to the type of research, was taken as data collection techniques the signing and the critical analysis of the documents.

Conclusion if don't know the reliability and validity of the data, shall be little faith in the results obtained and the conclusions derived from them techniques and instruments for collection and processing of quantitative data

Keywords: Methods, techniques, documentary research, reliability and validity.

Clasificación JEL: Z10, Z19.

INTRODUCCIÓN.

El presente trabajo de investigación, es fuente de un conjunto de información que fue recopilada, seleccionada y analizada críticamente, permitiendo ahondar un poco más en el aspecto práctico del área de la enseñanza de la metodología, ya que persigue como objetivo general elaborar una revisión documental sobre las técnicas e instrumentos de recolección y tratamiento de datos en la investigación cuantitativa.

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.

Para la elaboración del trabajo de tesis o de tesina, nivel licenciatura o maestría, los alumnos han utilizado las técnicas e instrumentos de recolección de datos, así como la validez y confiabilidad de los mismos de una manera arbitraria e incluso validan los instrumentos después de ser aplicados a toda la muestra o población, se ha dado el caso de que mencionan en el capítulo referido a la metodología que se trabajó con la técnica del cuestionario cuando en realidad se trata de un instrumento, pues la técnica es la encuesta, y por supuesto no indican la modalidad de la respuesta, no

tienen claro las características y procedimientos para realizarlo y aplicarlo, así como tampoco las diferencias y procedimientos entre los distintos instrumentos de recolección de datos. Ante la insondable ingenuidad que actualmente tienen nuestros alumnos, se plantea la siguiente interrogante:

¿Cuáles son las técnicas e instrumentos de recolección de datos usados en la investigación cuantitativa? y ¿Cómo se realiza la validez y confiabilidad de los mismos, según la naturaleza de la investigación?

El interés por llevar a cabo esta investigación, nace ante la reiterada petición y solicitud de algunos alumnos de la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), para la realización de la validación y confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos, por lo tanto se considera necesario hacer una guía de estudio para estos alumnos y todas aquellas personas que se encuentren interesadas en el proceso de investigación.

OBJETIVOS.

General.

Elaborar una revisión documental sobre las técnicas e instrumentos de recolección y tratamiento de datos en la investigación cuantitativa.

Específicos.

- Identificar las técnicas e instrumentos de recolección y tratamiento de datos, así como la validez y confiabilidad de los mismos.
- Describir el proceso de construcción de los instrumentos de recolección y tratamiento de datos
- Determinar los procesos de validación y confiabilidad de los instrumentos tanto de recolección como de tratamiento de los datos.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

Investigar, en el más amplio sentido de la palabra, consiste en hacer diligencias para descubrir una cosa. Significa averiguar la verdad sobre un hecho o sobre una serie de elementos, con el propósito de descubrir algo que se ignora total o parcialmente.

En razón de esto Alfonso, I. (1995:23) señala que “cuando se habla de investigación, se piensa de inmediato en una acción o conjunto de acciones en las que verbos como interrogar, descubrir, indagar, averiguar, etc., juegan un papel importante de sinónimos”, lo cual permite un fácil uso e interpretación de la palabra, y demuestra que la investigación por sí sola

constituye un método para descubrir la verdad.

Para Tamayo, M y Tamayo (1998:45) “la investigación es un proceso que, mediante la aplicación de un método científico, procura obtener información relevante y fidedigna, para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento”. Lo que quiere decir, que para cualquier investigación es de gran trascendencia e importancia, que los hechos y relaciones que establece, los resultados obtenidos o nuevos conocimientos, tengan un grado de exactitud y confiabilidad.

La metodología por su parte, viene a ser el procedimiento que permite así lograr de una manera precisa el objetivo de la investigación, determinando así, los métodos y las técnicas para realizarlo o llevarlo a cabo. Por tal motivo, la investigación científica planea una metodología o procedimiento ordenado que se debe seguir para establecer lo realmente significativo de los hechos y fenómenos hacia los cuales está encaminada el interés de la misma.

