

63

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: agosto, 2021
Fecha de publicación: septiembre, 2021

DE LO ABSTRACTO

A LO CONCRETO EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN

FROM THE ABSTRACT TO THE CONCRETE IN THE DEVELOPMENT AN OPERATIONAL MATRIX

José Townsend Valencia¹

E-mail: jose.townsend@uteg.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5319-4425>

¹ Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Townsend Valencia, J. (2021). De lo abstracto a lo concreto en la construcción de una matriz de operacionalización. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 586-595.

RESUMEN

El desarrollo de nuevas tecnologías para el procesamiento de datos permite a los investigadores poder elaborar una matriz de operacionalización mejor detallada previo a la fase del análisis de campo. El presente estudio consiste en identificar nuevos componentes de la matriz de operacionalización tradicional en los trabajos de investigación que han desarrollado el procesamiento de los datos con herramientas TIC. Siendo la pregunta de investigación ¿Qué factores de los aspectos teóricos, empíricos y metodológico no son considerados al momento de elaborar la matriz de operacionalización?, y cómo objetivo general es entender el nivel científico que posee la matriz de operacionalización. El enfoque del diseño de investigación es cualitativo, no experimental con una epistemología positivista, su alcance es descriptivo para entender las propiedades y características de cada variable identificada y correlacional con el fin de conocer el grado de asociación de cada variable sobre el objeto de estudio con la aplicación de técnicas estadísticas y documentales. La presente investigación pretende facilitar el entendimiento del proceso metodológico adecuado para que sirva de apoyo a la construcción de la matriz con elementos relacionados al procesamiento de datos y a la vez como un indicador de evaluación en trabajos de investigación futuros.

Palabras clave: Matriz, variable, abstracto, operacionalización, coherencia.

ABSTRACT

The development of new technologies for data processing allows researchers to elaborate a more detailed operationalization matrix before the field analysis phase. The present study consists of identifying new components of the traditional operationalization matrix in the research works that have developed data processing with ICT tools. Therefore, the research question: What factors of the theoretical, empirical, and methodological aspects are not considered at the time of elaborating the operationalization matrix? In addition with, how the general objective is to understand the scientific level of the operationalization matrix. The research design approach is qualitative, not experimental with a positivist epistemology, its scope is descriptive to understand the properties and characteristics of each identified and correlational variable to know the degree of association of each variable on the object of study with the application of statistical and documentary techniques. This research aims to facilitate the understanding of the appropriate methodological process to serve as support for the construction of the matrix with elements related to data processing and at the same time as an evaluation indicator in future research work.

Keywords: Matrix, variable, abstract, operationalization, coherence.

INTRODUCCIÓN

Conforme se desarrolla el trabajo de investigación científica se evidencia la necesidad de asegurar el proceso metodológico que procure obtener información válida y confiable a partir de la selección de un marco referencia en la investigación. El proceso de construcción de la matriz requiere conceptualizar, identificar, descomponer, medir, validar y presentar los resultados de cada una de las variables sobre el objeto de estudio y constituye el punto más crítico en los trabajos de investigación siendo la problemática incorporar en la matriz los aspectos metodológicos esenciales en el proceso de transformación de la variable teórica o constructo a un plano concreto para que puedan ser observadas las particularidades y analizadas de forma operativa a partir de técnicas e instrumentos utilizados.

La operacionalización se desarrolló en el momento en que las ciencias debieron relacionar las preguntas de investigación con referencia a la información empírica que permitiese hacer observable aquello que no lo era en el primer momento. El operacionalismo es una teoría filosófica propuesta principalmente por Percy W. Bridgman (1927) en su libro *The Logic of Modern Physics* que defiende los conceptos de física y las ciencias en general, proponiendo que para entender el significado teórico de la ciencia le corresponde una definición operacional concreta, la misma que está íntimamente relacionada con el positivismo, el pragmatismo y empirismo con ciertos cambios en su filosofía y que explica de forma experimental como entender un concepto, significa que los términos científicos son verdaderos cuando pueden comprobarse mediante operaciones realizables por seres humanos (Peiró & Salvador, 1985).

El operacionalismo responde a los criterios del método científico-positivista que está ligado a las discusiones del círculo de Viena conformado por filósofos y científicos interesados en cuestiones epistemológicas denominadas positivismo lógico como una propuesta planteada en el artículo *Logical Positivism: A New Movement in European Philosophy* por Feigl y Blumberg que hereda el positivismo Comteano explicando que un hecho positivo es un hecho empírico a partir de una secuencia lógica de actividades que procura descubrir las características del fenómeno estudiado y que se consigue por medio de la traslación del método de experimentación propuesta por Comte desde las ciencias naturales a las sociales, y a la racionalización lógica u operacional antes de proceder a la comprobación empírica en el área de psicología (Dittrich, et al., 2009).

