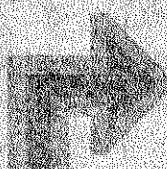


Formulación de hipótesis



PROCESO DE INVESTIGACIÓN

Quinto paso

- Analizar la conveniencia de formular o no hipótesis que orienten el resto de la investigación, tomando en cuenta el enfoque del estudio y su alcance
- En caso de que se considere conveniente formular hipótesis, habrá que establecerlas
- Detectar las variables de las hipótesis
- Definir conceptualmente las variables de las hipótesis
- Definir operacionalmente las variables de las hipótesis

Síntesis

El capítulo señala que en este punto de la investigación resulta necesario analizar si es conveniente formular o no hipótesis, dependiendo del enfoque del estudio (cuantitativo, cualitativo o mixto) y el alcance inicial del mismo (exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo). Asimismo, define qué es una hipótesis, presenta una clasificación de los tipos de hipótesis en la investigación científica bajo la perspectiva deductiva-cuantitativa, define el concepto de variable, y explica maneras de deducir y formular hipótesis. Además, se establece la relación entre el planteamiento del problema, el marco teórico, el enfoque y alcance del estudio —por un lado— y las hipótesis —por otro lado—.

Capítulo

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el alumno será capaz de:

- Comprender los conceptos de hipótesis, variable, definición conceptual y definición operacional de una variable.
- Conocer y entender los diferentes tipos de hipótesis.
- Aprender a deducir y formular hipótesis, así como a definir conceptual y operacionalmente las variables contenidas en una hipótesis.
- Responder las inquietudes más comunes en torno a las hipótesis.
- Relacionar las hipótesis con los enfoques cuantitativo y cualitativo de la investigación.

¿QUÉ SON LAS HIPÓTESIS?

Son guías para una investigación. *Las hipótesis indican lo que estamos buscando o tratando de probar y se definen como explicaciones tentativas del fenómeno investigado, formuladas a manera de proposiciones.* De hecho, en nuestra vida cotidiana constantemente elaboramos hipótesis acerca de muchas cosas y luego indagamos su veracidad. Por ejemplo, establecemos una pregunta de investigación: ¿Le gustará a Ana? y una hipótesis: “Yo le resulto atractivo a Ana.” Esta hipótesis es una explicación tentativa y está formulada como proposición. Después investigamos si se acepta o se rechaza la hipótesis, cortejando a Ana y observando el resultado.

Las hipótesis son el centro, la médula o el eje del método deductivo cuantitativo.

¿EN TODA INVESTIGACIÓN DEBEMOS PLANTEAR HIPÓTESIS?

No, no todas las investigaciones plantean hipótesis. El hecho de que formulemos o no hipótesis depende de dos factores esenciales: el enfoque del estudio y el alcance inicial del mismo.

Las investigaciones cuantitativas, cuyo método es el deductivo sí formulan hipótesis, siempre y cuando se defina desde el inicio que su alcance será correlacional o explicativo, o en caso de un estudio descriptivo, que intente pronosticar una cifra o un hecho.

Un ejemplo de este último caso sería un estudio que únicamente pretenda medir el índice delictivo en una ciudad, como parte de mediciones cuantitativas que pretenden describir el grado de inseguridad (no busca relacionar la incidencia delictiva con otros factores como el crecimiento po-

blacional, el aumento en los niveles de pobreza o la drogadicción; ni mucho menos establecer las causas de tal índice). Entonces tentativamente pronosticaría mediante una hipótesis que “el índice delictivo para el siguiente semestre será menor de cierto número o proporción de actos criminales” (digamos 1 delito por cada 1 000 habitantes).

Los estudios cualitativos, por lo regular, no formulan hipótesis antes de recolectar datos (aunque no siempre es el caso, tal y como se comentó en el primer capítulo). Su naturaleza es más bien inductiva, lo cual es cierto, particularmente, si su alcance es exploratorio o descriptivo. Desde luego, cuando su alcance es correlacional o explicativo pueden formular hipótesis durante la obtención de la información, después de recabar datos, al analizarlos o al establecer las conclusiones.

Hipótesis: explicaciones tentativas del fenómeno investigado que se formulan como proposiciones.

Un ejemplo de un estudio cualitativo en la recolección de los datos que estableció hipótesis fue el de Miura (2002). Su investigación se dedicó a analizar la crisis de identidad sufrida por mujeres que habían experimentado la muerte de sus esposos, ya sea por accidente o enfermedad, y a proponer alternativas para enfrentar dicha crisis.