NATURALEZA DE LA INVESTIGACIÓN.

El desarrollo de la temática, está enmarcada bajo la modalidad de una investigación documental, en este sentido Delgado, Y.; Colombo, L. y Orfila, R. (2003:39) la conciben “como aquella dedicada a la búsqueda intencional de datos de información de tipo cualitativo y cuantitativo”, lo cual permite ampliar y profundizar en los aspectos que definen el tema planteado, ya que esta combinación de datos, descubre el sentido y significado de las acciones y fenómenos sociales susceptibles de cuantificación. Así mismo, señalan que el propósito de la investigación documental “es encontrar la gran diversidad de aportes teóricos, conceptuales y explicativos de hechos y fenómenos determinados”. Esto quiere decir, que el diseño documental trata de recopilar principalmente aquellos datos que se acerquen a la temática u objeto de estudio planteado.

ESTRATEGIA METODOLÓGICA.

Todo trabajo de investigación, tiene como punto de partida la búsqueda de los datos con base en los cuales se estructura todo el trabajo. Respecto a esta investigación de tipo documental, el punto de partida fue la revisión bibliográfica, por cuanto las consultas de las fuentes estuvieron remitidas a las informaciones contenidas en bibliotecas, autores, obras, escritos, etc.,

que hacían referencia a la temática planteada en el objeto de estudio. Para el logro de los objetivos planteados, la concentración estuvo dirigida básicamente al estudio de documentos impresos, para lo cual se siguió un método específico, de acuerdo a este tipo de investigación, que enmarcó lo siguiente:

- La elaboración de un plan de trabajo, que comprendió en primer lugar, la selección de la temática y el planteamiento de problema, ya que con estos elementos identificados, pueden establecerse el conjunto de objetivos que se desean alcanzar durante el período determinado, lo cual permite trabajar de manera ordenada y siguiendo una metodología.
- La recolección de la información; que permitió descubrir e indagar elementos claves del conocimiento de la temática, y algunos elementos ya conocidos, para luego establecer posteriormente, las relaciones entre unos y otros. Así mismo se hizo una revisión exhaustiva en la web, de modo de identificar trabajos realizados por diversos autores relacionados con la temática y con los casos prácticos presentados. Luego de esto, la investigación siguió un procedimiento constituido por:
 - a) la clasificación de dichos documentos, para constatar si realmente tocan el tema en cuestión.
 - b) la determinación e interpretación de la información ya seleccionada en el primer paso; de la cual se extrajo la información necesaria para la sustentación teórica del estudio. Es importante resaltar en este punto, que para la mejor comprensión a la hora de interpretar y describir la situación problemática, se usaron las fichas de trabajo como principal técnica para desarrollar y llevar a cabo el propósito de la investigación.
 - c) Descripción de la problemática planteada; para de alguna manera dar respuesta a los objetivos planteados.
 - d) Análisis formal de la investigación; la cual estuvo basada en el aspecto práctico de esta investigación, seleccionando los ejemplos más didácticos para el entendimiento de la temática.

Puede decirse entonces, que la investigación se llevó a cabo a través de una serie de actividades intelectuales y prácticas que permitieron ofrecer características específicas y conclusiones propias sobre el objeto de estudio.

RAICES DEL ENFOQUE CUANTITATIVO-TEORÍA POSITIVISTA.

En las ciencias tanto naturales como sociales existe una creciente tendencia hacia la necesidad de dominar y entender los conceptos básicos de la investigación.

Según Palella y Martins (2003), “la investigación cuantitativa se conoce como aquella según la cual se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables cuantificadas y procura determinar la fuerza de asociación o correlación entre variables, la generalización y objetivación de los productos obtenidos del manejo de una muestra con el fin de inferir resultados aplicados a toda la población de la cual procede esa muestra”.

Positivismo. Doctrina iniciada por Auguste Comte en el siglo XIX. Al respecto Marín Maglio, Federico (1998), Identifica 3 fases en la historia intelectual de la humanidad que fueron cambiando a medida que adquiría mayores conocimientos científicos.