La influencia de Feigl sobre los psicólogos de Harvard influyó mucho y fue decisiva para Steven (1935), Tolman (1935), Boring (1936), Katz (1937) entre otros, estableciendo que el principio del operacionalismo surgido de Bridgman (1927) proporciona un procedimiento adecuado para determinar en forma rigurosa los conceptos de psicología (Peiró & Salvador, 1985). Esto quiere decir que el operacionalismo de Bridgman es una metodología que remite a una semántica de los conceptos científicos mediante una prueba científica. Según Carl Hempel (1959) sostiene que la cantidad de operaciones o pruebas desde múltiples conceptos científicos suprime el ideal de la ciencia y que el operacionalismo según Ayer (1981), *“puede ser concebido a partir del distanciamiento del positivismo lógico, cuyas principales dificultades resultan de las exigencias de verificación completa”*. Hempel considera que una teoría científica está compuesta de términos teóricos y preteóricos. Los enunciados teóricos son expresiones que ya están comprendidas y se pueden analizar sin el fundamento teórico pero el término preteórico son oraciones interpretativas o definiciones operacionales (Cordero, 2017).

Para La Nuez Bayolo, et al. (2008), las variables de investigación son las características de la muestra que se examinan, miden, describen e interpretan a partir de sus propiedades cuantitativas o cualitativas del objeto o fenómeno porque su valor varía respecto a las unidades de observación. Por ejemplo, la calidad en un servicio ofrecido, la actitud ante un proceso de aprendizaje, la motivación laboral, las habilidades directivas. Según Grau, et al. (2004), la definición de la variable debe estar asociada a las hipótesis de investigación (Carballo, et al., 2016).

Las variables se clasifican en variables dependientes e independientes y generalmente se analizan como variables categóricas o continuas. Las variables independientes se definen como aquellas cuyos valores influyen en otras variables y se representan matemáticamente por la letra X, mientras que las variables dependientes se definen como aquellas cuyos valores están influenciados por otras variables y se representan por la letra Y (Andrade, 2021). La discusión sobre la naturaleza, su complejidad y nivel de medición de las variables están fuera del alcance de este artículo.

Operacionalizar las variables de estudio se define como un instrumento metodológico que representa en descomponer o desagregar deductivamente el problema de investigación, partiendo de lo más general a lo particular creando un marco de comparación congruente, coherente, ordenado y racional para la construcción del cuestionario debido a que las variables contenidas en la matriz se relacionan con el tema de investigación, con el marco

metodológico y con el marco teórico reconocido en la literatura, convirtiéndolo en una investigación con alto rigor científico (Carrasco, 2008).

Medina (2014), lo define como el proceso de transformación de una variable teórica compleja en variable empírica directamente observable, con la finalidad que puedan ser medidas y cumple con la función metodológica de orientar los objetivos del proyecto de investigación. Hay variables complejas que requieren ser transformadas en dimensiones, subdimensiones, indicadores y subindicadores y otras variables solo requiere directamente ser medidas (Espinoza, 2018).

La operacionalización también se define como el proceso lógico de llevar una variable de investigación desde un nivel abstracto a un plano concreto o empírico susceptible de ser medido a partir de la definición de la dimensión de la variable, su indicador, su escala y finalmente se procede a redactar la pregunta del instrumento que se va a utilizar. En una definición general la operacionalización es un paso necesario para la construcción de un instrumento de medición debido a que el investigador desea medir una serie de conceptos no observables por lo que acude a indicadores empíricamente observables. Finalmente operacionalizar la variable teórica es someterla a la contrastación empírica o vincular la teoría con los hechos observables deductivos inherentes (Gavarotto, 2004).

La tabla 1 presenta definiciones aportadas por diversos autores al referirse a la operacionalización en un proceso de investigación científica.

Tabla 1. Diversas definiciones de operacionalización.

AUTORES	AÑO	DEFINICIÓN	REF
Andrade	2021	La operacionalización de variables requiere una consideración de la confiabilidad y validez del método de operacionalización también requiere la especificación de la escala de medición nominal, ordinal, intervalo o razón y su procedimiento de medición	pp.179
Carballo & Guelmes	2016	Es la más ardua labor puesto que las variables deben pasar a un plano claramente explícito, para que sean de total entendimiento para futuros investigadores que hagan uso de los resultados obtenidos de la investigación.	pp.144-145
Saperas & Carrasco-Campos	2015	Es el proceso por el cual se definen los objetos de estudio mediante dos tipos sucesivos de acción cognitiva: la formación y replicación del enfoque teórico-metodológico y la selección de los fenómenos empíricos que representan los conceptos abstractos.	pp.52-53
Gavarotto	2004	Es el resultado de un proceso que vincula la teoría con los hechos observables, mediante la explicitación o no de procesos deductivos inherentes sometiéndola a contrastación empírica.	pp.5-8

La descomposición de la variable es una operación metodológica que responde a dos criterios en el proceso de transformación, el primero es determinar los indicadores que se logra definir como aspectos directamente observables, visibles, perceptibles a la vista para la construcción y elaboración de la pregunta de investigación o ítems previo a la elaboración de la encuesta o cuestionario. Y el segundo criterio busca precisar las técnicas y los instrumentos para medir los indicadores, en otras palabras, la variable va a ser estudiada en atención a los elementos que la conforman según sus componentes o elementos.