La revisión de la literatura le indicaba que esa crisis se presentaba y decidió formular entre otras hipótesis las siguientes: “la crisis de identidad por la muerte del ser querido se origina porque no se trasciende el nivel de conciencia”. Posteriormente realizó entrevistas abiertas para conocer si se presentaba una crisis, cómo se manifestaba en sentimientos y emociones, qué proceso experimentaban y la forma en que la vivían, además de si trascendía el nivel de conciencia.

A raíz de las entrevistas, la investigadora desarrolló e implantó un taller que consistía de dos fases: la *primera* para ahondar en las emociones que se habían revelado en las entrevistas: miedo, angustia, tristeza, vacío existencial, bajo sentido de vida, etcétera, y vincular la crisis con la trascendencia del nivel de conciencia; la *segunda* para que, en su experiencia, las mujeres con sus propias palabras sugirieran la manera en que debería abordarse y estructurarse el taller. Comprobó su hipótesis (aunque no era su objetivo central) y generó un taller que servirá para las mujeres que enfrenten el deceso de su pareja.

Los estudios mixtos también pueden tener o no hipótesis. En la modalidad de las dos fases la(s) tendrían en la etapa cuantitativa y ocasionalmente en ambas. En la vertiente del enfoque principal es posible formular hipótesis si el estudio es más bien de corte cuantitativo. Finalmente en el enfoque mixto, donde se mezclan ambos métodos, también surgirían las hipótesis antes de recolectar los datos. Lo anterior se expresa en el cuadro 6.1.

Cuando hemos planteado el problema de investigación, revisado la literatura y contextualizado dicho problema mediante la construcción del marco teórico, hemos visto que nuestro estudio iniciaría como descriptivo, correlacional o explicativo, y que como investigadores decidimos hasta dónde queremos y podemos llegar; además de que hay una cierta visión deductiva, el siguiente paso casi siempre consiste en establecer guías precisas del problema de investigación o de fenómenos que estudiamos: las hipótesis.

En una investigación podemos tener una, dos o varias hipótesis.

Dados los razonamientos de este apartado, ahora comentaremos en torno a las hipótesis, básicamente desde una perspectiva **deductiva-cuantitativa**.

¿LAS HIPÓTESIS SON SIEMPRE VERDADERAS?

Las hipótesis no necesariamente son verdaderas, pueden o no serlo, y pueden o no comprobarse con hechos. Son explicaciones tentativas, no los hechos en sí. Al

Formulación de hipótesis antes de la recolección de los datos dependiendo del enfoque y alcance inicial del estudio (lo que generalmente ocurre en la investigación).

ALCANCE DEL ESTUDIO	ENFOQUE CUANTITATIVO	ENFOQUE CUALITATIVO
<i>Exploratorio</i>	Sin formulación de hipótesis	Sin formulación de hipótesis
<i>Descriptivo</i>	Formulación de hipótesis para pronosticar un hecho	Sin formulación de hipótesis
<i>Correlacional</i>	Formulación de hipótesis	La formulación de hipótesis puede darse o no
<i>Causal</i>	Formulación de hipótesis	Potencial formulación de hipótesis

ALCANCE DEL ESTUDIO	MODALIDAD DE DOS ETAPAS	MODALIDAD DE ENFOQUE PRINCIPAL	MODALIDAD MIXTA
<i>Exploratorio</i>	Sin formulación de hipótesis	Sin formulación de hipótesis	Sin formulación de hipótesis
<i>Descriptivo</i>	Formulación de hipótesis para pronosticar un hecho en la etapa cuantitativa	Formulación de hipótesis para pronosticar un hecho, si el enfoque principal es cuantitativo	Formulación de hipótesis para pronosticar un hecho
<i>Correlacional</i>	Formulación de hipótesis en la etapa cuantitativa y posiblemente en la cualitativa, si se realiza como la segunda fase	Formulación de hipótesis cuando el enfoque principal es cuantitativo y variable, si éste es cualitativo	Muy probable formulación de hipótesis
<i>Explicativo</i>	Formulación de hipótesis en la etapa cuantitativa y posiblemente en la cualitativa, si se realiza como la segunda fase	Formulación de hipótesis cuando el enfoque principal es cuantitativo y variable, si éste es cualitativo	Muy probable formulación de hipótesis

