

# VARIABLES E INDICADORES (CUANTITATIVA)

En la investigación cuantitativa, uno de los procesos más importantes del diseño metodológico consiste en traducir los conceptos teóricos en elementos observables, medibles y analizables. Esta tarea se realiza mediante la identificación de variables e indicadores, los cuales permiten pasar del plano abstracto de las ideas al plano concreto de la medición empírica. Sin esta operación, la investigación cuantitativa perdería precisión, ya que no sería posible recopilar datos sistemáticos ni establecer comparaciones, relaciones o tendencias dentro del fenómeno estudiado.

Las variables y los indicadores constituyen, por tanto, una base esencial para la construcción de instrumentos, la organización de datos y el análisis de resultados. Su adecuada definición no solo fortalece el rigor metodológico, sino que garantiza coherencia entre el problema de investigación, los objetivos, las preguntas y la estrategia de recolección de información. En este sentido, comprender qué son, cómo se clasifican y cómo se operacionalizan resulta indispensable para cualquier estudiante que se inicia en el trabajo investigativo desde un enfoque cuantitativo.

Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2022) sostienen que una variable es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse. Esta definición muestra que el interés central de la investigación cuantitativa radica en identificar aspectos de la realidad que cambian, se manifiestan en distintos grados o adoptan diferentes valores, y que pueden ser estudiados con procedimientos sistemáticos.

## ¿Qué es una variable?

Una **variable** es una característica, atributo, propiedad o cualidad de un sujeto, objeto, fenómeno o situación que puede asumir distintos valores o manifestaciones y que, por ello, puede ser observada, medida o analizada. La palabra variable proviene

precisamente de la idea de variación: algo que cambia, se diferencia o se presenta de distintas maneras.

Por ejemplo, en una investigación sobre actividad física en estudiantes universitarios, algunas variables podrían ser:

- Frecuencia de ejercicio.
- Nivel de estrés.
- Rendimiento académico.
- Edad.
- Sexo.
- Horas de entrenamiento semanal.
- Motivación hacia la práctica deportiva.

Todas estas pueden variar entre individuos o grupos, y esa variación puede ser estudiada. Las variables son esenciales porque permiten estructurar la investigación cuantitativa. Gracias a ellas, el investigador puede formular preguntas más precisas, diseñar instrumentos adecuados y analizar relaciones entre distintos elementos de la realidad.

### **Importancia de las variables en la investigación cuantitativa**

Las variables son importantes porque:

- Permiten delimitar con claridad qué se va a estudiar.
- Traducen conceptos abstractos en dimensiones medibles.
- Orientan la elaboración de cuestionarios, escalas y registros.
- Facilitan la organización de datos y su análisis estadístico.
- Hacen posible comparar sujetos, grupos o contextos.
- Ayudan a establecer relaciones entre fenómenos.

En una investigación cuantitativa, no basta con afirmar que se desea estudiar “la motivación”, “el rendimiento” o “la inclusión”; es necesario definir esas nociones como variables concretas y determinar cómo serán observadas. Así, el diseño metodológico gana precisión y objetividad.

Tamayo y Tamayo (2011) explica que una investigación científica requiere definir con claridad los elementos que serán observados, medidos y analizados, ya que de ello depende la validez del proceso de recolección de datos. En consecuencia, trabajar

adecuadamente las variables es una condición necesaria para construir estudios rigurosos.

### **Características de una variable**

Para que una variable sea útil metodológicamente, debe reunir ciertas características:

#### **1. Claridad conceptual**

Debe estar definida de forma precisa, evitando ambigüedades.

#### **2. Posibilidad de observación o medición**

Debe poder registrarse mediante algún procedimiento empírico.

#### **3. Pertinencia**

Tiene que estar relacionada con el problema y los objetivos del estudio.

#### **4. Variabilidad**

Debe admitir distintos valores, niveles o categorías.

#### **5. Coherencia metodológica**

Su definición debe corresponder al enfoque y tipo de investigación adoptado.

Estas características aseguran que la variable no sea una noción vaga, sino una herramienta analítica útil para el estudio.

### **Clasificación de las variables**

Las variables pueden clasificarse de distintas maneras, según su función dentro de la investigación y según la forma en que se expresan o miden.

#### **A. Según su función en la investigación**

##### **1. Variable independiente**

Es aquella que se considera causa, factor explicativo o elemento que influye sobre otra variable. En estudios experimentales o correlacionales, suele representar la condición o factor que se analiza como posible origen de ciertos cambios.

##### **Ejemplo:**

Práctica regular de actividad física.

## **2. Variable dependiente**

Es la que se considera efecto, resultado o consecuencia de la variable independiente. Su comportamiento se analiza en relación con la influencia de otro factor.

### **Ejemplo:**

Nivel de estrés académico.

En una investigación sobre la influencia del ejercicio en el estrés, la actividad física sería la variable independiente y el estrés la variable dependiente.

## **3. Variables intervinientes o extrañas**

Son factores que pueden afectar la relación entre la variable independiente y la dependiente, aunque no constituyan el foco principal del estudio.

### **Ejemplo:**

Horas de sueño, alimentación, carga académica, contexto familiar.

Estas variables deben considerarse porque pueden alterar la interpretación de los resultados.

Hernández Sampieri et al. (2022) subrayan que identificar adecuadamente la función de las variables ayuda a ordenar la lógica del estudio y a comprender mejor las relaciones que se pretende analizar.

## **B. Según su naturaleza o forma de expresión**

### **1. Variables cualitativas**

Expresan cualidades, atributos o categorías no numéricas.

#### **Ejemplos:**

Sexo, tipo de deporte practicado, turno escolar, nivel de satisfacción.

Estas variables pueden clasificarse, pero no medirse directamente en términos numéricos.

### **2. Variables cuantitativas**

Expresan cantidades numéricas y pueden medirse.

#### **Ejemplos:**

Edad, número de horas de entrenamiento, peso, estatura, calificación promedio.

Las variables cuantitativas, a su vez, pueden ser:

- **Discretas**, cuando toman valores enteros y contables.
- **Continuas**, cuando pueden asumir cualquier valor dentro de un rango.

**Ejemplos:**

- Discreta: número de partidos jugados.
- Continua: tiempo de carrera o índice de masa corporal.

### **C. Según su escala de medición**

Otra forma importante de clasificar las variables es según el nivel de medición, ya que esto determina qué tipo de análisis puede realizarse.

#### **1. Nominal**

Clasifica en categorías sin orden jerárquico.

**Ejemplos:**

Sexo, carrera, tipo de deporte.

#### **2. Ordinal**

Clasifica en categorías con orden, pero sin intervalos exactos entre ellas.

**Ejemplos:**

Nivel de satisfacción: bajo, medio, alto.

#### **3. De intervalo**

Presenta distancias iguales entre valores, pero sin cero absoluto.

**Ejemplo clásico:**

Temperatura en grados Celsius.

#### **4. De razón**

Posee distancias iguales y cero absoluto, lo que permite operaciones matemáticas más completas.

**Ejemplos:**

Edad, peso, estatura, ingresos, horas de ejercicio.

Conocer estas escalas es importante porque orienta el tipo de instrumento que puede emplearse y las operaciones estadísticas que pueden realizarse posteriormente.

### Concepto de indicador

Un **indicador** es una manifestación concreta, observable y medible de una variable. Mientras la variable representa una dimensión más general o abstracta, el indicador la traduce en signos empíricos específicos que pueden registrarse en la realidad.

Por ejemplo:

- **Variable:** rendimiento deportivo.
- **Indicadores:** tiempo en carrera, número de aciertos, resistencia física, porcentaje de asistencia a entrenamientos.
- **Variable:** motivación hacia la actividad física.
- **Indicadores:** interés por participar, constancia en la asistencia, disposición para el esfuerzo, actitud positiva ante el entrenamiento.

De este modo, el indicador funciona como un referente empírico que permite reconocer cómo se expresa una variable en la práctica.

Sabino (2014) señala que, para poder estudiar científicamente un fenómeno, es necesario traducir los conceptos generales en referentes observables. Los indicadores cumplen precisamente esa función: acercar la teoría a la observación concreta.

### Diferencia entre variable e indicador

Aunque están estrechamente vinculados, no son lo mismo.

Variable	Indicador
Es una característica general que puede variar.	Es una manifestación específica de esa característica.
Tiene un nivel más abstracto.	Tiene un nivel más concreto y observable.
Organiza lo que se desea estudiar.	Permite medir o registrar esa variable.
Ejemplo: condición física.	Ejemplo: frecuencia cardíaca, resistencia, fuerza.

Esta diferencia es fundamental para el estudiante, porque con frecuencia se confunden ambos términos. La variable define qué se estudiará; el indicador muestra cómo se observará o medirá.

### **La operacionalización de variables**

Uno de los procesos más importantes en investigación cuantitativa es la operacionalización de variables. Esto significa transformar una variable conceptual en dimensiones e indicadores concretos que puedan medirse mediante instrumentos.

La operacionalización implica responder preguntas como:

- ¿Qué significa exactamente esta variable en mi estudio?
- ¿Qué dimensiones la componen?
- ¿Cómo puedo observarla o medirla?
- ¿Qué indicadores permitirán registrarla?
- ¿Con qué instrumento la voy a captar?

### **Pasos generales para operacionalizar una variable**

#### **1. Definir la variable conceptualmente**

Se explica qué se entiende por esa variable desde la teoría.

##### **Ejemplo:**

La motivación deportiva puede entenderse como el conjunto de razones, intereses y disposiciones que impulsan a una persona a participar y mantenerse en actividades físicas o deportivas.

#### **2. Identificar sus dimensiones**

Se establecen los componentes o aspectos que integran la variable.

##### **Ejemplo:**

Motivación intrínseca, motivación extrínseca, persistencia, interés personal.

### 3. Establecer indicadores

Se determinan manifestaciones observables para cada dimensión.

#### Ejemplo:

Frecuencia de asistencia, disposición al esfuerzo, búsqueda de superación, satisfacción con la práctica.

### 4. Determinar la escala o forma de medición

Se decide cómo se registrará cada indicador.

#### Ejemplo:

Escala Likert de 1 a 5, número de asistencias, tiempo dedicado al entrenamiento.

### 5. Diseñar el instrumento

Se elaboran preguntas, ítems o registros acordes con los indicadores seleccionados.

Ávila Baray (2018) destaca que la investigación cuantitativa requiere procedimientos claros para convertir los conceptos en elementos medibles, y que este proceso favorece tanto la precisión metodológica como la calidad del análisis posterior.

#### Ejemplo de operacionalización

##### Variable: Nivel de actividad física

- **Definición conceptual:** grado de participación del individuo en actividades corporales o deportivas de manera regular.
- **Dimensiones:** frecuencia, duración, intensidad.
- **Indicadores:** número de días por semana, minutos por sesión, tipo de esfuerzo realizado.
- **Forma de medición:** cuestionario o registro semanal.

##### Variable: Estrés académico

- **Definición conceptual:** conjunto de respuestas emocionales y cognitivas ante demandas escolares percibidas como excesivas.
- **Dimensiones:** tensión emocional, sobrecarga de tareas, dificultad para concentrarse.

- **Indicadores:** sensación de ansiedad, fatiga, problemas de sueño, preocupación por evaluaciones.
- **Forma de medición:** escala de percepción o cuestionario estructurado.

Este ejemplo muestra cómo el paso de variable a indicador vuelve posible la medición.

