Nombre de la asignatura: Metodología de la Investigación

Sumario: El marco teórico como sustento de la formulación del problema de investigación.

Marco teórico: ESTADO DE LA TEMATICA A INVESTIGAR

El marco teórico es la etapa de sustentación teórica de la investigación que pretendemos realizar, la cual implica el estudio y sistematización de aquellas teorías precedentes que son punto de partida al análisis del problema a investigar. Analizar y exponer los enfoques teóricos, investigaciones previas, los antecedentes, etc. que se consideren válidos para la correcta sustentación del estudio son acciones imprescindibles de esta etapa. En él se exponen los aspectos conceptuales que fundamentan la investigación. ¿Qué razones de carácter teórico permiten suponer que será útil, conveniente o necesaria? Retomando los antecedentes, se fija la posición del autor o los autores sobre el tema, lo cual implica un pronunciamiento teórico, una toma de posición desde el punto de vista conceptual. El Marco teórico es finalmente el conjunto de abstracciones conceptuales realizadas por el investigador para fundamentar el objeto de estudio y sus interrelaciones.

Ello implica dos momentos fundamentales e interrelacionados:

1. La revisión de la literatura existente: localizarla, obtenerla, consultarla y extraer y recopilar la información necesaria para la investigación. Es por tanto necesario que el investigador posea determinada habilidades para la buscar y sintetizar la información, recursos, tiempo, entre otras.

2. La construcción del marco teórico, la cual exige determinados pasos o etapas metodológicas que es necesario conocer para que realmente cumpla con su verdadera función, entre las que figuran:

Interviene en la definición del problema a investigar

Ayuda a prevenir errores que se han cometido en otros estudios.

Orienta sobre cómo habrá de llevarse a cabo el estudio.

Amplía el horizonte del estudio y guía al investigador para que éste se centre en su problema evitando desviaciones del planteamiento original.

Conduce al establecimiento de hipótesis o afirmaciones que más tarde habrán de someterse a prueba en la realidad.

Inspira nuevas líneas y áreas de investigación

Provee de un marco de referencia para interpretar los resultados del estudio.

Evita tomar un camino errado en el proceso de investigación.

La elaboración del marco teórico comprende dos etapas:

1) La revisión de la literatura correspondiente. Consiste en detectar, obtener y consultar la bibliografía y otros materiales que pueden ser útiles para los propósitos del estudio, así como en extraer y recopilar la información relevante y necesaria que atañe a nuestro problema de investigación para ello existen las :

Fuentes primarias: directas, proporcionan datos de primera mano.

Fuentes secundarias: Consisten en compilaciones, resúmenes y listados de referencias publicadas en un área de conocimiento en particular (son listados de fuentes primarias).

Fuentes terciarias. Se trata de documentos que compendian nombres y títulos de revistas y otras publicaciones periódicas, así como nombres de boletines, conferencias y simposios; nombres de empresas, asociaciones industriales y de diversos servicios títulos de reportes con información gubernamental; catálogos de libros básicos que contienen referencias y datos bibliográficos; y nombres de instituciones al servicio de la investigación. Son útiles para detectar fuentes no documentales como organizaciones que realizan o apoyan estudios, miembros de asociaciones científicas instituciones de educación superior, agencias informativas y dependencias del gobierno que efectúan investigaciones.

2) La adopción de una teoría o desarrollo de una perspectiva teórica. Aquí puede suceder:

1) Que existe una teoría completamente desarrollada, con abundante evidencia empírica y que se aplica a nuestro problema de investigación.

2) Que hay varias teorías que se aplican a nuestro problema de investigación.

3) Que hay “piezas y trozos” de teoría con apoyo empírico moderado o limitado, que sugieren variables potencialmente importantes y que se aplican a nuestro problema de investigación.

4) Que solamente existen guías aún no estudiadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de investigación.

DENTRO DEL ESTADO DE LA TEMATICA A INVESTIGAR SE INCLUYE

**3.1 Situación problémica. Concepto.**

Es por ello que las investigaciones se originan en ideas las cuales son las que brindan un acercamiento a la realidad que habrá de investigarse. La mayoría de las ideas iniciales son vagas y requieren analizarse cuidadosamente para que sean transformadas en planteamientos más precisos y estructurados; ya que cuando una persona desarrolla una idea de investigación debe familiarizarse con el campo de conocimiento donde se ubica la idea.