Cuadro 6.1

formularlas, el investigador no está seguro de que vayan a comprobarse. Como mencionan y ejemplifican Black y Champion (1976), una hipótesis es diferente de una afirmación de hecho. Si alguien hipotetiza que, en un país determinado, las familias que viven en zonas urbanas tienen menor número de hijos que las familias que viven en zonas rurales, esta hipótesis puede ser o no comprobada. En cambio, si alguien afirma lo anterior basándose en información de un censo poblacional recientemente efectuado en ese país, no establece una hipótesis sino que afirma un hecho. Es decir, al establecer sus hipótesis, el investigador desconoce si serán o no verdaderas.

Dentro de la investigación científica, las hipótesis son proposiciones tentativas acerca de las relaciones entre dos o más variables, y se apoyan en conocimientos organizados y sistematizados.



Ejemplos

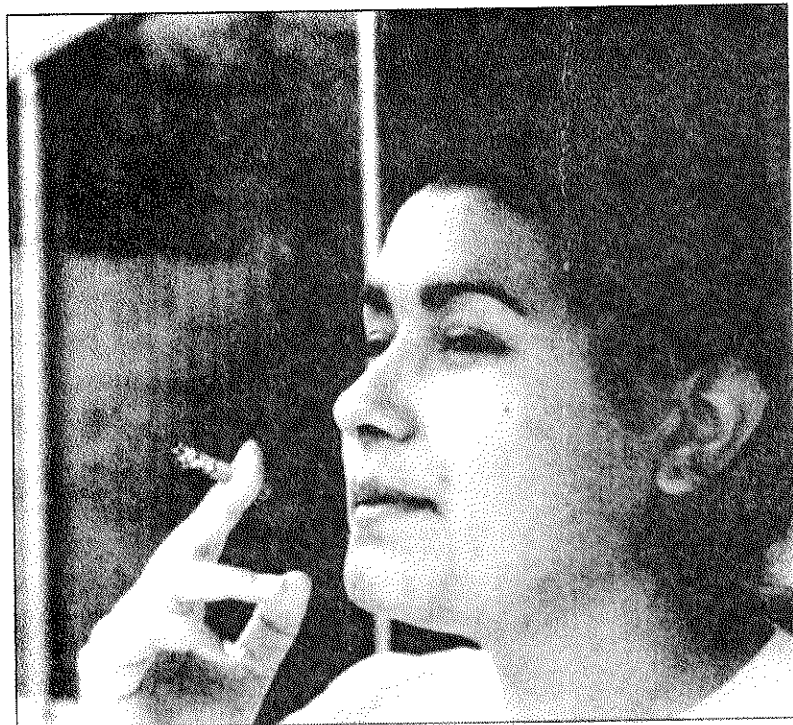
- La proximidad física entre los hogares de las parejas de novios está relacionada positivamente con el nivel de satisfacción que les proporciona su relación.
- El índice de cáncer pulmonar es mayor entre los fumadores que entre los no fumadores.
- Conforme se desarrollan las psicoterapias orientadas en el paciente, aumentan las expresiones verbales de discusión y exploración de planes futuros personales y disminuyen las de hechos pasados.
- A mayor variedad en el trabajo, habrá mayor motivación intrínseca hacia él.
- El tiempo que tardan en desarrollar el SIDA las personas contagiadas por transmisión sexual es mayor que las contagiadas por transfusión sanguínea.
- La roca caliza extraída del subsuelo de Quintana Roo, si es tratada con el procedimiento ECA, es un agregado pétreo de mayor calidad como base para la construcción de carreteras, que si no se procesa bajo dicho procedimiento.
- Los mexicanos no poseen una cultura fiscal.
- Las acciones de las compañías aéreas disminuirán su demanda y, en consecuencia, su valor con mayor número de accidentes.

Un ejemplo de hipótesis es la afirmación: "el índice de cáncer pulmonar es mayor entre los fumadores que entre los no fumadores."

Las hipótesis pueden ser más o menos generales o precisas, e involucrar dos o más variables; pero en cualquier caso *son sólo proposiciones sujetas a comprobación empírica* y a verificación en la realidad (para la investigación cuantitativa) y observación en el campo (para la investigación cualitativa). El primer ejemplo, vincula dos variables: "proximidad física entre los hogares de los novios" y "nivel de satisfacción".