Para Ardila (1993), en el ámbito de la psicología los indicadores constituyen la forma de expresión de las variables: expresiones verbales, conductas, reacciones, motivación. Significa que la descomposición es la intención del investigador de estudiar actividades o desempeños que se realizan en función a sus roles o actividades (Tintaya, 2015).

La descomposición de las variables es un proceso lógico de operacionalización debido a que establece un puente entre los conceptos, las observaciones y actitudes reales, el mismo está dividido en etapas: definición nominal de la variable a medir, definición real o enumeración de las dimensiones y finalmente la definición operacional o enumeración de los indicadores.

Desde otra perspectiva Grau (2004) señala que el proceso de operacionalización siempre debe estar asociado a las hipótesis que plantea la investigación entendiendo por variable cualquier característica o cualidad que es capaz de asumir los valores de una variable dependiendo del problema y objetivos planteados en la investigación. Es importante resaltar que algunos autores como Avalos (2014) y Kerlinger (1988) consideran que la variable independiente debe ser manipulada por el investigador siendo el efecto de esta manipulación la variable dependiente (Espinosa, 2018, pp. 42-46).

La tabla 2 presenta un resumen de la descomposición de las variables a partir de criterio metodológico abordado por diferentes autores en el proceso de investigación:

Tabla 2. Criterios metodológicos en la operacionalización.

DESCOMPOSICIÓN	DEFINICIÓN
Según sus componentes, elementos o etapas	Cuando la variable va a ser estudiada en atención a los elementos que la conforman.
Según sus roles o funciones	Cuando la intención del investigador es estudiar las actividades o desempeños que realizan en cumplimiento de sus funciones o roles asignados.
Según sus cualidades o atributos	Cuando el investigador desea obtener datos sobre las propiedades y atributos de las variables que componen el problema, objetivos e hipótesis de la investigación.

Es importante resaltar que el desarrollo de una investigación como una práctica científica comprende elaborar preguntas, definir el problema, desarrollar, usar modelos con sus variables, planificar, realizar investigaciones, analizar e interpretar datos usando matemática y procesamiento computacional para construir explicaciones y comunicar información. A partir de este punto el aprendizaje de las ciencias es más que solo aprender hechos, conceptos, teorías y leyes, en una apreciación más completa la ciencia requiere la comprensión de la ciencia relativa a su epistemología que están involucrados en la producción del conocimiento (Hogan & Maglienti 2001; Wickman 2004). Es evidente que en el proceso de hacer ciencia obliga a desarrollar una comprensión más profunda de los aspectos epistémicos de operacionalización. Para el filósofo de la ciencia, Kuhn (Osborne 2014), se refiere a los procesos en los que los científicos participan durante la producción y comunicación lo que revela la aportación de un desarrollo empírico a la etapa de construcción del conocimiento para comunicar los resultados de la ciencia (Evagorou, et al., 2015).

En la figura 1 se muestra las diferentes etapas que recorre la variable durante su proceso transformación de un plano abstracto a un plano concreto.

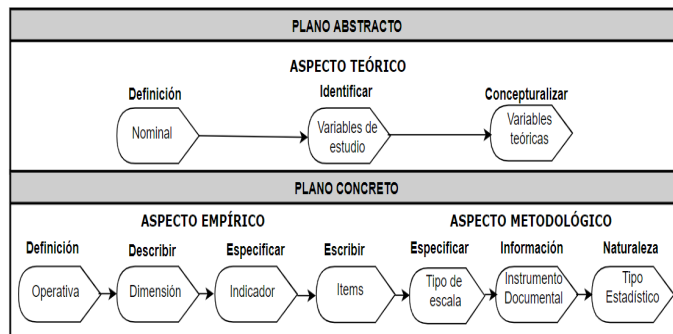


Figura 1. Proceso de operacionalización de las variables.

En los aspectos teóricos se conceptualiza la variable dependiente e independiente partiendo del marco teórico como **definición nominal**, la misma que se limita a explicar el significado de la palabra, luego la variable pasa a un estado de **definición conceptual** que consiste en enunciar sus características, detallar sucintamente su extensión y especificar su relación entre dichas características, convirtiéndose una visión abstracta de lo definido y permite al investigador tener una idea plena de que representa el hecho que investiga (Carrasco, 2008).

