

FORMULACION DE HIPOTESIS

Por Tevni Grajales Guerra

Objetivos:

1. Identificar los elementos básicos de una hipótesis.
2. Distinguir entre las diferentes clases de hipótesis.
3. Formular hipótesis de investigación, nulas y alternativas.
4. Reconocer la función e importancia de las hipótesis.
5. Reconocer la importancia de definir los conceptos y variables.
6. Reconocer y efectuar definiciones conceptuales, instrumentales y operacionales para variables e hipótesis.

Con el fin de establecer guías precisas hacia el problema de investigación, se proponen hipótesis que indican lo que estamos buscando o tratando de probar. Constituyen un puente entre la teoría y la investigación empírica. Es a través de la comprobación de los cuerpos hipotéticos que la ciencia busca la sistematización, generalización e interpretación.

Las hipótesis son consideradas como explicaciones tentativas respecto al problema planteado, presentadas a manera de proposiciones. Pero no toda conjetura o suposición es una hipótesis científica. Cumple su función sólo si está relacionada con el conocimiento existente; si reúne lo ya conocido con lo que se busca.

Son afirmaciones a manera de conjeturas respecto a las relaciones entre dos o más variables expresada por medio de oraciones declarativas, sujetas a comprobación empírica.

Según Rojas (1980), las ciencias sociales enfrentan problemas teórico-metodológicos para probar hipótesis surgidas en investigación. Muchos de los conceptos acuñados carecen de referentes empíricos y por otro lado el comportamiento humano no sigue patrones uniformes lo que impide generalizar los resultados y conservar la validez a través del tiempo. Esto conduce a que la búsqueda de relaciones significativas en estas ciencias se limite a situaciones concretas y universos reducidos.

Para que una hipótesis sea considerada como correcta, debe referirse a dos o más variables potencialmente medibles y especificar al mismo tiempo de qué manera se relacionan dichas variables (Kerlinger, 1988). Deben referirse a una situación real, los términos tienen que ser comprensibles, precisos y lo más concretos posible; la relación entre variables propuesta debe ser clara y verosímil (lógica) y deben estar relacionadas con técnicas disponibles para probarlas (Hernández, 1993; Rojas, 1981).

Algunas hipótesis involucran una variable y señalan la presencia de cierto hecho o fenómeno, otras relacionan dos o más variables en forma de asociación o covarianza, hay un tercer grupo que las relaciona en términos de dependencia o causalidad y permiten predecir con cierto margen de error.

Tipos de Hipótesis

De Investigación:

Son las que plantea el investigador de acuerdo a su marco teórico respecto a posibles relaciones entre las variables en estudio. También se les denomina hipótesis de trabajo o alternas y se simbolizan como H_i o H_1 , H_2 , H_3 , si son varias. Estas hipótesis pueden ser:

- **Descriptivas del valor** de una o varias variables que se van a observar en un contexto. Señalan la presencia de cierto hecho o fenómeno. Ej. Las personas marginadas de Montemorelos son apolíticas. (Var. participación política).
- **Correlacionales:** el cambio o alteración de una o varias variables va acompañado con un cambio en otra u otras correspondientes. Puede ser una correlación bivariable o una correlación múltiple. El orden en que se coloquen las variables no es importante, no hay una relación de causa por lo que no se habla de variables dependientes e independientes esto únicamente se puede hacer con las hipótesis causales. Cuando se procura correlacionar varias variables se deben establecer diversas hipótesis según los pares de variables que se estudian.

- **De Diferencias entre Grupos:** están dirigidas a comparar grupos y puede ser simple si no determina a cuál grupo favorece la diferencia o direccional en el caso contrario. Pueden ser parte de estudios correlacionales si se limitan a establecer la diferencia, pero si además pretenden explicar el por qué de la diferencia, son hipótesis de estudios explicativos.
- **Que Establecen Relaciones de Causalidad:** señalan la relación entre dos o más variables y cómo se dan esas relaciones; la existencia de una correlación no necesariamente establece una relación de causalidad. No todas las correlaciones tienen sentido y mucho menos se puede encontrar sentido en una relación de causalidad si no se ha demostrado la correlación.

Cuando se determina cuál o cuáles variables son la supuesta causa, éstas variables son conocidas como variables independientes y la variable o variables que resultan ser el efecto o afectada se denominan dependientes. La causa debe ocurrir antes que el efecto y producir cambios en el mismo.