¿QUÉ SON LAS VARIABLES?

En este punto es necesario definir qué es una variable. *Una variable es una propiedad que puede variar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse.* Ejemplos de variables son el sexo, la motivación intrínseca hacia el trabajo, el atractivo físico, el aprendizaje de conceptos, el conocimiento histórico sobre los esfuerzos de integración de Simón Bolívar, la religión, la resistencia de un natural, la agresividad verbal, la personalidad autoritaria, la cultura fiscal y la exposición a una campaña de propaganda políti-





ca. La variable se aplica a un grupo de personas u objetos, los cuales adquieren diversos valores o manifestaciones respecto a la variable. Por ejemplo, *la inteligencia*: es posible clasificar a las personas de acuerdo con su inteligencia; no todas las personas poseen el mismo nivel de inteligencia, varían en ello.

Otras variables son la productividad de un determinado tipo de semilla, la rapidez con que se ofrece un servicio, la eficiencia de un procedimiento de construcción, la efectividad de una vacuna, el tiempo que tarda en manifestarse una enfermedad, etcétera (hay variación en todos los casos).

Las variables adquieren valor para la investigación científica cuando llegan a relacionarse con otras (formar parte de una hipótesis o una teoría). En este caso se les suele denominar “constructos o construcciones hipotéticas”.

¿CÓMO SE RELACIONAN LAS HIPÓTESIS, LAS PREGUNTAS Y LOS OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN EN EL ENFOQUE DEDUCTIVO-CUANTITATIVO?

Variable: propiedad que tiene una variación que puede medirse u observarse.

Las hipótesis proponen tentativamente las respuestas a las preguntas de investigación; la relación entre ambas es directa e íntima. Las hipótesis relevan a los objetivos y las preguntas de investigación para guiar el estudio, dentro del enfoque cuantitativo o mixto. Por ello, *las hipótesis comúnmente surgen de los objetivos y las preguntas de investigación*, una vez que éstas han sido reevaluadas a raíz de la revisión de la literatura.

¿DE DÓNDE SURGEN LAS HIPÓTESIS?

Bajo el enfoque cuantitativo, y 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, provienen 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 consultados.*

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.

Recordemos que los objetivos y las preguntas de investigación son susceptibles de reafirmarse o mejorarse durante el desarrollo del estudio. Asimismo, durante el proceso quizá se nos ocurran otras hipótesis que no estaban contempladas en el planteamiento original, producto de nuevas reflexiones, ideas o experiencias; discusiones con profesores, colegas o expertos en el área; e, incluso, “de analogías, mediante el descubrimiento de semejanzas entre la información referida a otros contextos y la que se posee para la realidad del objeto de estudio” (Rojas, 2001, p. 95). Este último caso ha ocurrido varias veces en las ciencias sociales. Por ejemplo, algunas hipótesis en el área de la comunicación no verbal sobre el manejo de la territorialidad humana surgieron de estudios sobre este tema pero en animales; algunas concepciones de la teoría del campo o psicología topológica (cuyo principal exponente fue Kurt Lewin) tienen antecedentes en la teoría del comportamiento de los campos electromagnéticos. La teoría Galileo, propuesta por Joseph Woelfel y Edward L. Fink (1980) para medir el proceso de la comunicación, tiene orígenes importantes en la física y otras ciencias exactas (las dinámicas del “yo” se apoyan en nociones del álgebra de vectores). Selltiz *et al.* (1980, pp. 54-55), al hablar de las fuentes de donde surgen las hipótesis, escriben:

Las fuentes de hipótesis de un estudio tienen mucho que ver a la hora de determinar la naturaleza de la contribución de la investigación en el cuerpo general de conocimientos. Una hipótesis que simplemente emana de la intuición o de una sospecha puede hacer finalmente una importante contribución a la ciencia. Sin embargo, si solamente ha sido comprobada en un estudio, existen dos limitaciones con respecto a su utilidad. Primero no hay seguridad de que las relaciones entre dos variables halladas en un determinado estudio serán encontradas en otros estudios [...] En segundo lugar, una hipótesis basada simplemente en una sospecha no es propicia a ser relacionada con otro conocimiento o teoría. Así pues, los hallazgos de un estudio basados en tales hipótesis no tienen una clara conexión con el amplio cuerpo de conocimientos de la ciencia social. Pueden suscitar cuestiones interesantes, pueden estimular posteriores investigaciones, e incluso pueden ser integradas más tarde en una teoría explicatoria. Pero, a menos que tales avances tengan lugar, tienen muchas probabilidades de quedar como trozos aislados de información.