En el proceso de operacionalización la variable continúa cambiando y pasa a una **definición real** la cual es una fase que está relacionada con las propiedades o dimensiones consideradas esenciales del objeto. Finalmente, la variable pasa a un estado de **definición operacional** o aspecto empírico que requiere pasar un proceso de transformación en **categorías** o **dimensiones** de los conceptos y así poder seleccionar el indicador como una característica observable que queda definido en términos de probabilidad y no de certeza por lo que resulta necesario utilizar un gran número de indicadores que posteriormente se convierte en ítems. Los ítems son preguntas importantes de utilizadas en el cuestionario como instrumentos de recopilación para la recolección de la información del fenómeno observado.

Para Galicia (2005) sin el proceso de operacionalización de las variables es imposible elaborar los instrumentos de recolección de datos, debido a que el proceso o transformación cumple con la función principal de construir instrumentos estructurados para la recopilación de datos que puede derivar en un problema de coherencia epistemológica lo que significa que las preguntas que se plantearon para el análisis del problema de investigación no son congruentes con los objetivos del problema o el

marco teórico debido a que los investigadores pueden recolectar información de un problema de investigación distinto al que se pretende abordar (Zepeda & Pesci, 2018).

El proceso de operacionalización no solo comprende el entorno de las variables dependientes e independientes de investigación, sino que abarca a los diseños de investigación de métodos mixtos, lo que significa que el resultado obtenido a partir de un método cualitativo puede generar hipótesis para pruebas a través de los métodos cuantitativos. Lo que implica que el proceso requiere operacionalización para traducir los conceptos del tema cualitativo en variables cuantitativa.

El propósito de dar seguimiento a la investigación cualitativa con métodos cuantitativos no es corregir o compensar debilidades porqué da la impresión de que es necesario demostrar el valor de la investigación cualitativa confirmándolo con la investigación cuantitativa. El método cuantitativo puede agregar fortalezas adicionales a los objetivos planteados que hubiera sido muy difícil de lograr solo con la parte cualitativa (Morgan, 2015).

La matriz de operacionalización es un proceso metodológico que desagrega las variables de investigación para el diseño y elaboración de los instrumentos de medición empírica que son elaborados por el investigador para el tratamiento de las variables empíricas. Es de suma importancia en el trabajo de investigación porque se elabora a partir de la ramificación de las variables y sirve de brújula en la profundidad del tema a investigar permitiendo evaluar la consistencia semántica, su estructura y coherencia.

Tabla 3. Proyectos de investigación con matriz de operacionalización.

AUTOR	ESTUDIO	AÑO	CONCEPTOS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA	FUENTE	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Aguilar, C.	Conocimientos, actitudes y prácticas de trabajadores de salud para la vacunación de adultos mayores, y evaluación de una intervención educativa.	2014	x	x	x	x	x			x
Cuarao, E	Propuesta de un modelo de actividad física para mejorar la función física en los adultos mayores de San Miguel Topilejo.	2014	x	x	x	x				
Fuentes, T.	Conocimientos, actitudes y prácticas acerca de la bartonelosis humana en el distrito de Las Pirias.	2014	x	x	x	x			x	
Arellando, G.	La violencia conyugal durante el embarazo y su asociación con el bajo peso al nacer en mujeres usuarias del Hospital Regional General Ignacio Zaragoza del ISSSTE.	2013	x	x	x	x				
Redhead, R.	Calidad de servicio y satisfacción del usuario en el Centro de Salud Miguel Grau Distrito de Chaclacayo 2013.	2007	x	x	x	x	x			x

En la tabla 3 se observa los componentes principales que se han definido en la matriz de operacionalización, que han sido abordado por diferentes autores durante su proceso de entendimiento de la variable en proyectos de investigación orientados al sector de la salud.

Desde un punto de vista práctico, la matriz de operacionalización se divide en tres partes: la determinación de las categorías, la coherencia operativa de los componentes y la determinación de preguntas o ítems, instrumentos y fuentes de información, siendo uno de los propósitos fundamentales de la matriz asegurar la coherencia epistemológica de un proyecto de investigación (Zepeda & Pesci, 2018).

Su ubicación en el proceso de desarrollo del trabajo de investigación se observa en la figura 2 en el que se puede apreciar que su elaboración se inicia una vez que se ha completado el proceso de revisión de la literatura y selección de los autores, teorías o modelos conceptuales que se ubican en el plano abstracto, y en su proceso de operacionalización se van identificando las variables empíricas y elementos metodológicos que van a ser analizados en la siguiente fase del proyecto.