Las hipótesis causales bivariadas se refieren a dos variables y las multivariadas a tres o más variables sean dependientes o independientes. También pueden darse hipótesis con variables intervinientes que son aquellas que sin ser causa, intervienen modificando la relación.

El uso del término dependiente e independiente al referirse a variables es propio a estudios experimentales en los cuales la relación de causalidad es bien definida. Cuando se trata de estudios no experimentales, se prefiere utilizar los términos variable criterio y variable predictora. Para más detalle puede leerse libros de estadística publicados en fechas posteriores a 1995.

Hipótesis Nulas:

Son proposiciones acerca de la relación entre variables planteadas de manera que niegan o refutan lo que afirman las hipótesis de investigación. De este modo, existen tantas hipótesis nulas como hipótesis de investigación. Las hipótesis nulas se simbolizan como H_0 .

Nos dicen que no existen diferencias significativas entre las variables o grupos, es decir: si esta diferencia es significativa, y si no se debió al azar. Es una hipótesis para la inferencia estadística y se formula con el propósito de ser rechazada.

Hipótesis Alternativas:

Se formulan cuando existen otras posibles explicaciones del fenómeno, adicionales a las propuestas en las hipótesis de investigación y nula. Es la que intenta explicar el fenómeno cuando rechazamos la hipótesis de trabajo (investigación) y cuando por alguna razón no podemos aceptar la nula. Estas se simbolizan con H_a .

Hipótesis estadísticas:

Son transformaciones de las hipótesis de investigación en símbolos estadísticos y se formulan cuando los datos del estudio son cuantitativos. Estas pueden ser hipótesis estadísticas de estimación, de correlación o de diferencia. El símbolo de correlación es "r" para dos variables y "R" para más de dos variables.

Ejemplos:

A. **Estimación:** $H_i: X > 90$ Para una hipótesis de investigación descriptiva de una variable que dice el promedio de la clase es mayor de 90. Se le antepone una hipótesis nula que estadísticamente sería $H_o: X = 90$ y la hipótesis alternativa podría representarse estadísticamente como: $H_a: X < 90$. Algunos investigadores consideran las hipótesis de estimación como de diferencia dado que se evalúa la diferencia entre un valor hipotético y uno observado en una sola muestra.

B. **Correlación:** $H_i: r_{xy} \neq 0$ Significa que las variables X y Y están correlacionadas dado que, de no ser así, la correlación sería 0. Esta hipótesis de correlación tiene su contraparte en la siguiente hipótesis estadística nula, la cual niega la correlación: $H_o: r_{xy} = 0$ Significa que la correlación entre X y Y es cero es decir, no existe.

C. **Diferencia:** (entre grupos o sujetos a partir de una misma medida o estadígrafo - media, mediana, rango, porcentajes). Supóngase la hipótesis de investigación que dice que los porcentajes de individuos que prefieren una loción en particular difieren según el nivel académico (3 niveles).

Hi: $\%1 \neq \%2 \neq \%3$ Significa que los porcentajes son diferentes. Y la hipótesis estadística nula sería: Ho: $\%1 = \%2 = \%3$ es decir, no hay diferencia entre los porcentajes de los grupos constituídos por los niveles académicos.

Al elaborar la hipótesis estadística correspondiente, el investigador deberá determinar en primer lugar cuál es la estadística (estadígrafo) al cual hace referencia su hipótesis, luego determinar la forma cómo se simboliza correctamente, antes de proceder a traducir la hipótesis de investigación en estadística.

Siendo que en ocasiones es difícil determinar el valor que puede manifestar una variable, los estudios descriptivos no suelen contener hipótesis, así como no deben usarse en estudio exploratorios siendo que no se puede presuponer algo que apenas se comienza a conocer. En estos casos lo que procede es trabajar con objetivos debidamente declarados.

Estructura de las Hipótesis

Las hipótesis contienen tres elementos estructurales que son:

- Las unidades de análisis o de observación. A saber, individuos, instituciones, conglomerados.
- Las variables. Son los atributos, características, o propiedades cualitativas o cuantitativas que manifiestan en las unidades de observación.
- El enlace lógico o término de relación. Que describe la relación existente entre las unidades de análisis con las variables y de éstas entre sí.