Y agregan:

Una hipótesis que nace de los hallazgos de otros estudios está libre en alguna forma de la primera de estas limitaciones. Si la hipótesis está basada en resultados de otros estudios, y si el presente estudio apoya la hipótesis de aquéllos, el resultado habrá servido para confirmar esta relación de una forma normal [...] Una hipótesis que se apoya no simplemente en los hallazgos de un estudio previo, sino en una teoría en términos más generales, está libre de la segunda limitación: la de aislamiento de un cuerpo de doctrina más general.

Tales comentarios son propios de una visión cuantitativa de la investigación.

Las hipótesis pueden surgir aunque no exista un cuerpo teórico abundante

Estamos de acuerdo en que las hipótesis surgidas de teorías con evidencia empírica superan las dos limitaciones que señalan Selltiz y sus colegas (1980), así como en la afirmación de que una hipótesis que nace de los hallazgos de investigaciones anteriores vence la primera de esas limitaciones. Pero es necesario recalcar que hipótesis útiles y fructíferas también pueden originarse en planteamientos del problema cuidadosamente revisados, aunque el cuerpo teórico que los sustente no sea abundante. A veces la experiencia y la observación constante ofrecen potencial para el establecimiento de hipótesis importantes, y lo mismo se dice de la intuición. Cuanto menor apoyo empírico previo tenga una hipótesis, se deberá tener mayor cuidado en su elaboración y evaluación, porque tampoco es recomendable formular hipótesis de manera superficial.

Lo que sí constituye una grave falla en la investigación es formular hipótesis sin haber revisado con cuidado la literatura, ya que cometeríamos errores tales como “hipotetizar” algo bastante comprobado o “hipotetizar” algo que ha sido contundentemente rechazado. Un ejemplo burdo, pero ilustrativo sería pretender establecer la hipótesis de que “los seres humanos pueden volar por sí mismos, únicamente con su cuerpo”. En definitiva, la calidad de las hipótesis está relacionada en forma positiva con el grado de exhaustividad con que se haya revisado la literatura.

Dentro del enfoque cualitativo, las hipótesis llegan a surgir de la inmersión inicial en el campo, al recolectar datos o como producto del análisis.

¿QUÉ CARACTERÍSTICAS DEBE TENER UNA HIPÓTESIS?

Dentro del enfoque cuantitativo, para que una hipótesis sea digna de tomarse en cuenta, debe reunir ciertos requisitos:

1. *Las hipótesis deben referirse a una situación social real.* Como argumenta Rojas (2001), las hipótesis sólo pueden someterse a prueba en un universo y un contexto bien definidos. Por ejemplo, una hipótesis relativa a alguna variable del comportamiento gerencial (digamos, la motivación) deberá someterse a prueba en una situación real (con ciertos gerentes de organizaciones existentes, reales). En ocasiones en la misma hipótesis se hace explícita esa realidad (“los niños guatemaltecos que viven en zonas urbanas imitarán mayor conducta violenta de la televisión, que los niños guatemaltecos

que viven en zonas rurales”), y otras veces la realidad se define a través de explicaciones que acompañan a la hipótesis. Así, la hipótesis: “cuanto mayor sea la retroalimentación sobre el desempeño en el trabajo que proporcione un gerente a sus supervisores, más elevada será la motivación intrínseca de éstos hacia sus tareas laborales”, no explica qué gerentes, de qué empresas. Y será necesario contextualizar la realidad de dicha hipótesis; afirmar por ejemplo que se trata de gerentes de todas las áreas de empresas puramente industriales con más de 1 000 trabajadores y ubicadas en Bogotá.

Es muy frecuente que, cuando nuestras hipótesis provienen de una teoría o una generalización empírica (afirmación comprobada varias veces en la realidad), sean manifestaciones contextualizadas o casos concretos de hipótesis generales abstractas. La hipótesis “a mayor satisfacción laboral mayor productividad” es general y es susceptible de someterse a prueba en diversas realidades (países, ciudades, parques industriales o aun en una sola empresa; con directivos, secretarías u obreros, etcétera; en empresas comerciales, industriales, de servicios o combinaciones de estos tipos; giros; etcétera). En estos casos, al probar nuestra hipótesis contextualizada aportamos evidencia en favor de la hipótesis más general. Es obvio que los contextos o las realidades pueden ser más o menos generales y, normalmente, han sido explicados con claridad en el planteamiento del problema. Lo que hacemos al establecer las hipótesis es volver a analizar si son los adecuados para nuestro estudio y si es posible tener acceso a ellos (reconfirmamos el contexto, buscamos otro o ajustamos las hipótesis).