Lo que da pie a plantear entonces que **situación problémica** es la situación inherente a un objeto, dado por la necesidad existente en un sujeto, el cual desarrolla una actividad para transformar la situación mencionada.

Es por ello que toda actividad humana ***engendra*** nuevas situaciones problémicas, las cuales demandan su solución y posible respuesta.

Por lo que cabe preguntarse entonces: ¿Cualquier situación problémica constituye un problema científico?

Y precisamente la respuesta sería, no necesariamente; ya que para que una situación problémica constituya el punto de partida para el planteamiento del problema científico la misma debe:

* Basarse en un conocimiento previo del problema existente.
* Permitir que la solución que se alcance contribuya al desarrollo del conocimiento científico, al desarrollo de la ciencia.
* Formularse y resolverse aplicando los conceptos, categorías y leyes de una rama del saber.

**3.3 El problema científico. Concepto, tipos de problemas.**

Es por ello que la formulación de un problema científico debe partir de un conocimiento previo de la ciencia en cuestión y debe de estar estrechamente vinculado, con problemas específicos que se presentan en la relación del hombre con la naturaleza y la sociedad. Sin duda alguna la fuente fundamental de problemas de investigación o problemas científicos es la actividad práctico-transformadora del hombre.

Todo lo antes expresado da pie a ratificar que la identificación y selección de un problema de investigación o problema científico no constituye una tarea fácil, sobre todo porque generalmente se confunde un problema o situación problémica eminentemente práctico que se presenta durante el quehacer profesional y puede ser resuelto sin necesidad de acudir a una investigación científica para su solución, con un problema científico el cual solo puede ser abordado a través de la misma. Por lo cual sin lugar a dudas un planteamiento erróneo del problema genera una cadena de errores en el proceso de la investigación en su conjunto, que da al traste con su finalidad fundamental que es el nuevo conocimiento, y es por ello que se considera como el momento más importante del proceso.

Lo que da pie entonces a plantear que los **problemas científicos** son exclusivamente aquellos que se plantean sobre un trasfondo científico y se estudian con medios científicos y con el objetivo primario de incrementar nuestro conocimiento. A su vez estos expresan la contradicción entre el conocimiento y el desconocimiento.

El problema científico forma parte de la relación problema-investigación-solución, lo que significa que el problema se concibe porque se está seguro de que mediante una investigación se llegará posteriormente a su solución.

El tiempo que media entre la concepción del problema y la solución puede ser más o menos largo, pero concebir un problema es como abstraerlo del resto de los problemas y comenzar el camino en pos de su solución. El vocablo problema, en sí, designa una dificultad que no puede ser resuelta de forma automática sino que requiere de un grupo de acciones encaminadas hacia ese fin.

Por lo cual las cualidades que debe reunir un problema para que este se considere como tal son:

* Objetividad: Todo problema tiene que responder a una necesidad real de la sociedad: (Importancia práctica y su significación social). El problema tiene que ser expresión de un desconocimiento, la solución de un problema tiene que traer como resultado la aparición de un nuevo conocimiento.
* Especificidad: No puede ser impreciso, al extremo de ser vago. Para ello se hace necesario determinar cuál va a ser el objeto de estudio de la investigación y qué cuestiones particulares nos interesan.
* Contrastabilidad empírica: Los términos incluidos en la formulación del problema necesitan ser definidos de forma tal que permitan el trabajo directo del investigador en la búsqueda de la información en un tiempo adecuado.

De igual forma la formulación del problema debe:

* Ser precisa, clara y específica.
* Formularse en forma de interrogante o en forma de objetivos.
* Estar formulado claramente y sin ambigüedad como pregunta (por ejemplo, ¿qué efecto?, ¿en qué condiciones?, ¿cuál es la probabilidad de? ¿cómo se relaciona?
* Utilizar términos y conceptos científicos que designen unívocamente a los fenómenos.
* Evitar términos vagos, imprecisos, que se presten a confusión o a interpretaciones subjetivas.
* Reflejar claramente en la formulación, el tratamiento de las variables o sea descriptivas o explicativas.
* A su vez expresar una relación entre dos o más variables.
* Implicar la posibilidad de realizar una prueba empírica.
* Ser descrito en un breve párrafo, definiendo claramente cuál es la discrepancia existente, la situación actual y la situación deseada.
* Estar enmarcado en un contexto teórico determinado que sirva de referencia conceptual del estudio.
* Señalar los límites teóricos, fijar límites temporales y espaciales y definir las unidades de observación.
* Ser generador de nuevos problemas. O sea que la solución del problema debe conducir a nuevos problemas, los cuales enrumbarán las investigaciones futuras en ese campo.

La hipótesis junto con el problema y el objetivo cumplen una labor de orientación fundamental, ya que la solución del problema y la demostración o no en la hipótesis de trabajo van a definir las tareas a ejecutar en todo este proceso, con vista a lograr el objetivo.

La formulación de la hipótesis constituye un proceso del conocimiento hacia la posible ley y desde el punto de vista formal, es una conjetura o suposición que se expresa en forma de enunciado afirmativo y que generalmente enlaza al menos dos elementos que denominamos características (variables, indicadores, magnitudes, propiedades). La ausencia de la hipótesis empobrece el nivel teórico de la investigación y no va a permitir una orientación adecuada sobre el tipo de datos necesarios a buscar y reduce el modelo teórico del objeto investigado.

**3.6 Hipótesis o planteamiento hipotético. Concepto.**

Por todo lo antes expuesto vale entonces definir que **hipótesis** es una suposición científicamente fundamentada que constituye una probable respuesta anticipada al problema, la misma se expresa en forma de enunciado afirmativo que enlaza dos o más variables apoyado en conocimientos organizados y sistematizados, describiéndolas o explicándolas. Debe estar fundamentada teórica, lógica y empíricamente, debe tener una formulación adecuada, un grado de generalidad, informatividad, capacidad predictiva y confirmación empírica.

La hipótesis, al igual que el problema, y las otras características propias de la metodología del proceso de Investigación Científica, antes de quedar lo suficientemente elaborada pasa por un proceso de desarrollo y perfeccionamiento, a través del cual la suposición inicial puede transformarse o cambiar definitivamente.

Antes de que la hipótesis se convierta en verdad científica está obligada a pasar por una fundamentación y comprobación previa. Esta fundamentación debe ser tanto teórica como empírica, ya que cualquier hipótesis científica, se apoya en conocimientos teóricos y en los hechos o procesos que se estudian.

La hipótesis es la caracterización teórica esencial del objeto de investigación, que de ser cierta, según el criterio de la práctica, le da solución al problema de un modo esencial y cumple el objetivo.

Por otra parte las hipótesis indican lo que estamos buscando o tratando de probar y pueden definirse como explicaciones tentativas del fenómeno investigado formuladas a manera de proposiciones. Las hipótesis no necesariamente son verdaderas; pueden o no serlo, pueden o no comprobarse con hechos. Son explicaciones tentativas, no los hechos en sí. Al formularlas, el investigador no puede asegurar que vayan a comprobarse.

Si hemos seguido paso por paso el proceso de investigación, es natural que las hipótesis surjan del planteamiento del problema que, como recordamos, se vuelve a evaluar y si es necesario se replantea después de revisar la literatura; es decir, proviene de la revisión misma de la literatura. Nuestras hipótesis pueden surgir de un postulado de una teoría, del análisis de ésta, de generalizaciones empíricas pertinentes a nuestro problema de investigación y de estudios revisados o antecedentes consultadas.

Existe pues, una relación muy estrecha entre el planteamiento del problema, la revisión de la literatura y las hipótesis. La revisión inicial de la literatura hecha para familiarizarnos con el problema de estudio nos lleva a plantearlo, después revisamos la literatura y afinamos o precisamos el planteamiento, del cual derivamos las hipótesis. Al formular las hipótesis volvemos a evaluar nuestro planteamiento del problema.

**3.7 Requisitos para formular hipótesis o preguntas de investigación.**

Sin duda alguna y como se ha observado con anterioridad las hipótesis surgen a partir del planteamiento del problema, pero entonces cabe plantearse la siguiente pregunta: ¿Qué características deben estar presentes en las mismas para su correcta elaboración? para que la misma sea digna de tomarse en cuenta para la investigación científica, es por ello que:

* Las hipótesis deben referirse a una situación social real. Ya que las mismas sólo pueden someterse a prueba en un universo y contexto bien definidos.
* Los términos (o sea las variables) de la hipótesis deben ser comprensibles, precisos y lo más concretos posibles. Términos vagos o confusos no tienen cabida en una hipótesis.
* La relación entre variables propuesta por una hipótesis debe ser clara y ***verosímil*** (lógica). Debe quedar claro cómo se están relacionando las variables y esta relación no puede ser ilógica.
* Los términos de la hipótesis y la relación planteada entre ellos, deben ser observables y medibles, o sea tener referentes en la realidad. Las hipótesis científicas, al igual que los objetivos y preguntas de investigación, no incluyen aspectos morales ni cuestiones que no podemos medir en la realidad.
* Las hipótesis deben estar relacionadas con técnicas disponibles para probarlas. Este requisito está estrechamente relacionado con el anterior y se refiere a que al formular una hipótesis, se tiene que analizar si existen técnicas o herramientas de la investigación, para poder verificarlas, si es posible desarrollarlas y si se encuentran al alcance de los investigadores.

Sin dudas cuando se pasa a formular una hipótesis, es indispensable definir los términos o variables que están incluidos en esta, para que el investigador, sus colegas, los usuarios del estudio y, en general, cualquier persona que lea la investigación compartan el mismo criterio respecto a los términos o variables incluidos en las hipótesis, para tener seguridad de que las variables pueden ser evaluadas en la realidad, para poder confrontar la investigación con otras similares, para evaluar adecuadamente los resultados de la investigación, entre otros. Y para poder logar lo antes especificado es precisamente que cuando se elabora una hipótesis se debe lograr:

* Que sean las guías de una investigación. Ya que formularlas ayuda a saber lo que se trata de buscar, de probar; y proporcionan orden y lógica al estudio.
* Que tengan una función descriptiva y explicativa, según el caso. Cada vez que una hipótesis recibe evidencia empírica en su favor o en su contra, dice algo acerca del fenómeno al cual está asociado o hace referencia.
* Probar teorías, si se aporta evidencia a favor de una. Cuando varias hipótesis de una teoría reciben evidencia a su favor, la teoría va haciéndose más robusta.
* Sugerir teorías. Algunas hipótesis no están asociadas con teoría alguna; pero puede ocurrir que como resultado de la prueba de una hipótesis, se pueda construir una teoría o las bases para esta.

**3.8 Objetivos. Conceptos. Tipos de objetivos.**

Otro de los aspectos que todo investigador tiene que tener presente en el desarrollo de todo proceso de investigación, es el planteamiento de objetivo u objetivos para la cumplimentación de la misma.

Entones cabe plantear que **objetivo** es la aspiración, el propósito, el para qué se desarrolla la investigación que presupone el objeto transformado, la situación propia del problema superado.

Sin lugar a dudas los objetivos deben expresarse con claridad para evitar posibles desviaciones en el proceso de investigación y deben ser susceptibles de alcanzarse; ya que los mismos son las guías del estudio y durante todo su desarrollo deben tenerse presentes. Evidentemente, los objetivos que se especifiquen han de ser congruentes entre sí.

Todo lo antes planteado nos permite establecer las **cualidades que debe tener todo objetivo**:

* El objetivo es orientador, ya que es el punto de referencia a partir del cual se desarrolla la investigación a cuyo logro, se dirigen todos los esfuerzos.
* En la formulación del objetivo debe de quedar expresado de forma sintética y generalizadora las propiedades y cualidades del objeto de la investigación que deben ser ponderados en la solución del problema planteado.
* Se expresa en tono afirmativo, usando verbos en infinitivo fuerte donde su uso indiquen acción y que permitan su verificación; el objetivo es el resultado que se prevé en la solución del problema.
* Se expresa en forma clara y precisa donde no quede lugar a dudas el resultado al cual se quiere arribar como conclusión de la investigación y tan ***prolífero*** como sea necesario.
* El objetivo debe de quedar limitado a los recursos humanos y materiales con los que se cuenta para realizar la investigación.
* Debe de ser evaluable; ya que la evaluación de toda investigación tiene que estar encaminada a la solución o no del problema formulado a resolver y por lo tanto debe ser ***mensurable*** ese resultado.

A su vez existen dos **tipos de objetivos** como se muestra a continuación:

* Objetivo General: Toda investigación debe contar con un solo objetivo general. Ya que la delimitación del mismo es la consecuencia de un proceso de análisis por parte del investigador a partir del problema científico y expresará el logro que se ha de obtener para resolver la contradicción existente, y en consecuencia llegar al estado deseado. Por lo que debe incorporar los mismos aspectos que el problema científico. El objetivo general estará en correspondencia con el tipo de investigación que se realizará y el problema científico y el objeto de estudio.
* Objetivo Específico: En una investigación pueden existir varios objetivos específicos, los cuales se subordinarán al objetivo general, y son resultados parciales que se han de obtener para alcanzar el resultado que propone el objetivo general. De manera que los objetivos específicos, como el general, están vinculados directamente con los resultados de la investigación. En ocasiones se identifican objetivos específicos con tareas científicas. Estas últimas son los pasos lógicos del proceso investigativo y están presentes de una u otra manera en todas las investigaciones; no necesariamente aluden a resultados científicos y en consecuencia lo que se obtiene a través de ellas no se expresa en las conclusiones, al no constituir aportación. Se ubican dentro de las tareas: determinación del problema, objetivos y objeto de estudio, determinación del marco contextual, elaboración del marco teórico, el arribo a conclusiones y recomendaciones, entre otras. Sin embargo, si el investigador se propusiera sistematizar las posiciones teóricas sobre el objeto de estudio a partir de la revisión bibliográfica, constituiría un aporte al identificar esas posiciones, estructurarlas jerárquicamente, establecer interrelaciones, etc. Entonces sería un objetivo específico.

Como se ha observado un objetivo es un enunciado en que se expresa una acción a llevar a cabo, por lo cual como bien se ha expresado debe estar iniciado por verbos fuertes, que indican acciones; y para ello deben seguir los siguientes requisitos:

* Ser realistas.
* Ser medibles.
* Ser congruentes.
* Ser importantes.
* Redactarse evitando palabras subjetivas.
* Precisar los factores existentes que lleva a investigar.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Verbos** | **Fenómeno** | **Subfenómeno (Lo establece el Investigador)** | **Para (Finalidad de Objetivo)** |
| Establecer  Averiguar  Identificar  Recopilar  Investiga  Revelar  Descubrir  Indagar  Inquirir  Pesquisar  Registrar  Buscar  EXPLICAR  CARACTERIZAR | Estructuras  Funciones  Roles  Historial  Probabilidades  Relaciones  Avances  Retrocesos  Resistencias  Facilidades  Etc... | Entre ...  De...  Del...  En ...  Cuando...  Cómo... | Mejorar  Renovar  Confeccionar  Sugerir  Proponer  Innovar  Resolver  Satisfacer  Controlar  Iniciar  Etc... |

A su vez existen diferentes **niveles de los métodos científicos**, estos son:

Métodos teóricos: Son aquellos que cumplen una función ***gnoseológica*** importante, ya que posibilitan la interpretación conceptual de los datos empíricos encontrados. Se utilizan en la construcción y desarrollo de las teorías, creando las condiciones para ir más allá de las características fenoménicas y superficiales de la realidad, explicar los hechos y profundizar en las relaciones esenciales y las cualidades fundamentales de los procesos no observables directamente.

Dentro de los principales métodos teóricos se pueden encontrar:

* Método dialéctico materialista: Es el método teórico general por excelencia, además de comprender la estructura y dinámica del objeto, logra descubrir la contradicción que es fuente de su propio movimiento y desarrollo. Constituye un método general que adopta una forma específica en cada ciencia particular.
* Método analítico sintético: Está integrado por el desarrollo del análisis y la síntesis mediante el cual se descompone un objeto, fenómeno o proceso en los principales
* elementos que lo integran para realizar, valorar y conocer sus particularidades y, simultáneamente, mediante la síntesis integrarse para ser vistos en su interrelación como un todo.
* Método lógico-abstracto: Posibilita aislar, separar, y determinar las cualidades esenciales que caracterizan a diferentes objetos como fenómenos y procesos.
* Método comparativo: Permite establecer mediante la comparación las analogías y diferencias existentes entre distintos objetos, fenómenos, procesos y sus propiedades.
* Método lógico histórico: Con este método se establece la necesaria correspondencia entre los elementos lógicos e históricos, con el fin de analizar la evolución histórica de los fenómenos con la proyección lógica de su comportamiento futuro.
* Método de la generalización: Permite expresar las regularidades esenciales que caracterizan las relaciones entre los diferentes objetos, fenómenos, procesos o sus características. Se expresa en la conceptuación extensión y transferencia de los resultados.
* Método lógico práctico: Es una unidad lógica, que va desde la definición del problema, la confección de las proposiciones de escala, las preguntas del cuestionario, encuesta o test, o los puntos para una guía de entrevista o de observación. Hasta la elaboración del informe final de la investigación.
* Modelación: Es la representación material o teórica de los objetos o fenómenos y las particularidades de éstos, lo que permite descomponerlos, abstraer determinadas cualidades, operar y experimentar con ellos.
* Método inductivo-deductivo: Combina la inducción y la deducción. La inducción expresa el movimiento de lo particular a lo general, o sea, se llega a generalizaciones a partir de análisis de casos particulares; la deducción manifiesta el movimiento de lo general a lo particular. Muy vinculado a este método se encuentra el hipotético deductivo, en el cual a partir de determinados principios, teorías o leyes se derivan respuestas mediante las que se explican los casos particulares.
* Método sistémico: Permite modelar el objeto en atención a sus componentes y al conjunto de relaciones entre ellas y con el medio para explicar su movimiento y desarrollo. Es expresión de concatenación universal entre los fenómenos. Imprime carácter de sistema al objeto de estudio, que es una característica actual del desarrollo científico en todas las esferas del saber. Presupone la determinación de las siguientes características (Cualidad resultante, Estructura, Componentes, Relaciones con el medio).

Métodos empíricos: So aquellos métodos que posibilitan el estudio de fenómenos, objetos, y procesos observables y poderlos confirmar mediante la hipótesis y las teorías. El nivel donde operan está íntimamente relacionado con la experiencia práctica, aunque no se reduce a esta, ya que lleva la elaboración y el procesamiento de los datos para explicar el objeto a este nivel. Como métodos empíricos destacan la observación, la medición y el experimento.

Método estadístico: Constituyen un medio fundamental, tanto para describir relaciones y propiedades sobre la base de la organización de la información, como para realizar inferencias de determinadas regularidades sobre la base del cálculo probabilístico. Se caracteriza por la introducción en el lenguaje de las ciencias de los conceptos cuantitativos que designan la cualidad medida y que pueden surgir de la base de conceptos comparativos.

Dentro de los principales métodos estadísticos se encuentran:

* Métodos cuantitativos: Se basan en la teoría positivista del conocimiento, la cual modelada prácticamente en el esquema de las ciencias naturales, intenta describir y explicar los eventos, procesos y fenómenos del mundo social de forma que se puedan llegar a formular las generalizaciones que existen objetivamente (enfoque ético). Este método insiste en el conocimiento sistemático comprobable, comparable, medible y replicable.

Independientemente de ello en las Ciencias Médicas **los métodos científicos se clasifican** en:

* Método clínico: Este método está compuesto por Anamnesis (Interrogatorio inicial que se realiza en el paciente), Diagnóstico presuntivo, Verificación según respuesta al tratamiento y Conclusiones del caso.
* Método epidemiológico: El cuál es el estudio racional y ordenado de las causas y efectos que influyen en la salud o en la enfermedad, tomando en cuentas las características del huésped, del agente causal y del ambiente que rodea a ambos. A su vez este método es empleado para conocer las características y desarrollo de las enfermedades y otros procesos afines que afectan las colectividades humanas, con el fin de dominarlas y transformar favorablemente el estado de salud de la población.

**Universo y muestra:**

El **universo** lo constituye la totalidad de individuos y elementos en los cuales pueden representarse determinadas características susceptibles a ser estudiadas**.**

**Población objeto u objetivo:** Población que deseas estudiar.

**Población muestreada**: la población realmente estudiada.

**Población finita**: Aquellas que están definidas en tiempo y espacio.

**Población Infinita**: Aquellas que se definen por características y nunca es de interés del investigador definirlas en tiempo y espacio.

**Definiciones operacionales :** la operacionalización de las variables es el proceso por medio del cual el investigador define las categorías y/o variables del estudio, tipos de valores (cuantitativos o cualitativos) que podrían asumir las mismas y los cálculos que se tendrían que realizar para obtener los valores de las variables (indicadores) en el caso de que las mismas sean cuantitativas.

Todas las variables deben estar claramente definidas y operacionalizadas. Para operacionalizar una variable se utilizar por ejemplo nivel de enseñanza

Técnico Medio), nivel universitario.

-la inteligencia, la motivación, la creatividad, las actitudes, etc.

Las variables son propiedades, características o atributos que se dan en grados o modalidades diferentes en las personas y, por derivación de ellas, en los grupos o categorías sociales. Así, son variables, la edad, el ingreso, la educación, el sexo, la ocupación, etc., que, como se ve, corresponden a grados diferentes o iguales de darse una cierta propiedad en las personas o de darse en modalidades diferentes.

Los constructos se definen como propiedades subyacentes, que no pueden medirse en forma directa, sino mediante manifestaciones externas de su existencia, es decir, mediante indicadores. En otras palabras, los constructos son variables subyacentes, por lo cual, habitualmente, caen en la denominación común de variables.

**Tipos de variables**

Algunas variables son dicotómicas, adoptando dos valores mutuamente excluyentes, como es el caso del sexo (masculino o femenino). Otras son pólit óhmicas, cuando adoptan un conjunto de valores, por ejemplo, la orientación sexoerótica puede ser: heterosexual, homosexual o bisexual. Castellanos señala que en muchas veces se tiende a convertir las variables continuas en dicotómicas o politómicas, para los fines de la medición, por ejemplo, en el caso de la inteligencia, que se puede categorizar en alta, mediana, baja, etc. Estas conversiones son útiles, pero se desperdicia información. Por ejemplo, la orientación sexoerótica se mueve en un continuo que va desde la heterosexualidad exclusiva hasta la homosexualidad exclusiva, pasando por diversos puntos intermedios, sin embargo el caso inverso de convertir una variable dicotómica verdadera en continua. Por ejemplo, muerto vivo, empleado-desempleado. Pero sí es posible convertir una variable continua en dicotómica o politómica, como señalamos en el caso de la inteligencia.

Las variables continuas son las que toman un conjunto ordenado de valores dentro de cierto rango. Los valores reflejan más o menos un orden jerárquico; un mayor valor de la variable significa que la propiedad en cuestión se posee en un grado superior.

Las variables discontinuas o categóricas son nominales, existiendo dos o más subconjuntos de objetos que se están midiendo. Categorizar significa asignar a un objeto a una subclase o subconjunto, basándose en que el objeto posea las características que definen al subconjunto (proceso de todo o nada, el individuo está vivo o muerte, es autóctono o extranjero, es hombre o mujer, etc.). Estas variables no tienen jerarquía, no hay órdenes de rango mayor-que o menor-que entre las distintas categorías, y todos los miembros de una categoría tienen igual valor.

En el problema y la hipótesis debe quedar claramente establecido además, qué tipo de relación se va a estudiar entre las variables: Nexos no causales: concomitancia, frecuencia, etc.; Nexos causales: relaciones causa-efecto

En el primer caso se investiga una variable que fluctúa respecto a las unidades, sin indicar cuál es la causa (variable dependiente). En el segundo caso se estudian los nexos entre una variable independiente, que influye y ejerce determinada acción o efecto sobre la dependiente, la cual es el efecto o consecuencia. La variable independiente es la supuesta causa de la variable dependiente, o sea, la que determina o influye en ésta, su antecedente.

La variable dependiente es el supuesto efecto, que está causado, determinado o influenciado por la independiente, es decir, el consecuente.