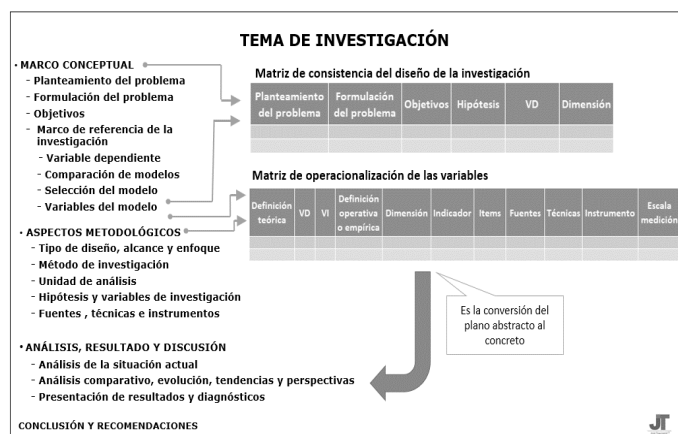


Figura 2. Relación de la matriz con en el proceso de investigación.

El diseño de la matriz puede ser normalmente de forma horizontal representada por una tabla con varias columnas que permiten organizar las etapas del proceso de operacional de manera que desde el principio exista congruencia o secuencia lógica entre cada una de sus partes. La matriz de operacionalización está dividida estructuralmente en 3 partes, los aspectos conceptuales o teóricos, los aspectos empíricos y los aspectos metodológicos.

El aspecto o naturaleza conceptual está referido a la definición constitutiva que se deriva de los elementos específicos que deben poseer la misma expresión en sus componentes lógicos (Carrasco, 2008) es decir con el que se ha formulado el modelo teórico sobre el tema de investigación como libros, revistas especializadas o trabajos de investigación, los mismos que no son suficientes para definir la variable de investigación porque no se relacionan directamente con la realidad o con el fenómeno en esta etapa.

El aspecto empírico es la transformación de conceptos a su definición concreta encontrando elementos o variables reales, dimensiones e indicadores u operaciones que permiten medir el concepto desde la realidad del objetivo de estudio para traducirla en datos. Las variables simples se pueden transformar con un solo indicador, mientras que las variables complejas requieren de un conjunto de indicadores (Tintaya, 2015).

El aspecto metodológico es la definición del instrumento de recopilación de la información del fenómeno estudiado, su fuente bibliográfica, su técnica de recolección, el criterio de la variable según su naturaleza, su complejidad, su función, nivel de medición y procesamiento (Espinoza, 2019).

MATERIALES Y MÉTODOS

El alcance de la investigación es descriptivo porque se especificó la base teórica y las características de la

matriz de operacionalización en los trabajos de titulación de posgrado que son parte de la muestra de investigación seleccionada. El tipo de estudio es correlacional debido a que fue necesario medir el grado de asociación de cada una de las preguntas o ítems para establecer un resultado objetivo.

El enfoque de la investigación es de corte transversal, cualitativo e interpretativo, su método lógico fue deductivo y cuantitativo, y su método empírico fue la observación y medición. La unidad de análisis fue 345 trabajos de investigación en el área de conocimiento de los estudios de cuarto nivel de turismo relacionados al estudio del desarrollo turístico y cultural sostenible en diferentes regiones del país y a la gestión del turismo comunitario y su impacto sociocultural, el objeto de estudio fue la presencia de los componentes en la matriz de operacionalización. La selección de los trabajos de investigación fue de tipo probabilístico aleatorio simple con base a un criterio de cumplimiento de una estructura y rigor científico, y delimitaciones del tipo de documentos seleccionados que fueron presentados a los participantes de la investigación.

La técnica de recopilación fue de tipo análisis documental y la forma de registro fue la construcción de un instrumento tipo cuestionario con 25 preguntas estructuradas de evaluación basado en una escala de Likert sobre las unidades de estudio. La escala tipo Likert se estableció en cinco niveles, siendo la primera categoría la ausencia del componente y la última la presencia de todos los componentes. La fuente de información primaria fue los repositorios documentales de tesis de investigación y las fuentes secundarias las bases de datos indexadas de artículos científicos y bibliotecas virtuales.

Posteriormente se construyó una base de datos en Excel con 30 columnas de atributos del objeto de estudio, y posteriormente se trasladó los datos obtenidos a un formato SAV para el procesamiento estadístico de validación de fiabilidad, consistencia del instrumento, correlación de los ítems y estadística descriptiva basado en la propuesta de Hernández & Pascual (2017). El programa utilizado fue Statistical Product and Service Solutions (SPSS) versión 22.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Fue necesario validar la fiabilidad del instrumento de recolección de datos para garantizar que al momento de ser aplicada la encuesta genere resultados veraces y por la precisión o consistencia de la medida debido a que el proceso de evaluación tiene las siguientes características: se repite por cada elemento de la muestra, existe necesidad de revisar aquellos ítems que provocan diferentes respuestas, debe presentar instrucciones iguales a

las personas participantes, tiene un procedimiento de calificación independiente en relación el tipo de ítem a evaluar y al número de preguntas del cuestionario elaborado.

