

# CAPÍTULO 5

## LAS HIPÓTESIS

### INTRODUCCIÓN

Como ya hemos recorrido cuatro etapas, ahora estamos en capacidad de iniciar una muy especial que consiste en formular las hipótesis. Su avance es divertido pues consiste en jugar a dar soluciones al problema planteado. Empecemos, entonces, a idear esas soluciones, pongamos en juego la imaginación para hallarlas; propongámoslas, comparémoslas, seleccionémoslas, y a través de todo el proceso de la investigación, tratemos de concluir si acertamos, si son confirmadas por los hechos o no.

La hipótesis orienta el proceso de investigación porque representa otra nueva **concreción del tema**, hecho necesario para proceder con orden en la comprobación científica. También **precisa los objetivos** y **orienta** la búsqueda de **explicación** al problema al indicar qué aspectos se deben tener en cuenta y cuáles no, es decir, ilumina el proceso investigativo en sus distintas fases.

### 5.1 DETERMINACIÓN DE LAS HIPÓTESIS.

#### 5.1.1. Definición

El Diccionario de la lengua española señala: etimológicamente tiene su origen en los términos griegos: “hipo” y “thesis” que equivalen a: “lo que se supone”. Según esta noción, la hipótesis representa una gran generalidad y desde este punto de vista, es un enunciado teórico supuesto, no verificado pero probable, referente a variables o relación entre variables.

Isaac Asfmov, citado por Best (1967) dice que la hipótesis es una simple conjetura inteligente. Blalock (1984), la define como un enunciado acerca de un

acontecimiento cuyo resultado se desconoce en el momento de la predicción, formulada de modo que pueda descontarse. Hernández y otros (2000:74), afirman: “son proposiciones tentativas acerca de las relaciones entre dos o más variables y se apoyan en conocimientos organizados y sistemáticos”.

La hipótesis es el eslabón necesario entre la teoría y la práctica investigativa que lleva al descubrimiento de nuevos aportes al saber, indica lo que estamos tratando de probar, es entonces, una explicación posible del fenómeno que investigamos, una proposición que debe ser puesta a prueba para determinar su validez. En este sentido puede ser correcta o incorrecta. Como ejemplos de hipótesis tenemos:

(25). Los alumnos sometidos a métodos de lectura rápida, obtienen mayores calificaciones que los alumnos no expuestos a dichos métodos.

(26). El índice de malaria es mayor entre los hombres que viven en clima cálido y húmedo que entre aquellos que viven en clima frío.

Las hipótesis pueden involucrar dos o más variables, así en el primer ejemplo tenemos dos variables: “métodos de lectura rápida” y “mayores calificaciones”. En el segundo tres variables: “malaria”, “clima cálido” y “clima frío”. (Las variables se tratan en el aparte 5.8).

### **5.1.2 Establecimiento de las hipótesis.**

Después de saber qué investigar, debemos preguntar: ¿Cuál es la solución probable a la cuestión planteada? Como respuesta elegiremos, entre las diversas explicaciones, aquella que parezca más plausible o verosímil, con el fin de proceder a comprobar su validez. Esta explicación o solución no es otra cosa que la hipótesis. En una investigación podemos tener una, dos o más hipótesis, o a veces no tener ninguna.

El manejo de las hipótesis no es cuestión de profunda dificultad. En general, nuestro proceder diario está orientado y justificado por suposiciones o hipótesis; ordinariamente elaboramos explicaciones razonables de los acontecimientos, por lo tanto, el uso de hipótesis es parte de nuestro propio conocimiento.

Las hipótesis surgen como una tentativa del investigador por solucionar el problema que analiza. Toda investigación sugiere una explicación de la dificultad que la origina y tales explicaciones surgen de las características del objeto de estudio. Estas explicaciones, al ser formuladas como proposiciones se llaman hipótesis, luego una hipótesis es un enunciado de un acontecimiento cuyo

resultado se desconoce en el momento de formularla. Un enunciado puede ser verdadero o falso; si es verdadero pasa a formar parte del conocimiento científico, si es falso se descarta, por ejemplo:

(27) El cociente intelectual de los estudiantes de la Maestría en Lingüística de la UPTC es de 80 sobre 100”.