En la hipótesis: "a mayor satisfacción entre la pareja, menor la frecuencia de infidelidad conyugal", las unidades de observación son las parejas, las variables : satisfacción e infidelidad conyugal, el término de relación: a mayor...menor frecuencia.

Los Conceptos

No manejamos los hechos de manera directa. Entre la persona que conoce y el objeto que se conoce, existen mediaciones. Leemos la realidad con determinadas categorías sirviéndonos de ideas-palabras. El lenguaje es una mediación cuya función es designar algún aspecto de la realidad. Los conceptos del lenguaje aprendido, condicionan la configuración de nuestra forma de pensar acerca de los problemas de la realidad y condicionan nuestra manera de interrogar la realidad. Hablamos por medio de conceptos, sin los cuales no es posible la ciencia. Sólo que en la ciencia, estos conceptos se encuentran ligados de manera orgánica y sistemática.

Los conceptos son abstracciones, construcciones lógicas expresadas de manera tal que puedan dar cuenta de un hecho o fenómeno que representan (simbolismo lógico) y que expresa en un término concreto (simbolismo gramatical). Facilitan la comunicación, suministran un esqueleto formal para la categorización y ordenan la percepción. Para que sea científico, debe existir acuerdo básico acerca de lo que designa, estar definido con precisión y pertenecer a alguna teoría que, como contexto denotativo, orienta semánticamente su significado y lo hace relevante. (Ander-egg, 1992)

La Definición de Conceptos

"En ciencias sociales, el problema de la definición está íntimamente ligado a las cuestiones relacionadas con los conceptos. De estos elementos depende a su vez la buena formulación de las hipótesis"(Ander-egg, 1992:93).

Según Rojas (1981), resulta de particular importancia definir los términos utilizados en las hipótesis generales y particulares (variables y unidades de análisis), así como los que se contemplan en el marco teórico y conceptual, ya que a menudo se emplea un mismo concepto en distinta forma. Esto permite evaluar correctamente los resultados de una investigación, confrontar la información recogida con otros estudios similares.

Un concepto es una representación abreviada de una diversidad de hechos y en su definición deben tomarse en cuenta. Según Rojas (1981), las siguientes reglas:

- No definir el concepto por sí mismo (evitar tautologías).
- Emplear un lenguaje claro y sencillo, de fácil comprensión y claridad.
- Señalar los aspectos esenciales que caracterizan el fenómeno, hecho o situación que se define.
- Precisar los límites del concepto.

- Debe ser hecha en forma afirmativa.

Las definiciones pueden ser *Teóricas o conceptuales* y aparecen en libros especializados y en diccionarios a un nivel de abstracción elevado. Cuando describen la esencia o las características reales de un objeto o fenómenos se les llama *definiciones reales*. Implican adecuar la definición teórica del concepto a los requerimientos y objetivos de la investigación; son necesarias pero insuficientes, pues no nos relacionan directamente con la realidad.

Para manejar el concepto a nivel empírico, debe procederse a buscar elementos concretos, indicadores o las operaciones que permitan medir el concepto en cuestión, esto conduce a la *definición operacional* en la que se señala lo que se debe hacer para medir una variable o qué hacer para esto y esto otro.

La Operacionalización de las Variables y las Hipótesis

La selección o elaboración del instrumento para la recolección de datos u observación es otro aspecto crítico en el planeamiento de una investigación. Una vez más se destaca la importancia del material contenido en la revisión de literatura, del cual procederán los criterios que conducen a la adopción de un instrumento o a la elaboración del mismo. Es oportuno recordar que el instrumento tiene sentido en la medida como permita recoger información relevante para dar respuesta a las preguntas contenidas en el problema y por consecuencia para probar las hipótesis propuestas.

Esto significa que debe existir una estrecha relación entre las preguntas que definen el problema, las hipótesis y las preguntas que constituyen el instrumento para recoger la información.

El proceso por medio del cual se transfiere el problema desde su nivel abstracto hasta el terreno de los hechos implica la operacionalización de las hipótesis las cuales son el puente que une la teoría con la realidad estudiada. Esta actividad no solo conduce a la elaboración del instrumento sino que permite las condiciones para determinar el nivel de medición de las variables y las técnicas estadísticas apropiadas para el análisis de los datos y la prueba de las hipótesis. Aspectos que no deben quedar fuera de la planeación de la investigación.