Se utilizó dos métodos para establecer la fiabilidad, el primero fue el coeficiente de consistencia interna, específicamente el coeficiente alfa Cronbach por ser la respuesta de los ítems politómicos con una escala de Likert basada en la valoración de George y Mallery (Hernández & Pascual, 2017) y el segundo método fue el de Spearman para validar la relación de intensidad entre cada uno de sus componentes y poder entender la relación entre los componentes y establecer los resultados del estudio propuesto.

Escala de valoración de George y Mallery				Estadística de fiabilidad (SPSS)		
Intervalo	Tipo	Intervalo	Tipo	Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
0	Nula	0.7 y 0.8	Bueno	0,812	0,817	20
< 0.5	Inaceptable	0.8 y 0.9	Aceptable			
0.5 y 0.6	Pobre	0.9 y 1.0	Excelente			
0.6 y 0.7	Cuestionable	1.0	Absoluta			

Figura 3. Coeficiente de alfa de Cronbach.

Los datos obtenidos en el proceso estadístico en la figura 3 muestran que los 20 ítems o preguntas utilizadas en el cuestionario para la recopilación de la información presentan una fiabilidad de 0,817 de consistencia interna, lo que representa que los instrumentos aplicados tienen una fiabilidad aceptable según la escala de valoración

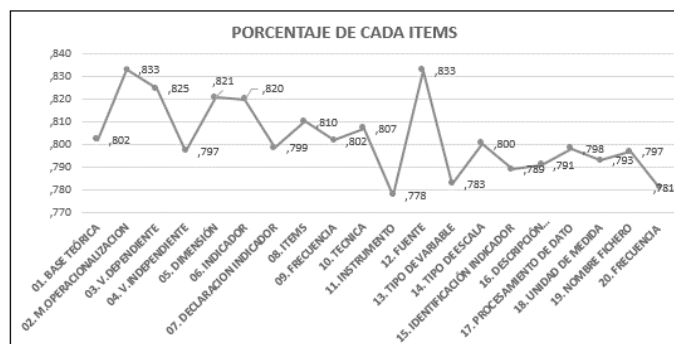


Figura 4. Coeficiente de alfa de Cronbach por cada ítem de la encuesta.

La figura 4 muestra el comportamiento del coeficiente de Alpha Cronbach para todos los ítems de la encuesta, cuyo valor se ve influenciado por la cantidad de ítems y la variabilidad de las respuestas de dichos ítems, que está representado por la pregunta 12 que indica “*Los trabajos de investigación distinguen en su matriz de operacionalización el tipo de fuente que se va a utilizar para medir la variable*”.

Fue necesario analizar los datos recopilados a partir de la correlación de Spearman para establecer el nivel de

asociación o fuerza de la relación lineal entre variables en el estudio previo al análisis de los datos. El coeficiente de correlación, denotado por r , es una medida de la fuerza de la línea recta o relación lineal entre dos variables. El coeficiente de correlación puede ser negativo por definición, es decir, teóricamente puede asumir cualquier valor en el intervalo entre $+ 1$ y $- 1$.

La tabla 4. presenta la escala de valores de r y su interpretación representando que mientras el valor de r se acerca a 1 la correlación es la ideal o perfecta, y es importante tener en cuenta que la correlación de las dos variables no representa causalidad.

Tabla 4. Coeficiente de correlación.

ESCALA DE VALORES	
Valor de r	Interpretación
+0,91 a + 1,00	Correlación positiva perfecta
+0,76 a + 0,90	Correlación positiva muy fuerte
+0,51 a + 0,75	Correlación positiva considerable
+0,11 a + 0,50	Correlación positiva media
+0,01 a + 0,10	Correlación positiva débil

Fuente: Ratner (2009).

En la tabla 5 se observa que existe una correlación positiva perfecta a nivel del resultado entre la característica 12.FUENTE - 14.TIPO DE ESCALA y 12.FUENTE - 18.UNIDAD DE MEDIDA identificando que el aspecto metodológico influye en el resultado. De la misma manera la correlación es positivamente moderada en 01.BASE TEÓRICA - 03.V.DEPENDIENTE y 05.DIMENSIÓN - 06.INDICADORES que representa al aspecto teórico y de igual manera en el aspecto empírico 08. ÍTEMAS - 12. FUENTE.

Tabla 5. Coeficiente de correlación de las variables.