- 1) Teológica: Da explicaciones simples de los fenómenos naturales como la lluvia, el trueno, la fertilidad o el viento creando dioses para explicarlos (Dios de la lluvia, Dios del trueno, etc.).
- 2) Metafísica: Todo lo que ocurre se debe a fuerzas naturales o esencias y se realizan ritos para que pase tal o cual cosa (danza de la lluvia, sacrificio de un animal, ritos religiosos, etc.) llamando así la atención de los dioses. Busca respuesta al cómo suceden las cosas.
- 3) Positiva: El nombre positivo deriva de lo que el ser humano hace y crea, no es Dios. Es cuando llega a una estructura científica de la mente buscando las causas de los fenómenos con la razón a través de la experimentación, la observación y la experiencia para descubrir las leyes científicas que regulan sus relaciones. Busca respuesta al por qué suceden las cosas. La razón es considerada como la única fuente de conocimiento de la realidad y ésta se expresa en el conocimiento científico. Con la razón y las ciencias es posible el progreso indefinido de la sociedad pero, para que se produzca, debe existir el orden social. Para ello es necesario evitar todo tipo de conflictos sociales.

LA VALIDEZ Y CONFIABILIDAD CONCEPTOS Y TÉCNICAS.

Por más simple que sea la investigación o por más primitiva que la medición sea, no es posible investigar sin hacer mediciones. En sentido amplio,

la medición es un procedimiento por el cual se le asigna una determinada categoría o valor a una variable, y para un determinado sujeto, muestra o población. Cuando por ejemplo a Mario (sujeto) se le asigna el valor 1.78 metros para la variable “estatura”, se ha hecho una medición. También se hace una medición cuando a Pedro se le asigna la categoría “soltero” para la variable “estado civil”, lo cual muestra que se está tomando la idea de medición en sentido amplio, ya que no sólo abarca mediciones cuantitativas (1.78 metros) sino también cualitativas (soltero).

Esta ampliación del concepto se hace especialmente importante en las ciencias sociales porque en este ámbito se manejan mayor cantidad de variables cualitativas que en ciencias como la física o la química, donde prevalecen las variables cuantitativas y de donde se ha sacado la creencia de que sólo se puede medir con reglas, balanzas y decibelímetros.

Las mediciones individuales recaen sobre sujetos, mientras que las mediciones estadísticas recaen sobre muestras o poblaciones. Levin, R y otros (1998). Para llevar a cabo una medición, se necesita obligatoriamente tres cosas:

- 2.1 Un instrumento de medición.
- 2.2 Un sistema de medición (o escala), ya que hay diferentes grados de precisión en la medición.
- 2.3 Un procedimiento para hacer la medición.

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.

Un instrumento de medida es un artificio usado para medir. Una balanza es un instrumento para medir peso, un test mide personalidad, inteligencia, aptitud vocacional, etc., un cuestionario mide conocimientos, etc., pero sea cual fuere el instrumento utilizado, para que sea eficaz debe reunir dos requisitos: confiabilidad y validez.

Por ejemplo: Si la misma balanza hoy le informa que pesó 70 Kg., mañana 80 Kg. y pasado 63 Kg., es un instrumento poco confiable. Un test puede también ser poco confiable si, respecto del mismo sujeto, arroja resultados dispares en diferentes momentos de administración.

Confiabilidad significa, entonces, estabilidad o constancia de los resultados. Esta constancia no es nunca perfecta.

El hecho de que puedan existir ligeras variaciones debidas al azar no compromete la confiabilidad del instrumento de medida, siempre que esas variaciones sean poco significativas.

También debemos tener en cuenta los cambios propios del sujeto cuya propiedad medimos. Si el sujeto aumenta de peso o mejora su rendimiento intelectual por un efecto madurativo habrá una variabilidad en los resultados, lo cual no implica necesariamente que el instrumento no sea confiable.

Por ejemplo si el instrumento tiene una consigna de aplicación ambigua, podrá ser aplicado de manera distinta antes y después, y los resultados podrán ser diferentes.