Lo que queremos decir es que existe una diferencia muy grande si, cuando Ud. desea hacerse un traje de bodas, consulta primero a la persona que lo elaborará antes de proceder a la compra de los materiales. Claro que está que si Ud. se siente presionado, puede optar por comprar los materiales y más tarde en consulta con su sastre escogerá el modelo y elaborará un traje que corresponda a lo que Ud. tiene disponible. Pero eso no asegura que sea el mejor traje que Ud. pudo tener. Es muy común encontrar investigadores que después haber aplicado sus instrumentos es que recurren a una asesoría estadística para improvisar los procesos de análisis de datos. Conviene señalar que para un profesional de la estadística, no es de ninguna manera complicado hacer uso de los datos que se le proveen. Pero eso no garantiza que el estudio que se realiza corresponde al problema que se estudia o que los datos que han sido analizados son los que se requieren para dar respuesta a las preguntas planteadas. Como tampoco garantiza que se puedan hacer las pruebas y los análisis que mejor convienen dado que estos dependerán de factores tales como las características de las variables, el nivel de medición, la forma como se seleccionó la muestra, los procesos que se siguieron en la aplicación de los instrumentos, etc. Lo que se quiere resaltar es que el diseño estadístico de la investigación no debe improvisarse al final del proceso sino que debe ser considerado desde el momento en que se plantea el problema.

Respecto a esta actividad tan importante en la investigación, Rojas (1981) se expresa en los siguientes términos:

Para tener éxito en probar una hipótesis, se requiere trabajar con datos extraídos directamente de la realidad social objeto de estudio; hay que operacionalizar las hipótesis conceptuales con el fin de descender el nivel de abstracción de las variables y poder manejar sus referentes empíricos.

Cada una de las variables se desglosarán, a través de un proceso de deducción lógica, en indicadores que representan ámbitos específicos de las variables y se encuentran en un nivel de abstracción intermedio.

Los indicadores pueden medirse mediante operaciones (índices) o investigarse por medio de ítemes o preguntas que se incluirán en los instrumentos para recopilar la información (cuestionarios, cédula de entrevista, guía de investigación). De esta forma se podrá recoger datos útiles y suficientes para probar las hipótesis establecidas.

A este proceso de operacionalización se le conoce también como deducción de consecuencias verificables, ya que serán las relaciones entre los indicadores, las que se sometan a verificación empírica.

En este proceso el investigador debe tener cuidado en la selección de los indicadores, aceptando sólo aquellos que, después de una análisis crítico, midan efectivamente las variables en cuestión.

Un caso concreto es el siguiente: el nivel de desarrollo de una sociedad puede ser evaluado por el grado de urbanización, la industrialización, la tasa de desempleo, al analfabetismo, la mortalidad infantil y otros indicadores. A la vez, cada uno de ellos tiene referentes empíricos, por ejemplo, la urbanización puede medirse por el porcentaje de viviendas con drenaje, agua, electricidad; porcentaje de calles asfaltadas; el porcentaje de personas no empleadas en actividades agropecuarias, etcétera.

Existen dos tipos de definiciones operacionales: *de medida* la cual describe la forma como una variable será medida y la *experimental* que explica los detalles operacionales de las manipulaciones de un experimentador con una variable (el reforzamiento puede ser definido dando los detalles de cómo los sujetos deben ser o no reforzados por un comportamiento específico).

La operacionalización de las variables permitirá diseñar los instrumentos para recopilar la información que se utilizará en la prueba de hipótesis. Para esto, es necesario cruzar o relacionar las preguntas de los indicadores independientes con aquellas de los indicadores dependientes; al quedar probada esta relación se estará probando automáticamente la hipótesis conceptual.

A continuación un ejemplo de la operacionalización de una variable. Se trata de cuatro columnas la primera identifica la variable por su nombre, la segunda nos dice ¿qué es? cómo se define conceptualmente, la tercera columna no da la respuesta a la pregunta ¿cómo se observa esta variable? y contiene los indicadores de la misma. La cuarta columna nos responde la pregunta ¿cómo se mide? (suponiendo que se trata de una variable medible). La definición operacional permite conocer con claridad el nivel de medición de la variable (Nominal, ordinal, escalar o de razón).