VALOR DE R EN LA CORRELACIÓN		
+ 0,512	01. BASE TEÓRICA	03. V.DEPENDIENTE
+ 0,593	05. DIMENSIÓN	06. INDICADORES
+ 0,552	08. ÍTEMAS	12. FUENTE
+ 0,917	12.FUENTE	14. TIPO DE ESCALA
+ 0,752	12.FUENTE	18. UNIDAD DE MEDIDA

En la figura 5 se puede apreciar el resultado del cuestionario de evaluación sobre las 20 características que se deben considerar en el desarrollo y construcción de la matriz de operacionalización de las variables en la investigación realizada a los trabajos de investigación. Se identifica que la muestra seleccionada de la matriz de operacionalización si considera el aspecto teórico, el aspecto empírico y metodológico.

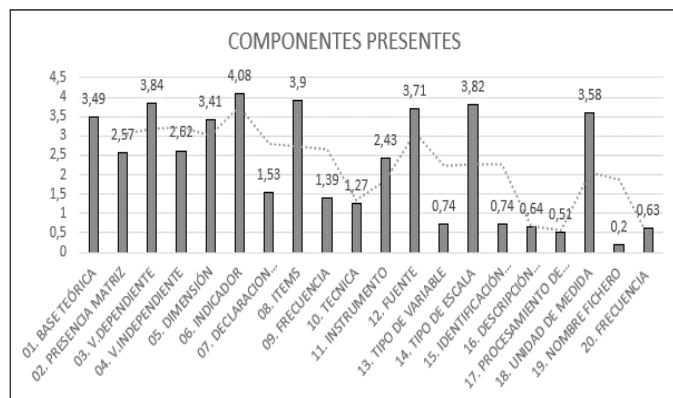


Figura 5. Elementos metodológicos presentes en los trabajos de investigación.

En el aspecto teórico se resalta su definición y la variable problema o dependiente; en lo empírico se define la categorización de la variable y en la parte metodológica el tipo de escala que se utiliza sea estadística, documental o de campo, seguido de la pregunta. También se puede identificar que existen elementos que con un bajo resultado como 19. NOMBRE del fichero que se almacena los datos de la investigación y 16. DESCRIPCIÓN que representa al identificador o nombre técnico de la variable que se va a procesar.

La tabla 6. presenta los 16 elementos o componentes que se encontraron en el objeto de investigación, agrupados en 3 aspectos: conceptuales, empíricos y metodológicos, y de los cuales hay 5 elementos no tradicionales incluidos en la matriz: el tipo de escala, el tipo de variable, la unidad de medida, el periodo de recolección de datos y el tipo de procesamiento estadístico, que es información obligatoria que se requiere conocer al momento de procesar los datos de la investigación con herramientas TIC.

Tabla 6. Elementos de una matriz de operacionalización.

CARACTERÍSTICAS		
ASPECTOS CON- CEPTUALES	Base teórica	Presenta la definición teórica o conceptual de variable.
	Variable dependiente	Variable del desenlace de interés que se pretende explicar o estimar.
	Variable independiente	Variable que se mide para determinar el valor de la variable dependiente.
ASPECTOS EMPIRICOS	Definición operativa	Definición empírica de la variable a estudiar.
	Objetivo de la dimensión	Especifica que aspecto se va a investigar.
	Dimensión	Aspectos operativos del problema a investigar.
	Indicador	Cuantificación de la dimensión que es susceptible a adoptar valores o ser expresada en categorías
ASPECTOS METODOLÓGI- COS	Ítems	Es la pregunta de cómo se debe buscar la información del problema a investigar.
	Fuente	Origen de la información: primaria o secundaria.
	Técnica de recolección	Tipo de recolección: campo, estadístico o documental.
	Instrumento utilizado	Cuestionario de preguntas, entrevistas, base estadística o lista de cotejo.
	Tipo de escala	Nominal, ordinal, de intervalo o de razón.
	Tipo de variable	Variable cualitativa o cuantitativa.
	Unidad de medida	Nombre técnico asignado al indicador para el procesamiento de la información.
	Periodo	Momento o tiempo del estudio de la variable.
Procesamiento	Forma de procesar la información recopilada.	

El estudio realizado de la matriz de operacionalización sobre la muestra de trabajos seleccionados no contempló los componentes correspondientes al problema, objetivo general, objetivo específico hipótesis particulares y específicas debido a que se los considera como elementos de la matriz de consistencia, el estudio inicia a partir de la conceptualización de la variable dependiente e independiente y su respectiva desagregación fundamentada en el marco científico de la investigación.

CONCLUSIONES

La operacionalización es un proceso enumerado de operaciones que indica que debe realizar un investigador para observar y producir el fenómeno de estudio. También es un proceso de transformar una variable teórica en variable empírica con el fin de medirla, entendiendo que una variable que se define como empírica ya no puede ser operacionalizada.