Un test o cualquier otro instrumento puede ser confiable pero no válido: es válido cuando mide lo que efectivamente pretende medir, lo cual puede parecer una grosería pero que no es tal si se dan cuenta de los casos de instrumentos que quieren medir una propiedad y miden otra. Si con un determinado test se pretende medir motivación pero sólo se mide ansiedad, no es válido. Toda medición o instrumento de recolección de datos debe reunir dos requisitos esenciales; validez y confiabilidad.

LA VALIDEZ.

Se refiere al grado en que un instrumento mide la variable que pretende medir. Palella y Martins (2003:146), la definen como la ausencia de sesgos.

Representa la relación entre lo que se mide y aquello que realmente se quiere medir. Por ejemplo, un test de inteligencia no será válido, si lo que mide es realmente memoria y no inteligencia. Ciertas variables como el sexo, la nacionalidad, son muy fáciles de observar o de preguntar y obtener una respuesta válida. Pero cuando se trata de diversas variables que se trabajan en ciencias sociales como motivaciones, actitudes, sentimientos, emociones, etc., la validez de un instrumento que pretenda medirlas se torna más compleja, y por lo tanto, cabe preguntarse si ¿realmente el instrumento estará midiendo lo que pretende medir?

LA CONFIABILIDAD.

Se refiere al grado de precisión o exactitud de la medida, en el sentido de que si se aplica repetidamente el instrumento al mismo sujeto u objeto produce iguales resultados. Es el caso de un balanza o de un termómetro, los cuales serán confiables si al pesarnos o medirnos la temperatura en dos ocasiones seguidas, obtenemos los mismos datos. Hernández Sampieri y otros (1998) señala “que la validez es un concepto del cual pueden tenerse

diferentes tipos de Evidencias:

- 1) Evidencia relacionada con el contenido. La validez de contenido se refiere al grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide.
- 2) Evidencia relacionada con el criterio. La validez de criterio implica que la medición del instrumento se ajusta o sirve a un criterio externo. Si el criterio se ajusta al futuro se habla de validez predictiva. Si el criterio se fija en el presente se habla de validez concurrente.
- 3) Evidencia relacionada con el constructo. La validez de constructo es probablemente la más importante, sobre todo desde la perspectiva científica, ya que se refiere al grado en que una medición aportada por un instrumento relaciona consistentemente con otras mediciones que han surgido de hipótesis y construcción de teorías antecedentes.

En resumen, mientras mejor sustentado se encuentre el marco teórico en relación a los objetivos trazados en la investigación y que den respuesta a una situación problemática planteada, mayor será la validez del instrumento recolección de datos.

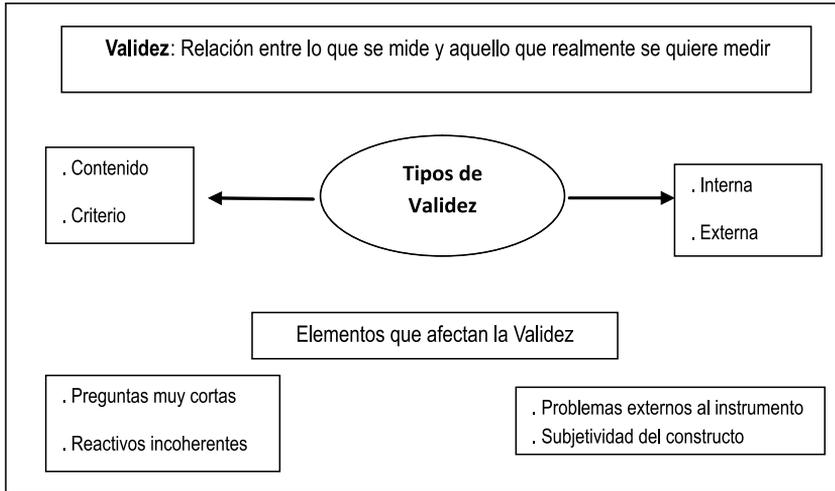
VALIDEZ EXTERNA. Proviene de los resultados obtenidos de un estudio que pueden ser generalizados, aplicándolos a un grupo más amplio que el de la muestra usada. Involucra el control de variables y la selección de procedimientos que garantizan el trabajo.