Nombre de la Variable	Definición conceptual	Definición instrumental	Definición operacional
Grado de satisfacción matrimonial	Nivel de contentamiento dentro de la relación marital según lo expresa la persona respecto a roles igualitarios, sexualidad, evitación de conflictos, expresión de afecto, decisiones financieras.	Se pregunta a cada persona por su grado de acuerdo o desacuerdo respecto a siete declaraciones en el contexto de su relación de pareja. La persona indicará una de las siguientes respuestas: 4. Totalmente de acuerdo 3. Parcialmente de acuerdo 2. Ni de acuerdo ni en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo. 0. Totalmente en desacuerdo A. Me agradan las hábitos de mi conyuge. B. Me satisface la forma como cada uno asume su rol como padre. C. Me siento satisfecho (a) con la forma como resolvemos nuestras diferencias. D. Me agrada la forma como participamos en las decisiones financieras. E. Las expresiones de cariño entre nosotros son satisfactorias. F. Mantenemos muy buena comunicación.	Para determinar el grado de satisfacción se sumarán los valores que corresponden a la respuesta que la persona seleccionó para cada declaración presentada. Esto significa que si la persona contestó en todas las preguntas un total de acuerdo, la suma de sus respuesta sería cero y en el caso de la persona que contesta total desacuerdo ante todas las declaraciones obtendría un total de 24 puntos. Resultando así una escala de 0 hasta 24 puntos como grado de satisfacción matrimonial. Se supone que es una escala de intervalos exactos.

Para Ander-egg (1992:104), los indicadores son un antídoto contra la vaguedad y una garantía para la precisión y concreción en la investigación social. Sin embargo, a pesar de su gran utilidad, no hay que fetichizarlos: no basta con disponer de un buen sistema de indicadores sociales para realizar una buena investigación. El error está en tomar el indicador como instrumento para comprender la realidad. Esto sólo puede hacerse desde una teoría que rinda cuenta de algunos fenómenos empíricos (los que se estudian y de los que forman parte el indicador).

Los indicadores son instrumentos, no operan por sí mismos; ellos indican o sirven para indicar, y no más. Y esta indicación la hacen desde el campo ideológico y desde la escala de valores del científico social que elabora los indicadores.

Variables y Constructos

Según Kerlinger (1988) los términos concepto y constructo tienen significados similares aunque existe una diferencia importante. El concepto expresa una abstracción formada por generalizaciones sustraídas de casos particulares (peso expresa numerosas observaciones y cosas que son más o menos pesadas) sin embargo aunque un constructo es un concepto, tiene un sentido adicional, el de haber sido inventado o adoptado de manera deliberada y consciente para un propósito científico especial.

Inteligencia es un concepto resultante de las observaciones de conductas consideradas como inteligentes o no inteligentes pero como constructo científico que pretende expresar una variedad de conductas, puede significar más y menos de lo que puede significar como concepto.

Los científicos llaman vagamente variables a los constructos o propiedades que estudian, y es una propiedad que adquiere distintos valores, es un símbolo con valores numerales asignados.

Las variables pueden asumir cualquier conjunto de valores justificables, *contínuas*, o pueden tener solamente dos valores: son *dicótomas* y se caracterizan por la presencia o ausencia de una propiedad: maestro-no maestro, femenino-masculino, vivo-muerto. Algunas son *politomías* como es la nacionalidad.

Existen diversas formas de clasificar las variables entre las que se mencionan:

- Dependiente (criterio) e independiente (predictora). Una es consecuente y la otra antecedente.
- Activas y atributivas. Una es manipulable, la otra no.
- Contínuas y categóricas. Una puede asumir un conjunto ordenado de valores dentro de cierto rango, la otra ubica los sujetos dentro de subconjuntos: dicótomas o polítomas.

Algunas personas han propuesto distinguir entre variables cualitativas y las cuantitativas, con lo que reflejan una noción distorsionada de lo que son variables, pues las cualitativas son categóricas y las cuantitativas son contínuas (Kerlinger, 1988).

Actividades

- *Elabore y redacte las hipótesis correspondientes a su problema de investigación. (De investigación, nulas, alternativas y estadísticas, según proceda en su caso).*
- *Defina de manera conceptual, operacional e instrumental sus variables de investigación.*
- *Operacionalice sus hipótesis señalando los indicadores correspondientes a las variables.*

[Altius](#)

tgrajales.net