El uso de la herramienta estadística garantiza que el instrumento aplicado cumpla con la confiabilidad y validez permitiendo tener confiabilidad en los resultados de la correlación. Hoy en día el acceso a estas herramientas exige al investigador incluir en la matriz de operacionalización definiciones tecnológicas que servirán de hoja de ruta para recopilar y analizar el fenómeno de estudio las veces que se lo requiera, entre los campos que podemos citar están el nombre asignado a la variable para el procesamiento técnico, el periodo o frecuencia de los datos recopilados en el tiempo, el tipo de procesamiento sea estadístico SPSS, lista de cotejo con Excel, visualizaciones interactivas con power BI, dashboard con tableau o sistemas informáticos previamente desarrollados.

El estudio de la matriz de operacionalización si identificó componentes no tradicionales de la literatura científica en la muestra seleccionada y pudo establecer que estas características no son consideradas al momento de construir la matriz de operacionalización, y que hoy en día si deben ser incluidos en la etapa de construcción del conocimiento para comunicar los resultados a la ciencia.

La elaboración de la matriz operacionalización de variables debe ser parte del proceso metodológico que va desde el tema de tesis, el planteamiento, sus objetivos, su marco conceptual, su marco metodológico convirtiéndose en un elemento central, clave e indispensable en el proceso de investigación que permite dar el paso al trabajo de campo del investigador.

Es importante considerar en los cronogramas de investigación no pueden finalizar el desarrollo del marco de referencia hasta que todos los aspectos teóricos de las variables estén bien definidos, y así mismo no se puede

iniciar la fase de análisis de campo hasta que los aspectos empíricos y metodológicos estén revisados y aprobados por los investigadores que dirigen el proyecto.

La matriz de operacionalización es un instrumento obligatorio y de rigor científico que al aplicar de manera adecuada y correcta evita el cometimiento de errores en el momento de medir las variables que van a ser objeto de estudio; y siempre debe ser un referente y apoyo en la realización de cualquier proyecto de investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade, C. (2021). Student's Guide to the Classification and Operationalization of Variables in the Conceptualization and Design of a Clinical Study: Part 1. *Indian J Psychol Med.*, 43(2), 177-179.
- Carballo, M., & Guelmes, E. (2016). Algunas consideraciones acerca de las variables en las investigaciones que se desarrollan en educación. *Universidad y Sociedad*, 8(1), 140-150.
- Carrasco, D. (2008). Metodología de la investigación científica. Editorial San Marcos de Aníbal Jesús Paredes Galván.
- Cordero, P. (2017). La propuesta operacionalista de Carl Hempel en los albores del DSM. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 35(3), 571-581.
- Dittrich, A., Strapasson, B., Martins, J.& Abreu, P. (2009). Sobre a Observação enquanto Procedimento Metodológico na Análise do Comportamento: Positivismo Lógico, Operacionismo e Behaviorismo Radical. *Psicología: Teoría e Pesquisa*. 25(2), 179-187.
- Espinoza, E. (2018). Las variables y su operacionalización en la investigación educativa. Parte I. *Revista Conrado*. 14(65), 39-49.
- Espinoza, E. (2019). Las variables y su operacionalización en la investigación educativa. Segunda parte. *Revista Conrado*. 15(69), 171-180.
- Evagorou, M., Erduran, S., & Mäntylä, T. (2015). The role of visual representations in scientific practices: from conceptual understanding and knowledge generation to 'seeing' how science works. *International Journal of STEM Education*, 2.
- Gavarotto, C. (2004). El Proceso de Operacionalización de Variables en una Teoría Social. Cinta de Moebio. *Revista de Epistemología de Ciencias Sociales*, (19).

- Hernández, H., & Pascual, A. (2018). Validación de un instrumento de investigación Para el diseño de una metodología de Autoevaluación del sistema de gestión ambiental. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 9(1), 157-164.
- Morgan, D. (2015). From themes to hypotheses: following up with quantitative methods. *Qualitative Health Research*, 25(6), 789–793.
- Peiró, J., & Salvador, A. (1985). La incidencia del positivismo lógico y el operacionalismo en la concepción de la psicología como ciencia. *Anuario de Psicología*. 48(32), 5-34.
- Ratner, B. (2009). The correlation coefficient: Its values range between +1 –1, or do they? *Journal of Targeting, Measurement and Analysis for Marketing*, 17(2), 139–142.
- Saperas, E., & Carrasco-Campos, Á. (2015). La operacionalización de la noción de framing en *Journal of Communication* (2009-2013): objetos de estudio, técnicas de investigación y construcción teórica. *Communication & Society*, 28(4), 49–66.
- Tintaya, P. (2015). Operacionalización de las variables psicológicas. *Revista de Investigación psicológica*, (13), 63-78.
- Zepeda, J., & Pesci, A. (2018). La matriz de operacionalización del problema científico. (Ponencia). VI Encuentro Latinoamericano de Metodología de las Ciencias Sociales. La Plata, Argentina.