El enunciado anterior puede ser verdadero para el caso de los estudiantes de la UPTC pero, para los estudiantes del Valle no.

La veracidad se puede establecer mediante procedimientos **lógicos o empíricos**. En el primer caso, basta el significado de las palabras, por ejemplo:

(28) Ningún niño es adulto.

En el segundo caso podría considerarse el ejemplo (25) sobre cociente intelectual, pues además del significado de las palabras tenemos que probarlo por medio de la observación.

Al enunciar una hipótesis debemos saber cómo llegamos a su **descubrimiento** y cómo se **justifica**. Se descubre por un proceso psicológico ocurrido en la mente del investigador, gracias a su imaginación creadora apoyada en sus conocimientos previos sobre el tema. La justificación expresa las pruebas y razones para aceptarla.

Las fuentes principales del hallazgo de hipótesis son: en primer lugar, el conocimiento vivo y experimental de la realidad; el dominio crítico de la teoría de la disciplina en cuestión, esencialmente sus lagunas; la cultura científica general por cuanto las hipótesis se pueden basar en aplicaciones analógicas; también se originan en la preocupación científica y la vivencia de los problemas investigados.

Aunque su hallazgo es obra imaginativa, existen técnicas que ayudan a la investigación e incluso se determinan mediante procedimientos lógicos como la inducción y la deducción. Con la inducción se halla una hipótesis mediante la búsqueda de las causas de efectos determinados o los efectos de ciertas causas. Partiendo de una variable específica o independiente (método), se formulan listas de dichas variables y los diferentes resultados o variables dependientes (calificaciones), a que puedan dar lugar.

(29) Con mejores métodos de lectura rápida se obtienen mayores calificaciones.

La forma deductiva de inferir hipótesis es a partir de principios admitidos de los cuales se puede deducir consecuencias que si se expresan en términos

observables pueden constituir hipótesis a efectos de su comprobación empírica, por ejemplo, si damos por admitido el principio de que los boyacenses son colaboradores, de este principio derivamos consecuencias que podrían formar hipótesis:

- (30) Si los boyacenses son colaboradores, entonces la tasa de asociaciones voluntarias de diversos tipos en Boyacá será superior a la de otros departamentos.

El tipo de raciocinio anterior, de la forma: “ si... entonces” y que deduce consecuencias observables de principios más generales tiene importancia científica como fuente de hipótesis y como medio de prueba de esos principios generales.

### **5.1.3 Construcción de las hipótesis.**

Según Bunge (1956) se construyen hipótesis de la siguiente manera:

#### 5.1.3.1 Por analogía.

##### 5.1.3.1.1 Analogía sustantiva.

Se puede construir por analogía sustantiva cuando se traslada las propiedades de un objeto a otro o de un sujeto a otro. Cuando se alude a un fenómeno de una organización, la hipótesis sugiere que, en las organizaciones comparadas, ocurrirá el fenómeno por la misma relación estímulo respuesta.

##### 5.1.3.1.2 Analogía estructural.

Ocurre, por ejemplo, cuando se supone que la ley de crecimiento de una población tendrá la misma forma que la ley de crecimiento de un individuo, o que las leyes de aprendizaje de los animales inferiores valen también para los hombres.

##### 5.1.3.1.3 Analogía por inducción.

También inductivamente se construyen hipótesis sobre la base del examen de casos diversos, así:

##### 5.1.3.1.3.1 La inferencia o inducción de primer grado.

Va de enunciados particulares a enunciados generales, por ejemplo: si en el proceso de aprendizaje de una lengua, con base en el examen de cierto número

de casos individuales, se determina interferencia entre lenguas, se infiere que el estudio del portugués interfiere en el estudio del español. Así obtenemos una inducción de primer grado.

#### 5.1.3.1.3.2 Generalización de generalizaciones o inducción de segundo grado.

Ocurre cuando de la generalización hecha en el tema X, se induce que el aprendizaje de cualquier tema interfiere en otro tema contiguo.