VALIDEZ INTERNA. Es la medida en que el diseño de un estudio proporciona control y, por lo tanto, confianza en la interpretación de los resultados.

En síntesis un instrumento de recolección de datos debe tener una validez total enmarcado dentro de una validez interna y externa:

$$\text{VALIDEZ TOTAL} = \left| \begin{array}{l} \text{Validez de Contenido} \\ + \text{Validez de Criterio} \\ + \text{Validez de Constructo} \end{array} \right.$$

Cuadro No. 1 Criterios aplicables para establecer la validez de un instrumento.



Fuente: Palella y Martins 2003.

CONCEPTO DE CONFIABILIDAD.

Algunos sinónimos de confiabilidad son: seguridad, consistencia, repetitividad, confianza. A continuación se pueden considerar diversos enfoques a fin de precisar la noción de confiabilidad:

- 1) Los resultados obtenidos con un instrumento de medición en una determinada ocasión, bajo ciertas condiciones, deben ser reproducibles.
- 2) Otro camino para pensar la confiabilidad es investigar qué cantidad de error existe en un instrumento.
- 3) Cabe destacar además que el procedimiento estadístico por el cual se establece la confiabilidad es el método de correlación, el cuál puede ser definido como el grado de relación o concomitancia entre dos o más variables, cuyo promedio que se obtiene se denomina coeficiente de confiabilidad, que al ser interpretado nos dará una pauta del grado de confianza a tener en la prueba.
- 4) Por último está probado que la confiabilidad de los puntajes de un test es una función del número de ítems que componen el test. A medida que agreguemos más ítems a la técnica gradualmente nos iremos acercando al puntaje verdadero.

La teoría de la confiabilidad se basa en una suposición presentada por Spearman (1910): el puntaje obtenido por un individuo puede considerarse que está formado por dos componentes: un puntaje verdadero (porción constante) y un puntaje error (error típico de medida, que representa el grado o magnitud de la sensibilidad a las influencias).

Esta descomposición, dice el autor textualmente “nos lleva a plantear a la confiabilidad como la proporción entre la varianza verdadera y la varianza total”. (Obra Citada)

FACTORES QUE INCIDEN EN LA MAGNITUD DEL COEFICIENTE DE CONFIABILIDAD.

Los coeficientes de confiabilidad tienden a aumentar cuando:

- La muestra es heterogénea: es más fácil clasificar a los sujetos cuando son distintos.
- La muestra es grande: es más probable que haya sujetos muy distintos.
- Las respuestas a los ítems son más de dos: mayor probabilidad de que las respuestas difieran mas, de que se manifiesten las diferencias que de hecho existen.
- Cuando los ítems son muchos: hay más oportunidad de que los sujetos queden más diferenciados en la puntuación total.

Si se quiere aumentar la confiabilidad del test se puede aumentar el número de ítems siempre que sean buenos y relacionados. Pero la relación longitud - confiabilidad no es lineal (porque sino seria infinita), la relación que hay entre ambas, muestra un efecto techo.

COMO SE CONSTRUYEN LOS INSTRUMENTOS.

Uno de los aspectos más importantes de una investigación tiene que ver con los instrumentos que se utilizan para la recolección de los datos o formación necesaria.

Lamentablemente son muy pocas las instituciones que disponen del tiempo necesario para abarcar tan importante tema. Lo ideal sería que se ofreciera un curso no conducente de medición, especialmente dedicado al tema de la elaboración o selección de instrumentos; pues son los medios

que usa el investigador para recolectar los datos o información necesaria.

A continuación se presenta el cuadro N° 2 donde se clasifican las técnicas e instrumentos más usados por los investigadores.

Cuadro No. 2. Clasificación de las técnicas y los instrumentos.