2. *Los términos (variables) de la hipótesis deben ser comprensibles, precisos y lo más concretos posible.* Términos vagos o confusos no tienen cabida en una hipótesis. Así, “globalización de la economía” y “sinergia organizacional” son conceptos imprecisos y generales que deben sustituirse por otros más específicos y concretos.
3. *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. La hipótesis: “la disminución del consumo del petróleo en Estados Unidos está relacionada con el grado de aprendizaje del álgebra por parte de niños que asisten a escuelas públicas en Buenos Aires”, sería inverosímil. No es posible considerarla.
4. *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 las preguntas de investigación, no incluyen aspectos morales ni cuestiones que no podemos medir en la realidad. Hipótesis como: “los hombres más felices van al cielo” o “la libertad de espíritu está relacionada con la voluntad creadora”, implican conceptos o relaciones que



- no poseen referentes empíricos; por lo tanto, no son útiles como hipótesis para investigar científicamente ni se pueden someter a prueba en la realidad.
5. *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, tenemos que analizar si existen técnicas o herramientas de la investigación, para poder verificarla, si es posible desarrollarlas y si se encuentran a nuestro alcance.

Se puede dar el caso de que existan esas técnicas; pero por ciertas razones no tengamos acceso a ellas. Alguien podría intentar probar hipótesis referentes a la desviación presupuestal en el gasto público de un país latinoamericano o a la red de narcotraficantes en la ciudad de Miami, pero no disponer de formas realistas de obtener sus datos. Entonces, su hipótesis aunque teóricamente sea muy valiosa, no se puede probar en realidad.

En el caso de hipótesis para estudios cualitativos que las formulen, basta con que sean comprensibles y las variables se evalúen de manera empírica o sea posible recolectar datos sobre éstas (en el contexto, ambiente o comunidad estudiada).

¿QUÉ TIPOS DE HIPÓTESIS SE PUEDEN ESTABLECER?

Existen diversas formas de clasificar las hipótesis, aunque en este apartado nos vamos a concentrar en la siguiente clasificación, que resulta apropiada fundamentalmente para el enfoque cuantitativo: 1. *hipótesis de investigación*, 2. *hipótesis nulas*, 3. *hipótesis alternativas* y 4. *hipótesis estadísticas*.

¿QUÉ SON LAS HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN?

Lo que a lo largo de este capítulo hemos definido como hipótesis son en realidad las hipótesis de investigación. Éstas se definen como "proposiciones tentativas acerca de las posibles relaciones entre dos o más variables, y que cumplen con los cinco requisitos mencionados". Se les suele simbolizar como $[H_i]$ o $[H_1, H_2, H_3]$ etcétera (si son varias), y también se les denomina *hipótesis de trabajo*.

A su vez, las hipótesis de investigación pueden ser:

de
ga
afi
hó
pu
me
Val
va
No
del

Hip

Esp
corr
genc
cent
tació
cer c
atrac
ción

menta
teand
el grup
tal vez
estudia
variabl

Hipótesis descriptivas del valor de las variables que se va a observar en un contexto o en la manifestación de otra variable¹

Hi: "La expectativa de ingreso mensual de los trabajadores de la Corporación TEAQ de Paraguay oscila entre \$800 y \$1.000 dólares."

Ejemplo

Las hipótesis de este tipo se utilizan a veces en estudios descriptivos. Pero cabe comentar que no en todas las investigaciones descriptivas se formulan hipótesis o que éstas son afirmaciones más generales ("la ansiedad en los jóvenes alcohólicos será elevada", "durante este año, los presupuestos de publicidad se incrementarán entre 50 y 60 por ciento", "la motivación extrínseca de los obreros de las plantas de las zonas industriales de Valencia, Venezuela, disminuirá", "el número de tratamientos psicoterapéuticos va a aumentar en las urbes sudamericanas con más de 3 millones de habitantes"). No es sencillo realizar estimaciones con cierta precisión respecto a fenómenos del comportamiento humano.