#### 5.1.3.1.3.3 Generalización empírico – inductiva:

Se presenta al aplicar los resultados de una investigación realizada con una población determinada, a otra población semejante; por ejemplo, si en una investigación efectuada en diferentes poblaciones se concluye que las personas de clase media baja presentan un alto grado de autoritarismo, esta generalización empírica podría ser una hipótesis para otra investigación hecha en una población no consultada al respecto.

En las fases iniciales del proceso de investigación, la hipótesis puede surgir como una tentativa para solucionar el problema. Cohen y Nagel (1985), afirman que no es posible avanzar un solo paso en una investigación si no se comienza por sugerir una explicación o solución a la dificultad que la originó.

Cuando se enuncie una hipótesis debemos preguntarnos sobre su **descubrimiento**, es decir, cómo hemos llegado a formarnos una idea de ella, su **justificación, razones, argumentos y pruebas** para aceptarla.

Una hipótesis se descubre por un proceso psicológico que ocurre en la mente del investigador, en este proceso interviene su imaginación creadora, sus conocimientos sobre el tema y su familiaridad con este. No hay reglas específicas para llegar al descubrimiento de las hipótesis ni para enseñar cómo se llega a él, por eso, es necesario observar el camino recorrido por otros investigadores, ojalá famosos.

La función de la hipótesis es orientar el proceso de investigación, ofrecer una descripción o explicación del problema e indicar el camino para solucionarlo. Al formular una hipótesis encontramos que la realidad (física, biológica, social, educativa) es muy compleja porque presenta múltiples aspectos en diferentes niveles de importancia para el tema investigado. La hipótesis nos indica qué debemos tener en cuenta y qué omitir para concentrarnos en la observación y el registro cuidadoso de los aspectos pertinentes y sus relaciones.

#### 5.1.4 Clases de hipótesis

Los problemas de investigación, como ya se mencionó en el capítulo 4, pueden ser: **descriptivos** si se analiza una situación en sus dimensiones o componentes y se establece la relación entre ellos. **Explicativos** si se somete a comprobación el estudio de un fenómeno observado para establecer si es respaldado por nuestros experimentos. Igualmente, se puede adoptar esta clasificación para las hipótesis, precisémoslo:

Existen diferentes clases de hipótesis, las principales son proposiciones tentativas acerca de las posibles relaciones entre dos o más variables y pueden ser:

##### 5.1.4.1 Hipótesis Explicativa

Si estamos interesados en la explicación de los acontecimientos, centramos el interés en el “porqué” de tales hechos. Así, por medio de la **hipótesis explicativa**, se formula que tal hecho ocurrirá en virtud de tal o tales otros. Las hipótesis explicativas o causales son suposiciones que ayudan a comprender la realidad, por ejemplo, si tenemos interés en comprobar una posible causa por la cual aumenta el interés por la educación, o disminuye el interés por las audiciones radiales, o por la recreación podríamos aducir como factor determinante la edad y entonces tendríamos:

- (31). A medida que aumenta la edad de las personas, estas tendrán mayor interés en la educación.
- (32). A medida que aumenta la edad disminuye el interés por las audiciones radiales.
- (33). Si los intereses y actividades recreativas de una población se diversifican con la edad, entonces los más jóvenes muestran más interés en las condiciones deportivas que los adultos.

##### 5.1.4.2 Hipótesis Descriptiva.

En la descripción, elaboramos hipótesis que anticipan la ocurrencia de acontecimientos futuros o logrados hasta ahora, sin establecer relaciones de causalidad. Un ejemplo podría ser la consideración de que al variar la edad, varía el interés por la educación o por las audiciones radiales; aquí se puede registrar la ocurrencia de acontecimientos y la frecuencia, pero no establecer las causas por

las cuales ocurren los hechos. En estas situaciones se formulan **hipótesis descriptivas**, por ejemplo:

- (34). El interés por la educación aumenta con la edad de la persona.
- (35). El interés por las audiciones radiales deportivas disminuye con la edad de las personas.