Técnica	Observación Entrevista	Instrumentos	Cuestionarios
			Test
			Registro Anecdótico
			Lista control
			Escalas Valorativas
			Escalas de Actitudes

Fuente: Argüello y Llobregat (2000).

Cuadro N° 3. Clasificación de las Técnicas Cuantitativas y Cualitativas.

Técnicas Cuantitativas	Técnicas Cualitativas
1. Observación estructurada	1. Técnicas de Observación
2. Entrevista Estructurada	1.1. Observación no sistemática
2.1. Encuestas	1.2. Observación etnográfica/abierta
2.2. Test's	1.3. Observación participante
3. Escalas	1.4. Observación de aspectos relevantes o persistentes
3.1. Diferencial Semántico	2. Entrevistas
3.2. Likert	2.1. Entrevista no estructurada o abierta, (o informal, no dirigida)
3.3. Guttman	2.2. Entrevista semiestructurada
3.4. Thurston	2.3. Entrevista focalizada en un tema
4. Análisis de Contenido	2.4. Entrevista etnográfica
5. Estudios Sociométricos	2.5. Entrevista grupal o en profundidad
6. Técnica Delphi	2.6. Seminario de diagnóstico
	3. Estudios históricos
	3.1. Historias de vida
	3.2. Historia de comunidades
	3.3. Estudios de casos
	4. Simulación y juegos / Sociodrama
	5. Video participativo

Otras Técnicas

1. Recopilación documental (La materia prima de todo Marco Teórico)

Técnicas Mixtas

1. Triangulación (Varias técnicas sobre un mismo tema)
2. Investigación Acción
3. Investigación participativa

Fuente: Ballestrini M. (1988).

A Continuación se presenta, el procedimiento práctico a seguir en el cálculo de los coeficientes de Confiabilidad más usados en la investigación cuantitativa.

CÁLCULO DEL ALPHA DE CRONBACH.

Este coeficiente mide la consistencia interna en pruebas cuyo modo de respuesta sea de tipo escalar, y determina la proporción en que los ítems de una prueba miden una misma característica común. Su función es asegurar la consistencia interna.

Procedimiento: se administra la prueba a una muestra piloto, codificando las modalidades de respuestas (1-2-3 etc.) y a los resultados se le aplica la fórmula del coeficiente, si el resultado es mayor o igual a 0,60 se dice que es confiable ya que las respuestas suministradas por las personas tienen un patrón homogéneo. Una vez hecho esto se le aplica la prueba o instrumento al resto de la muestra de estudio o población según sea el caso

Fórmula:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \times 1 - \frac{\sum S^2}{S^2_t}$$

Dónde:

K = Número de ítems.

S² = Sumatoria de la Varianza individual de los ítems.

S²_t = Varianza Total de toda la Escala.

Este coeficiente, puede calcularse a través de Excel, pero también haciendo uso del Programa Estadístico para las Ciencias Sociales conocido como SPSS.

CÁLCULO DEL KUDER-RICHARDSON (K_{20}).

Puede tomarse como una modalidad del coeficiente Alpha de Cronbach, pero su diferencia está en que trabaja en pruebas de dos alternativas o dicotómicas. Consiste en dividir los reactivos o respuestas en correctas e incorrectas. Su finalidad es determinar que los ítems de una prueba midan una misma característica común. Asegurar consistencia interna.

Procedimiento: se administra la prueba a una muestra piloto, codificando las modalidades de respuestas (1 y 2 ó 0 y 1) y a los resultados se le aplica la fórmula del coeficiente, si el resultado es mayor o igual a 0,60 se dice que es confiable y homogéneo el instrumento o prueba. Una vez hecho esto se le aplica la prueba o instrumento al resto de la muestra de estudio o población según sea el caso.

Fórmula:

$$K_{20} = \frac{K}{K-1} \times \frac{Sx^2 - \sum(P_1 \times Q_1)}{Sx^2}$$

Dónde:

K = Número de ítems.

Sx^2 = Varianza de los resultados totales.

P_1 = Proporción de individuos que aciertan el reactivo (éxito).

Q_1 = Proporción de individuos que fallan el reactivo (fracaso).