### **Relación entre variables, indicadores e instrumentos**

Las variables y los indicadores no existen aislados; se articulan directamente con el instrumento de recolección de datos. Cada pregunta de un cuestionario, cada ítem de una escala o cada registro de observación suele diseñarse con base en indicadores previamente definidos.

La relación puede verse así:

**Problema de investigación** → **objetivos** → **variables** → **dimensiones** → **indicadores** → **instrumento** → **datos**

Esta secuencia muestra que un instrumento bien construido depende de una adecuada definición de variables e indicadores. Si las variables son vagas o los indicadores son poco claros, el instrumento también será deficiente.

Por eso, el tema 4.2 se conecta de forma directa con el 4.3 sobre técnicas de recolección de datos y con el sentido general de la Unidad 4, centrada en que el estudiante conozca y aplique elementos del diseño metodológico.

### **Importancia de las variables e indicadores en el ámbito educativo y deportivo**

En el contexto educativo y deportivo, las variables e indicadores son especialmente relevantes porque permiten estudiar fenómenos complejos con mayor precisión. Gracias a ellos, es posible analizar aspectos como:

- Rendimiento físico.
- Hábitos de actividad física.
- Inclusión en prácticas deportivas.
- Niveles de motivación.
- Salud y bienestar.
- Participación estudiantil.

- Desempeño académico relacionado con el deporte.
- Frecuencia de lesiones.
- Percepción de calidad en programas deportivos.

Por ejemplo, si se desea investigar la participación de estudiantes en actividades deportivas universitarias, no bastaría con hablar de “participación” de manera general; habría que definir indicadores como frecuencia de asistencia, permanencia en el programa, número de eventos en los que participa o disposición para integrarse a nuevas actividades.

Este nivel de precisión permite generar resultados más útiles para el diagnóstico, la evaluación y la toma de decisiones institucionales.

### **Errores frecuentes al trabajar variables e indicadores**

En el aprendizaje de la investigación, suelen aparecer algunos errores comunes:

#### **1. Confundir concepto con variable**

A veces se eligen términos muy amplios sin definirlos metodológicamente.

#### **2. No distinguir variable e indicador**

Se usan como si fueran equivalentes, lo cual genera desorden en el diseño.

#### **3. Elegir variables poco relacionadas con el problema**

Toda variable debe responder al objetivo del estudio.

#### **4. Usar indicadores ambiguos**

Si el indicador no es claro, la medición será débil.

#### **5. No operacionalizar**

Dejar la variable en un nivel abstracto impide construir instrumentos precisos.

#### **6. Exceso de variables**

Incluir demasiadas variables puede volver la investigación confusa e inmanejable.

Reconocer estos errores ayuda a fortalecer la claridad metodológica y a mejorar la calidad del estudio.

## Conclusión

Las variables e indicadores constituyen un eje central de la investigación cuantitativa, porque permiten traducir conceptos teóricos en elementos observables y medibles. Las variables expresan características que pueden cambiar; los indicadores muestran cómo esas características se manifiestan en la realidad y cómo pueden registrarse mediante instrumentos adecuados.

Su correcta definición y operacionalización garantiza coherencia entre el problema, los objetivos, el diseño metodológico y el análisis de datos. En consecuencia, trabajar con claridad las variables e indicadores no es un requisito meramente técnico, sino una condición básica para producir investigaciones cuantitativas rigurosas, válidas y útiles en los ámbitos educativo, deportivo y social. Además, este contenido forma parte del diseño metodológico básico previsto en la Unidad 4 del programa de Metodología de la Investigación.

### Referencia:

- Ávila Baray, A. (2018). Metodología de la investigación: Un enfoque por competencias. Trillas.*
- Flick, U. (2015). Introducción a la investigación cualitativa (5.ª ed.). Morata.*
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2022). Metodología de la investigación (7.ª ed.). McGraw-Hill.*
- Sabino, C. (2014). El proceso de investigación (6.ª ed.). Panapo.*
- Tamayo y Tamayo, M. (2011). El proceso de la investigación científica (6.ª ed.). Limusa.*