Estas hipótesis se utilizan en estudios descriptivos aunque no todos los trabajos de este tipo utilizan hipótesis. Son generales y plantean cómo se manifiesta una variable en relación con una constante. La constante es el grupo de personas u objetos medidos, pero se aclara que no es fácil hacer apreciaciones sobre el comportamiento humano, por ejemplo:

- (36) El rendimiento intelectual de los estudiantes de último semestre será elevado.
- (37) La expectativa de ingreso salarial de los profesores de la UPTC oscila entre 1'000.000 y 4'000.000 de pesos colombianos.

#### 5.1.4.3 Hipótesis Correlacional.

Establece relación entre variables e indica cómo están relacionadas. Pueden ser predictivas o explicativas y se representan así:

a mayor X, mayor Y

a mayor X, menor Y

- (38). A mayor estudio, mejores logros

El orden de los factores no es importante pues no altera el significado.

#### 5.1.4.4 Hipótesis de Diferencia entre Grupos

Su fin es comparar grupos y explicar las diferencias, por ejemplo:

- (39) Los alumnos que manejan la computadora obtienen mejores notas que los alumnos que no lo manejan.

#### 5.1.4.5 Hipótesis de Relación de Causalidad.

Afirma las relaciones entre variables, aclara cómo serán y propone un entendimiento de causa – efecto. La causa ocurre antes que el efecto, y los

cambios de la causa ocasionan cambios en el efecto. La causa es la variable independiente y el efecto, la dependiente.

Esto se representa:

**X causa Y**

Ejemplo: (40). La separación de los padres causa traumas a los hijos.

#### 5.1.4.6 Hipótesis Nula.

Son proposiciones acerca de la relación entre variables pero refutan o niegan lo afirmado en la hipótesis de investigación. Esta hipótesis se simboliza así:

**Ho**

Por ejemplo:

(41) La expectativa de ingreso salarial de los profesores de la UPTC **no** oscila entre 1'000.000 y 4'000.000 de pesos Colombianos.

#### 5.1.4.7 Hipótesis Alternativa.

Son posibilidades alternas o diferentes a las establecidas en las hipótesis de investigación y en la hipótesis nula, es decir, dan una explicación o descripción distinta y sólo se formulan si hay una posibilidad diferente a la establecida en las hipótesis mencionadas. Se representan como:

**Ha**

Por ejemplo (42). El salario de los profesores de la UPTC es de 5'000.000.

#### 5.1.4.8 Hipótesis Estadística

Es la transformación de la hipótesis de investigación, de la hipótesis nula y de la hipótesis alternativa en términos estadísticos. Trabaja con datos cuantitativos (números, porcentajes, promedios). Estadísticamente se puede representar así:

La hipótesis de investigación	Xi: > 1'000.000
La hipótesis nula	Ho: X < 1'000.000
La hipótesis alternativa	Ha: X = 1'000.000

### **5.1.5 Características de las Hipótesis**

La redacción de una hipótesis debe ser clara, precisa, exacta y sin ambigüedad. Sus principales características son:

#### 5.1.5.1 Ser conceptualmente claras y verosímiles.

La definición operacional de los conceptos debe indicar en forma directa qué se debe observar o medir, qué operaciones nos llevan a ello y cómo se relacionan las variables. Esta relación debe ser lógica pues no sería posible investigar la relación entre la venta de esmeraldas y el aprendizaje de la veterinaria.

#### 5.1.5.2 Ser específicas.

Sus términos deben ser comprensibles, precisos y concretos para expresar sin ambigüedad las características de la realidad a la que se refieren.

#### 5.1.5.3 Tener un referente empírico.

Deben referirse a las características observables y medibles de la realidad. Los términos “debe” o “tener que” no son para hipótesis por no ser verificables sino prescripciones de tipo moral o metodológico. Tampoco corresponderán a cuestiones que no se puedan medir en la realidad, por ejemplo, los niños buenos deben ir al cielo. Este enunciado no posee referentes empíricos y por lo tanto no se pueden probar.