Hipótesis de investigación: proposiciones tentativas sobre la(s) posible(s) relaciones entre dos o más variables.

Hipótesis correlacionales

Especifican las relaciones entre dos o más variables. Corresponden a los estudios correlacionales y pueden establecer la asociación entre dos variables ("la inteligencia está relacionada con la memoria", "la exposición por parte de los adolescentes a videos musicales con alto contenido sexual está asociada con la manifestación de estrategias en las relaciones interpersonales heterosexuales para establecer contacto sexual"); o establecer la asociación entre más de dos variables ("la atracción física, las demostraciones de afecto, la similitud en valores y la satisfacción en el noviazgo, se encuentran vinculadas entre sí", "la inteligencia, la me-

¹ Algunos investigadores consideran estas hipótesis como afirmaciones "univariadas". Argumentan que no se relacionan variables. Opinan que, más que relacionar las variables, se está planteando cómo se va a manifestar una variable en una "constante" (después de todo, en los ejemplos el grupo medido de personas u objetos es constante). Este razonamiento tiene validez, y entonces tal vez deberíamos decir "relacionan términos". Sin embargo, consultamos a algunos grupos de estudiantes, quienes manifestaron que les resultaba difícil comprender la noción de relacionar una variable con una constante. Por ello, se habla de hipótesis descriptivas que relacionan dos variables.

moria y las calificaciones obtenidas están relacionadas, en estudiantes uruguayos de posgrado en ciencias sociales”).

Sin embargo, las hipótesis correlacionales no sólo pueden establecer que dos o más variables se encuentran asociadas, sino también cómo lo están. Alcanzan el nivel predictivo y parcialmente explicativo.

Ejemplos

“A mayor exposición por parte de los adolescentes a videos musicales con alto contenido sexual, mayor manifestación de estrategias en las relaciones interpersonales heterosexuales para establecer contacto sexual.” (Aquí la hipótesis nos indica que cuando una variable aumenta la otra también; y viceversa, cuando una variable disminuye, la otra disminuye.)

“A mayor autoestima, habrá menor temor de logro.” (Aquí la hipótesis nos indica que, cuando una variable aumenta, la otra disminuye; y si ésta disminuye, aquella aumenta.)

“Las telenovelas venezolanas muestran cada vez un mayor contenido sexual en sus escenas.” (En esta hipótesis se correlacionan las variables “época o tiempo en que se producen las telenovelas” y “contenido sexual”.)

“A mayor cultura fiscal, habrá mayor recaudación de impuestos.” (Aumenta la “cultura fiscal” y se incrementa la “recaudación tributaria”.)

En estos ejemplos, no sólo se establece que hay relación entre las variables, sino también cómo es la relación (qué dirección sigue). Como se comprenderá, es diferente hipotetizar que dos o más variables están relacionadas, a hipotetizar cómo son estas relaciones. En el capítulo “Análisis e interpretación de los datos” se explica más a fondo el tema de la correlación cuantitativa y los tipos de correlación entre variables. Por el momento diremos que cuando se correlacionan dos variables, se le conoce como “correlación bivariada”; y cuando se correlacionan varias, se le llama “correlación múltiple”.

Es necesario agregar que, *en una hipótesis de correlación, el orden en que coloquemos las variables no es importante* (ninguna variable antecede a la otra; *no hay relación de causalidad*). Es lo mismo indicar “a mayor X, mayor Y”, que “a mayor Y, mayor X”; o “a mayor X, menor Y”, que “a menor Y, mayor X”.

Ejemplo

“Quiénes tienen más altas puntuaciones en el examen de estadística tienden a alcanzar las puntuaciones más elevadas en el examen de economía” es igual que: “Los que tienden a tener las puntuaciones más elevadas en el examen de economía son quienes logran más altas puntuaciones en el examen de estadística.”

al
n
la
pe
es
hi
U
la
ui
ci
er

sor

Hi

Est
pos
en
fun
Su
y n
mie
da

Como aprendimos desde pequeños: "el orden de los factores (variables) no altera el producto (la hipótesis)". Desde luego, esto ocurre en la correlación, mas no en las relaciones de causalidad, donde vamos a ver que *sí* importa el orden de las variables. Pero *en la correlación no hablamos de variables independiente y dependiente* (cuando sólo hay correlación, estos términos carecen de sentido). