

## IMPORTANCIA DE LAS VARIABLES EN EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN

**Felipe de Jesús García Monroy**

*ESIME, Unidad Azcapotzalco  
Instituto Politécnico Nacional  
[figarcia@ipn.mx](mailto:figarcia@ipn.mx)*

**Carlos Hernández Miranda**

*ESIME, Unidad Azcapotzalco  
Instituto Politécnico Nacional  
[chdez@yaho.com.mx](mailto:chdez@yaho.com.mx)*

**José Armando Rodríguez Mena**

*ESIME, Unidad Azcapotzalco  
Instituto Politécnico Nacional  
[jrodriguezme@ipn.mx](mailto:jrodriguezme@ipn.mx)*

### Abstract

*The proposal aims to specify some relevant ideas about the variables, their structure and their function within the specific hypothesis regarding the process of scientific research related to decisions that engineers must make based on the nature of their object of study (and their proposed objectives). This parts from a reflection of the social function of science, from which the relevance of research -and its issues- can be deduced.”*

*Palabras clave: Variables, estructura, problema, hipótesis.*

La realización de proyectos de investigación durante una búsqueda científica resulta en los investigadores y no investigadores, una tarea retro alimentaria para la adquisición de conocimientos siendo progresivamente interesantes y apasionantes a fin. El poder identificar un problema y buscar una solución que a lo largo del proceso se convierte en hipótesis con el objetivo de explicar hallazgos relevantes que permitirán

obtener más de una hipótesis, así como la aceptación o rechazo de dichas hipótesis que a la postre se convertirán en teorías sustentables que darán solución al problema.

La sociedad actual está cambiando y por consiguiente los problemas lo hacen de igual manera; los cambios no dejan de lado a los métodos utilizados rompiendo paradigmas en los escenarios cualitativos, cuantitativos y

mixtos, lo que parece tomar relevancia en el proceso de la investigación.

Así mismo, la investigación se convierte en una serie de experiencias y enseñanzas que nos aportan soluciones a los diversos problemas existentes en la actualidad.

Siendo trascendente la función social de la ciencia, esta no está exenta de los conflictos éticos que generan algunos experimentos y su aplicación, por sus implicaciones con la humanidad y los valores en la sociedad; que en la visión de la comunidad científica significa un avance en el conocimiento.

La investigación actual del siglo XXI, desde mediados del siglo XX, tiene un horizonte vasto en las ciencias jóvenes y campos multidisciplinarios complejos; por ende, la metodología, los problemas semánticos, conceptuales, las leyes, la naturaleza de los objetos y ámbitos, son problematizados; así como las teorías son puestas a prueba en su validez basadas en diversos principios. Con estos criterios de evaluación se corrobora una de ellas o la predominancia de una entre dos teorías similares; replanteamientos que surgen en el campo epistemológico.

Los problemas científicos demandan respuestas nuevas con la visión de nuevos paradigmas, pero se preserva la validez de los conocimientos que la ciencia ha incorporado en el tiempo, y se recurre a ellos en la actualidad.

Las hipótesis como conjeturas o supuestos son enunciados que aseveran una respuesta posible de ser verdadera y contrastable. Las hipótesis son aseveraciones de la relación entre las variables o constructos, que reflejan la realidad de un hecho, fenómeno o de un proceso. Presenta una estructura que relaciona dos o más elementos abstractos denominados

variables, conceptos, representaciones de un valor no constante, es decir que varía; estas son esenciales para definir la naturaleza, función y otras características de la hipótesis. En consecuencia es esencial determinar las variables rigurosamente. El tema de las variables es el que nos proponemos desarrollar en el presente artículo.

## I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La función que cumple el planteamiento del problema es reflexionar sobre el tema que se pretende resolver y llegar a la elección del problema que se desea investigar no solo es necesario para saber qué vamos hacer y cómo lo haremos sino para expresarlo claramente a los demás; esto permitirá determinar si en realidad sabemos qué queremos y para qué lo queremos.

Lo que contiene el planteamiento del problema es una manera práctica de estructurar el planteamiento del problema, es a través de la exposición de los siguientes puntos.

- ✓ ¿Qué función cumple el planteamiento del problema?
- ✓ ¿Qué contiene el planteamiento del problema?
- ✓ ¿Cómo decido el título de mi investigación?
- ✓ ¿Debo incluir siempre un subtítulo?
- ✓ ¿El título de mi investigación debe ser breve?
- ✓ ¿Se debe determinar el título desde este momento?
- ✓ ¿A qué se refieren los antecedentes?
- ✓ ¿A qué se refieren los antecedentes teóricos?
- ✓ ¿Y los antecedentes históricos?
- ✓ ¿Debo plantear una nueva pregunta?
- ✓ ¿Es suficiente esta pregunta para guiar el proceso de investigación?
- ✓ ¿Incluyo o no una hipótesis?

- ✓ ¿Qué son las variables?
- ✓ ¿Por qué se habla de variables?
- ✓ ¿Con la presentación de la hipótesis y las variables es suficiente?
- ✓ ¿Cuál es la utilidad de estos elementos?

## II. HIPÓTESIS Y VARIABLES

A través de la historia el ser humano ha planteado preguntas que nunca antes se habían pensado respecto a incertidumbres y temor a lo desconocido como parte de un proceso cognitivo que supone una explicación infundada.

La postulación de la hipótesis debe desprenderse de los objetivos y ser congruente con el problema a resolver.

Las variables son las características medibles en las unidades de estudio; deben seleccionarse en relación con los objetivos planteados.

Las hipótesis como las variables están enlazadas para resolver el problema planteado en la investigación científica.

### 2.1. Las hipótesis.

“... la inclusión de la hipótesis dependerá de si la investigación es de corte cualitativo o cuantitativo”. Si se trata de una investigación experimental o cuasiexperimental será indispensable formular la hipótesis. En todo caso, su inclusión dependerá de los requerimientos reglamentarios o administrativos. (Martínez 2018).

Dado que la hipótesis también fue formulada en la etapa preliminar, sólo nos aseguraremos de que corresponde al enfoque de la investigación, contesta clara y

directamente a la pregunta de investigación e incluye de manera específica las variables.

La formulación de un problema científico necesita ser respondida con una hipótesis; o sea, con una conjetura o presunción plausible de ser verdadera; este enunciado se expresa en forma aseverativa. A fin de establecer su validez es contrastada con los hechos o fenómenos de la realidad, haciendo uso del método científico. Luego, la hipótesis verificada adquiere el estatus de teoría o conocimiento científico. Siendo así, sistemático, objetivo y metódico el proceso de verificación, comprobación o constatación, la hipótesis se constituye en un núcleo esencial de la investigación. Klimovsky en 1997, en *“Las desventuras del conocimiento científico”*, afirma que *“en su mayor parte, los enunciados que constituyen las teorías científicas son hipótesis y, en tal sentido, tienen un carácter provisional por cuanto pueden resultar a la postre verificadas o refutadas”*. No obstante, ese conjunto de hipótesis constituyen una unidad, un sistema interrelacionado en la teoría. Es cierto que el carácter provisional está dado en razón del tiempo y la vigencia de la teoría. Existe la posibilidad de la refutación. Estos hechos se producen en la historia. (Kerlinger 1996), en *“Investigación del comportamiento”*, sostiene que *“...las hipótesis son poderosas herramientas para el avance del conocimiento porque permiten a los científicos percibir el mundo desde fuera”*, los problemas que el hombre observa dan origen a la creación de hipótesis y al formularlas se fundamenta en un conocimiento previo y, asimismo, produce un nuevo o más profundo conocimiento.

La afirmación de (Bunge 1982), en *“Epistemología”*, respecto a que una hipótesis o una teoría es científica cuando es contrastable y compatible con el grueso del conocimiento, esclarece que la

contrastabilidad no es un criterio suficiente, y que a su vez dicha contrastabilidad puede ser empírica y teórica.

Podemos señalar así, la importancia que las variables tienen en relación con su estructura, contenido y sus relaciones en la hipótesis.

## 2.2. Las variables.

Se denominan variables a los constructos, propiedades o características que adquieren diversos valores. Es un símbolo o una representación, por lo tanto, una abstracción que adquiere un valor no constante. Son elementos constitutivos de la estructura de la hipótesis, o sea del enunciado de la hipótesis que establece su relación.

Hernández establece en “*Metodología de la investigación*”, que son propiedades que pueden fluctuarse cuya variación es susceptible de medirse u observarse. (2014).

Mejía (2005) a su vez, en “*Metodología de la investigación científica*”, respecto a las variables dice “...no son entes de la realidad, no existen de modo independiente de la conceptualización que de ellas hace el investigador”. En ese sentido son conceptos de mayor o menor grado de abstracción que se elaboran para aproximarse al conocimiento de los hechos o fenómenos de la realidad. El concepto de variable puede ser definido desde sus características o propiedades distintivas, estructura, contenido, funciones o relaciones. Su importancia en la investigación es fundamental, pues, indica las acciones que se deben realizar para su contrastación. En la investigación cualitativa la variable se denomina categoría.

Méndez (2008), establece que las variables son las características medibles en las unidades de estudio; deben seleccionarse en relación con los objetivos planteados.

En concreto, la variable es todo aquello que se va a medir, controlar y estudiar en una investigación, es también un concepto clasificatorio. Asume valores diferentes, los que pueden ser cuantitativos, cualitativos y mixtos. Y también pueden ser definidas conceptual y operacionalmente.

La expresión de las variables puede ser conceptual u operacional:

- **Conceptual.** Define a la variable como un concepto que describe con otras palabras, y representa al hecho que se investiga.

Velásquez (1999), en *Metodología de la investigación científica*, dice que la definición conceptual es aquella que define teóricamente las variables, a través de la abstracción científica y que se expresa en la definición de los términos básicos del marco teórico.

Una definición conceptual de la variable expresa la mayor abstracción del fenómeno de estudio. También se le conoce como definición constitutiva.

- **Operacional.** Es aquella que permite observar y medir la manifestación empírica de las variables; es la definición por desagregación o descomposición de las variables en sus referentes empíricos, mediante un proceso de deducción de lo más general a lo más específico.

Kerlinger (1996) sostiene que una definición operacional proporciona el significado a un constructo o a una variable especificando las actividades u “operaciones” necesarias para medirlo. Es una especificación de las actividades del investigador para medir o manipular una variable.

## III. CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

Existen diferentes modos de clasificar las variables, así como diferentes terminologías empleadas por diferentes autores para designar un mismo tipo de variables.

La organización y clasificación de las variables hace más comprensible el concepto de variable, para lo cual es necesario establecer los criterios de la clasificación.

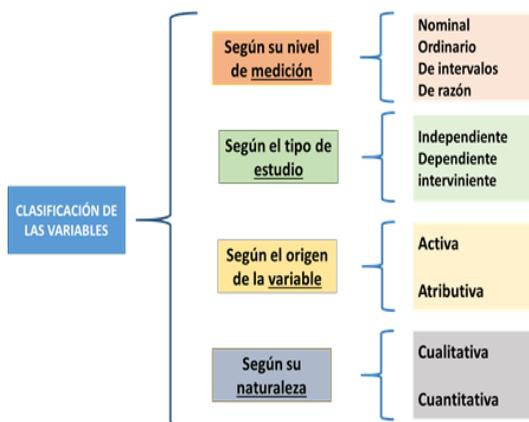


Figura 1. Clasificación de las variables.

### 3.1 Tipo de Medida.

- **Variables Cualitativas:** Son aquellas cuyos diferentes valores no poseen una dimensión de magnitud, sino que tan sólo se pueden incluir dentro de determinadas categorías.

*Un ejemplo de este tipo de variable sería el sexo, ya que no podemos establecer una relación entre hombres y mujeres de tal manera que uno de esos dos valores posea una magnitud mayor de la variable que el otro.*

- **Variables Cuantitativas:** Cuyos valores sí poseen una dimensión de magnitud y pueden ordenarse según esa magnitud o según su tamaño.

*Un ejemplo de ellas sería la cantidad de droga ingerida por los sujetos; aquí no solamente vemos cómo se puede medir la cantidad de droga (dimensión de magnitud) sino que además se pueden hacer comparaciones entre los sujetos que poseen los valores de la variable, viendo cuáles poseen una magnitud mayor de ella.*

- **Variables Continuas:** Pueden tomar un número teóricamente infinito de valores, dentro de una determinada amplitud y permiten ordenar dichos valores. Estas variables pueden medirse con un alto grado de precisión.

*Un ejemplo de ellas el peso, la altura, la cantidad de droga, ya que pueden adoptar cualquier valor dentro de una determinada amplitud del intervalo.*

- **Variables Discontinuas:** También son llamadas Categóricas o Discretas, y son aquellas que sólo pueden tomar un número limitado de valores dentro de una determinada amplitud y lo mismo que en el caso anterior, nos permite ordenar valores.

*Un ejemplo de ellas serían la cantidad de palabras producidas por un sujeto en un minuto, la cantidad de personas que se encuentran en la sala del cine, etc.*

Su medida no permite valores intermedios.

Las variables discontinuas a su vez pueden dividirse en dicotómicas si solo admite dos valores y policotómicas si pueden tomar más de dos valores.

### 3.2 Tipo de Manipulación.

- **Variables Experimentales:** También llamadas Activas o Manipuladas; son propias del método experimental y

permiten el nivel de manipulación intencional por parte del experimentador.

- *Un ejemplo de ello sería la motivación, la ansiedad provocada, la iluminación el ruido, etc.*

Ya que el experimentador podrá escoger de ella los valores que desee para su experimento y asignarlos libremente a uno u otro grupo de sujetos.

- **Variables Seleccionadas:** También llamadas Asignadas o Tributos; son aquellas que solo permiten un nivel de manipulación de selección por parte del experimentador. Es decir, que sus valores vienen dados por las características de los sujetos, y el experimentador sólo puede seleccionarlos y no asignarlos libremente a los grupos.

*Un ejemplo de ello sería la edad, el género, la estatura, la inteligencia, etc.*

Se podrá tomar la variable de género y ver las diferencias entre varones y mujeres, pero no se podrá asignar aleatoriamente el valor de varón o mujer a un sujeto determinado.

### 3.3 Papel que ejercen en la investigación.

- **Variables Estímulo:** Son cualquier aspecto referido a la situación experimental que se puede manipular y puede dar lugar a una respuesta.  
*Son el tipo de material a recordar, el incentivo recibido en un lugar del laberinto, etc.*
- **Variables Respuesta:** Son cualquier aspecto observable en la conducta de los sujetos.

*La cantidad de estímulos recordados, el número de aciertos o errores cometidos en el recorrido de un laberinto, etc.*

- **Variables Intermediarias:** Llamadas así porque juegan un papel intermedio entre las variables estímulo y las variables respuesta, son también llamadas de “estado hipotético”.

*Algunas de éstas pueden actuar como variables contaminadas en la investigación y será preciso controlarlas. Pueden ser internas o externas al sujeto.*

### 3.4 Naturaleza.

- **Variables Organísmicas:**

Representan cualquier aspecto o categoría del sujeto, relativamente estable. Suelen coincidir con las variables seleccionadas tales como la edad, el sexo, la estatura, etc.

- **Variables Ambientales:** Son variables ajenas al sujeto y propias del ambiente en que se desarrolla el experimento, como la iluminación, el ruido, etc.

### 3.5 Sobresalientes.

- **Variables Relevantes:** Son todas las relacionadas con el fenómeno que queremos explicar y que de alguna manera le afectan o modifican. Son todas aquellas que influyen o pueden influir sobre la variable dependiente de un experimento.