#### 5.1.5.4 Disponer de técnicas para su prueba.

Tener instrumentos que permitan realizar las observaciones y verificarlas, por ejemplo, microscopio, cuestionarios etc.

#### 5.1.5.5 Estar relacionada con la teoría.

La teoría debe permitir la vinculación de una hipótesis al conocimiento científico sistemático.

### **5.1.6. Utilidad de las hipótesis.**

Cada investigador selecciona las hipótesis que necesita según la complejidad del estudio e inclusive, puede formular hipótesis de diferente tipo, lo importante es que se ajusten a las necesidades del estudio y se constituyan en una guía para el desarrollo del mismo. Las hipótesis son la brújula de una investigación pues

ayudan a saber lo que se busca y lo que se quiere probar, es decir, dan orden y lógica al estudio por cuanto sus sugerencias pueden ser una solución al problema. La importancia fundamental de la hipótesis reside en que prueba teorías y sugiere otras.

### **5.1.7 Comprobación de las hipótesis.**

Consiste en someter una hipótesis a prueba para verificarla o rechazarla. Una vez enunciado el problema, planteamos una posible solución derivada de la suposición y formulamos la hipótesis, derivamos las consecuencias observables y a través de estas consecuencias, diseñamos y realizamos un experimento y analizamos los resultados. Comparamos la predicción enunciada por la hipótesis con los resultados del experimento y concluimos. Si los datos obtenidos concuerdan con la hipótesis, entonces la validamos, en caso contrario la invalidamos.

Una hipótesis no se acepta a través de un estudio, sólo se aporta evidencias a favor o en contra. La hipótesis se prueba mediante el diseño de una investigación, recolectando datos por medio de un instrumento de medición y analizando e interpretando esos datos. Van Dalem y Meyer (1984:193) afirman que para aceptar o rechazar una hipótesis, esta se debe contrastar con la realidad.

Sobre la prueba de las hipótesis se aclara que en ocasiones, los datos no aportan evidencias a favor de la hipótesis. Este caso NO significa que la investigación no sea útil, pues los datos en contra de una hipótesis también proporcionan conocimientos. Por ejemplo, si el resultado dirige la atención del investigador hacia otros factores insospechados podría ayudar a solucionar el problema en forma diferente. Lo importante es analizar por qué ocurrió así. Recordemos que en el proceso del conocimiento, la solución de un problema plantea problemas nuevos.

Para poder estructurar las hipótesis es fundamental manejar el concepto, características y clasificación de las variables, tema que se expone a continuación.

## **5.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES.**

### **5.2.1 Definición**

**Las variables** son los factores o propiedades que se observan y se controlan en un experimento, las cuales adquieren valor para la investigación científica cuando se pueden relacionar con otras, es decir, cuando forman parte de una hipótesis o de una teoría, caso en el cual se llaman constructos teóricos. La

investigación científica utiliza conceptos formales llamados **constructos hipotéticos** que son modelos con una estructura y unas funciones determinadas y con los cuales se explican los fenómenos.

La variación es susceptible de medición, tal como ocurre cuando estudiamos la agresividad verbal, la religión, el atractivo físico en un sujeto, etc. Al aplicar una variable a un sujeto, a un grupo de personas, a unos fenómenos o a unos objetos, estos manifiestan diversos valores respecto a la variable pues, por ejemplo, no todas las personas tienen el mismo grado de agresividad verbal.

Entonces, una **variable** es una cualidad o aspecto en el cual difieren los sujetos y esta característica puede adoptar distintos valores. El concepto de variable se opone al de **constante** que es la característica que toma un mismo valor para todos los sujetos.

### 5.2.2 Clasificación de las variables.

Muchos investigadores tienen en cuenta los siguientes criterios para clasificar las variables:

#### 5.2.2.1 Según el enfoque teórico explicativo:

- Variable estímulo: condición externa al individuo que afecta su comportamiento, por ejemplo, el método de aprendizaje.
- Variable respuesta: comportamiento manifiesto del individuo, por ejemplo, la agresividad.
- Variable intermedia o interviniente: se interpone entre las anteriores y modifica la variable respuesta.