CÁLCULO DE LA MEDIDA DE ESTABILIDAD. (CONFIABILIDAD POR TEST-RETEST).

Con esta técnica se miden características que no varían mucho en el tiempo. Su finalidad es asegurar la estabilidad, eliminar la posible fluctuación de los resultados en las diferentes aplicaciones del instrumento.

La prueba puede estar elaborada con preguntas abiertas y cerradas. En las abiertas se mide el porcentaje de coincidencia entre los ítems y en las

cerradas sean estas dicotómicas o de tipo escalar, se obtiene un promedio de respuesta por ítems.

Procedimiento: Se aplica la misma prueba en dos ocasiones diferentes (A1 y A2) a los mismos sujetos con un intervalo prudencial (muestra piloto). Luego se correlacionan los resultados con la ecuación producto-momento de Carl Pearson

Fórmula:

$$r_{AB} = \frac{\sum d_A \times d_B}{n \times S_A \times S_B}$$

d_A = Desvíos de los resultados de la 1era. Aplicación y su media aritmética.

d_B = Desvíos de los resultados de la 2da. Aplicación y su media aritmética.

n = Número de ítems.

S_A = Desviación Estándar de la 1era. Aplicación "A".

S_B = Desviación Estándar de la 2da. Aplicación "B".

CÁLCULO DEL MÉTODO DE MITADES DIVIDIDAS.

Con esta técnica se mide la consistencia interna de los ítems, es decir determinar que tanto los ítems de una prueba miden una misma característica común. Al igual que en el Test – retest este tipo de pruebas puede aplicarse en instrumentos de modos de respuestas dicotómicas y escalares.

Procedimiento: Se administra la prueba una sola vez a la muestra piloto, corregir las dos mitades por separado, lo habitual es dividir el test en ítems pares e impares, pero puede dividirse en dos mitades cualesquiera, teniendo ambas el mismo número de ítems prudencial. Luego se correlacionan los resultados con la ecuación de Spearman –Brown.

Fórmula de Spearman –Brown:

$$r = \frac{2 r_{pi}}{1 + r_{pi}}$$

Siendo r_{pi} = coeficiente de correlación entre puntuaciones totales pares e impares.

$$r_{pi} = \frac{\sum d_p \times d_i}{n \times S_p \times S_i}$$

Dónde:

d_p = Desvíos de los resultados pares y su media aritmética.

d_i = Desvíos de los resultados impares y su media aritmética.

n = Número de ítems.

S_p = Desviación Estándar de los ítems pares.

S_i = Desviación Estándar de los ítems impares.

MEDIDAS PARALELAS O FORMAS EQUIVALENTES DE MEDIR.

En este procedimiento no se aplica el mismo instrumento de medición, sino dos o más versiones equivalentes de éste. Las versiones deben ser similares en contenido, instrucciones, duración, etc. Puede aplicarse de igual modo a preguntas abiertas y cerradas.

Procedimiento: Se administra 2 o más modalidades de pruebas en una misma muestra piloto. Luego se correlacionan los resultados con la ecuación de Spearman –Brown y el instrumento es confiable si la correlación resultante de las dos o más pruebas administradas es significativamente positiva.

Fórmula:

$$r_{AB} = \frac{\Sigma d_A * d_B}{n * (S_A) (S_B)}$$

Dónde:

d_A = Desvíos de los resultados de la 1era. Prueba y su media aritmética.

d_B = Desvíos de los resultados de la 2da. Prueba y su media aritmética.

n = Número de ítems.

S_A = Desviación Estándar de la 1era. Prueba “A”.

S_B = Desviación Estándar de la 2da. Prueba “B”.

CONCLUSIONES.

- Luego de una revisión y compilación bibliográfica, como también de la Web, sobre de las Técnicas e Instrumentos de Recolección y Tratamiento de Datos Cuantitativos así como de la Validez y Confiabilidad, se precisan las siguientes conclusiones del tema:

- El desarrollo de las Ciencias Sociales en general, han hecho que se apliquen diferentes paradigmas metodológicos en función del contenido de estudio o en función del momento histórico. En la actualidad, en esta área de conocimiento coexisten diferentes posturas metodológicas, dependiendo fundamentalmente del nivel de desarrollo y de la temática investigada.
- Las técnicas y los instrumentos deben cumplir ciertas condiciones mínimas de calidad para garantizar que los resultados que ellos proporcionan sean reflejos certeros de una realidad existente. Estas condiciones de calidad son: Validez y Confiabilidad, sin olvidar la funcionalidad.
- La validez representa el grado en que un instrumento de medición mide realmente las variables que pretende medir en: contenido, criterio y constructo.
- La confiabilidad se refiere al grado en que la aplicación repetida de un instrumento de medición al mismo sujeto u objeto, produce iguales resultados.
- La funcionabilidad describe la factibilidad de la aplicación del instrumento, en términos de tiempo, recursos, etc.
- Uno de los aspectos más importantes de una investigación tiene que ver con los instrumentos que se utilizan para la recolección de los datos o información necesaria.
- La Confiabilidad no supone validez. Un instrumento de medición puede ser confiable pero no válido, puede medir consistentemente un aspecto más no medir lo que pretende medir el investigador. Por ello es requisito que un instrumento de medición demuestre ser confiable y válido.
- Los factores que afectan principalmente a la validez son: improvisación, utilizar instrumentos desarrollados en el extranjero y que no han sido validados en nuestro contexto, poca o nula empatía, factores de aplicación.
- Los factores que inciden sobre la confiabilidad son: la muestra es homogénea, muestra pequeñas, cuando los ítems son pocos.
- Los procedimientos más utilizados para medir confiabilidad son: Medida de estabilidad (confiabilidad por test-retest); Medidas paralelas o formas equivalentes de medir; Método de mitades divididas; Cotejo entre observadores; Coeficiente Alpha de Cronbach; Coeficiente de Kuder – Richardson; Coeficiente KAPPA.

BIBLIOGRAFÍA.

- ANDER –EGG, E. (1983). *Técnicas de Investigación Social*. Madrid: Humanitas, 21ª. Edición
- ARY, D, JACOBS, L.CH, RAZAVIEH, A. (1989) *Introducción a la Investigación Pedagógica*. México: Mc Graw Hill. 2ª. Edición
- ASTI V, A. (1968) *Metodología de la Investigación*. Buenos Aires: Kapelusz editores
- BRIONES. G. (1996) *Métodos y Técnicas de Investigación para las Ciencias Sociales*. México: Trillas, 4ª. Edición
- BUGEDA, J. (1970). *Manual de técnicas de investigación social*. Madrid. IEP. Citado por Fernández -Ríos, Manuel (1999).
- BUNGE, M. (1975). *La Investigación Científica*. Barcelona: Editorial Ariel.
- CAZARES, L. y Otros. (1985) *Técnicas actuales de investigación documental*. 5ta Edición Editorial Trillas S.A. México DF.
- DOTSON, I y SUMMERS G.F. (1976). *Cómo elaborar escalas técnicas de Guttman*. En GF Summers, *Medición de Actitudes*. México. Trillas.
- ECO, U. (1992) *Cómo se hace una Tesis*. México: Editorial Gedisa
- HERNANDEZ R., FERNANDEZ, C, BAPTISTA, P. (2001) *Metodología de la Investigación*. : Mc Graw Hill. México
- KERLINGER, FN; LEE, H, (2008) *Investigación del Comportamiento*. México: Mc Graw Hill, 3ª. Edición
- LEVIN, Richard I. y RUBIN, David S. (1996). *Estadística para Administradores*. 6ta Edición. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A. México
- PADUA, J. (1979). *Técnicas de investigación aplicadas a las Ciencias Sociales*. México FCE. Citado por Fernández -Ríos, Manuel (1999).
- TAMAYO y TAMAYO, MARIO (2008). *El proceso de la Investigación Científica*. (Primera reimpresión de la Tercera edición). México: Noriega Editores.