*Existen dos tipos de variables relevantes, variables independientes y variables contaminadoras.*

- **Variables Independientes:** Son aquellas sobre las cuales el investigador ejercerá un control de manipulación para estudiar sus efectos

sobre el fenómeno que le interesa observar o variables dependientes.

*En todo experimento se requiere que por lo menos existan dos variables (una independiente y otra dependiente), y que la independiente a su vez asume por lo menos dos variables diferentes (ausencia y presencia de ella si se desea saber si ejerce o no influencia sobre la variable dependiente; o distintos niveles o magnitudes de ella, si se desea conocer cuál de ellos ejerce el efecto óptimo sobre la variable dependiente).*

- **Variables Contaminadoras:** Son aquellas que actúan o pueden actuar conjuntamente con la variable independiente de un experimento pudiendo afectar de alguna forma a la variable dependiente. También llamadas extrañas, deben estar debidamente controladas para no contaminar el experimento.

*Un ejemplo sería: si deseamos conocer que un determinado profesor es mejor que otro (variable independiente: profesor) y medimos su eficacia por las calificaciones obtenidas por los alumnos de cada uno, en una prueba objetiva (variable dependiente: calificaciones), una de las variables contaminantes será el coeficiente intelectual de los alumnos de cada profesor.*

- **Variables dependientes:** Son el efecto presumible de la variable independiente. Se entiende por variable dependiente el fenómeno que se quiere estudiar mediante la manipulación de la variable independiente; sobre ella no se ejerce ningún control, tan solo se observa y se mide. La observación de las diferencias encontradas en ella

permitirá confirmar o rechazar la hipótesis sometida a prueba.

*Las variables dependientes se suelen representar mediante las últimas letras mayúsculas del abecedario (Y, Z).*

En la figura 2 se muestran las variables: medida, manipulación, papel en la investigación, naturaleza y el punto de vista metodológico.



Figura 2. Variables de acuerdo con su función.

#### IV. CONCLUSIONES

1. Las variables son conceptos, construcciones abstractas que representan cualidades, características, propiedades o factores de la realidad, y asumen valores no constantes o que varían. Se relacionan en la hipótesis.
2. La hipótesis es una conjetura o supuesto verdadero plausible de ser contrastado, es un enunciado hipotético, y una posible respuesta al problema. En su estructura se relacionan las variables.
3. Las variables operacionales expresan las características más observables, las que dan base a su medición, y definen sus indicadores como los elementos más concretos de su estructura.
4. Las variables son elementos estructurales de la hipótesis, refieren características, cualidades,

- propiedades, aspectos de la realidad; que adquieren valores que varían, es decir que no son constantes.
5. La operacionalización de variables permite al investigador actuar con concreciones necesarias para la medición de los fenómenos o hechos de estudio.
  6. La metodología y los criterios para la operacionalización de variables son los medios y las reglas con las que los conceptos abstractos o definiciones conceptuales logran el mayor grado de concreción.

## Referencias

- Bunge, M. (1982). *Epistemología*. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.
- Hernández Sampieri R., Fernández C. y Baptista L. (2014), *Metodología de la Investigación*. México. Editorial Mc Graw Hill.
- Kerlinger, F. (1996). *Investigación del Comportamiento*. México DF: Ed. Mc Graw Hill. Segunda edición.
- Klimosky, G. (1997). *Las Desventuras del Conocimiento Científico*. Buenos Aires: A-Z Editora.
- Martínez A, Almeida A. (2018). *Como organizar un trabajo de investigación*. México Universidad Iberoamericana Puebla. Editorial Lupus Magister.
- Mejía E. (2005). *Metodología de la Investigación Científica*. Lima: Centro Editorial e Imprenta, UNMSM.
- Méndez R., Namihira G., Moreno A. y Sosa de Martínez C. (2008). *El Protocolo de Investigación*. México: Editorial Trillas.
- Velásquez, Á. (1999). *Metodología de la Investigación Científica*. Lima: Editorial San Marcos.