#### 5.2.2.2 Según el criterio metodológico:

Cuando una hipótesis y sus consecuencias han sido bien formuladas, se identifican dos variables:

Una variable independiente	<b>Relacionada con</b>	Una variable dependiente
<b>Condición X</b>		<b>Condición Y</b>

**TABLA 3.** VARIABLES FUNDAMENTALES

La hipótesis indica que una condición antecedente o (variable independiente) se relaciona con la aparición de otra condición o efecto (variable dependiente). Para probar una conclusión derivada de una hipótesis controlamos todas las condiciones, menos la variable independiente que es la que se manipula. Luego observamos lo que sucede con la variable dependiente a causa de la aplicación de la variable independiente.

- La variable independiente: es el factor, causa o condición antecedente que el investigador se propone observar y manipula en forma deliberada para descubrir sus relaciones con la variable dependiente. Es una condición antecedente relacionada con la aparición de otra condición hecho o efecto que corresponde a la variable dependiente. También se le conoce con el nombre de «variable experimental», «antecedente» o de «tratamiento». Llamémosla condición X. Esta adquiere un valor cuando se relaciona con otra. Su interés se basa en que es la variable que se hipotetiza. Un ejemplo, de variable independiente sería “el debate”, como medio para el desarrollo de la lengua materna.
- La variable dependiente: Es el fenómeno o efecto que aparece, desaparece o cambia cuando el investigador aplica, suprime o modifica la variable independiente. También se le conoce con el nombre de «criterio» o «variable predicha». Identifiquémosla como condición Y. Un ejemplo de variable dependiente sería: La habilidad personal en el manejo del discurso oral. Esta variable no se manipula, sólo se mide.
- Variable interviniente o extraña: Es el factor que media entre la variable independiente y la dependiente, es decir, transporta los posibles efectos de la independiente a la dependiente, por ejemplo:

<b>Independiente</b>	<b>Interviniente</b>	<b>Dependiente</b>
Edad	Educación	Preferencia por la música clásica
<b>Causa</b>	<b>Factor</b>	<b>Efecto</b>

**TABLA 4.** VARIABLE INTERVINIENTE

### 5.2.2.3 Según la manipulación:

- Activa o experimental: puede ser manipulada por el experimentador, por ejemplo, un programa de prevención.

- Asignada o controlada: no se puede manipular, por ejemplo, el sexo, la zona geográfica, etc.

Para la **manipulación** de una variable independiente debemos cuidar tres requisitos:

- La manipulación intencional.
- Medir el efecto de la variable independiente sobre la dependiente.
- Hacer el control o la validez interna para evitar la influencia de variables intervinientes, por ejemplo, la sobrada inteligencia de un sujeto.

La validez interna se relaciona con la calidad del experimento y se alcanza eliminando las fuentes de invalidación interna, que pueden ser: **la historia**, cuando ocurre un acontecimiento durante el experimento el cual puede confundir los resultados, por ejemplo, un aumento de salario inesperado durante la realización del experimento; **la maduración** como fruto del paso del tiempo, por ejemplo, el cansancio; la inestabilidad, un diferente horario para cada grupo; **la administración** de la prueba, como el cambio de un instrumento; **la pérdida** de participantes y **las actitudes y prejuicios** del investigador. La validez se logra manejando grupos equivalentes en todo lo relacionado con la experimentación, menos en la manipulación de la variable independiente.

5.2.2.4 Según la medición o las propiedades matemáticas:

- Cualitativa o categórica: establece categorías para cada modalidad, se refiere a las características que no podemos cuantificar.
- Cuantitativa: susceptible de medición como la edad, el peso, el rendimiento académico. Puede ser **discreta** cuando toma determinados valores que coinciden con los números enteros, por ejemplo, el número de hijos; o **continua** cuando toma un valor intermedio como la edad, la inteligencia, etc.

5.2.2.5 Según el control experimental:

- **Aleatoria**: el investigador no puede manipularla, solamente constata los valores observados como el rendimiento, la aptitud verbal.
- **Controlada**: el investigador asigna el valor en cada individuo, por ejemplo, un método de enseñanza.

El **control** de las variables es una tarea importante para evitar la incidencia de variables extrañas o intervinientes. Estas son los factores ajenos al experimento y que pueden aparecer por diferentes causas e influir sobre la variable dependiente, por ejemplo, en un experimento sobre la influencia de las canciones en el desarrollo comunicativo de los niños, habría que controlar que la fatiga o la pérdida de interés no afecten el experimento.

El control se realiza para impedir que cualquier otro factor distinto a la variable independiente influya sobre la variable dependiente.

El fin último de un investigador es expresar la magnitud de la variable en términos cuantitativos o cualitativos, es decir, precisar en qué proporción o medida mayor o menor se da determinada manifestación. El investigador debe someter a todos los sujetos a igual exposición de la variable independiente, es decir, mantener constantes las condiciones para ambos grupos por ejemplo, las sesiones de tratamiento deben ser efectuadas en lo posible, en el mismo lugar y a la misma hora y utilizar procedimientos idénticos con todos los sujetos, asumir las mismas actitudes, dar iguales instrucciones y llevar los mismos aparatos.

Las técnicas estadísticas son útiles cuando se relacionan múltiples variables por ejemplo, A-B-C actúan sobre la variable dependiente Y.

Si sólo se descubre la relación entre A e Y, los resultados no son válidos porque A es un producto de su interacción entre B y C, luego hay que buscar un medio para que B y C se mantengan constantes para precisar la relación entre A e Y. Esto se logra por medio de los procedimientos estadísticos que evalúan la medida en que cada variable determina el comportamiento de Y.

Los procedimientos estadísticos más usados para hacer el análisis cuando intervienen varias variables son: la correlación parcial y el análisis de varianza. En el siguiente cuadro Bisquerra (1989:74) resume la clasificación de las variables, así:

Criterio de clasificación	Clases de variables
Enfoque teórico explicativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estímulo</li> <li>Respuesta</li> <li>Intermedias</li> </ul>
Criterio Metodológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Independientes</li> <li>Dépendientes</li> <li>Extrañas o Intervinientes</li> </ul>
Medición	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cualitativas</li> <li>Cuantitativas               <ul style="list-style-type: none"> <li>Discretas</li> <li>Continuas</li> </ul> </li> </ul>
Control experimental	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aleatorias</li> <li>Controladas</li> </ul>
Manipulación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Activas</li> <li>Controladas</li> </ul>

CUADRO 6. CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES.

## PRÁCTICA 5.

1. Con base en el problema planteado para su trabajo formule la (s) hipótesis que propone para solucionarlo y demuestre las condiciones de hipótesis comprobable (s)
2. Identifique posibles variables para las siguientes hipótesis:
  - La estimulación temprana favorece el desarrollo normal del organismo humano.
  - Si hay suficiente consumo de proteínas, entonces habrá un crecimiento normal del organismo.
3. Formule 2 hipótesis con base en el siguiente tema: Motivación por el estudio.
4. ¿A qué tipo de hipótesis pertenecen las siguientes formulaciones?
  - La falta de estímulos en los niños de preescolar provoca apatía en el estudio.
  - Los niños de diez a doce años que manejan un mayor número de programas en la computadora, obtienen mejores calificaciones que los niños que no manejan la computadora.
  - Los niños de la zona urbana de Tunja manejan la computadora, en promedio, dos horas diarias.

## BIBLIOGRAFÍA

4. BEST John W. Cómo investigar en educación. Madrid, ediciones Moratta, S.A. 1967.
6. BLALOCK, H.M. Construcción de teorías en ciencias sociales: de las formulaciones verbales a las matemáticas. México, edit, Trillas.1980
7. HAYMAN, John L. Investigación y educación, Buenos Aires, editorial Paidós, 1969.
8. VAN DALEM, D.B. Y MEYER, W.J. Manual de técnicas de la investigación educacional. México, edita. Paidós,1984.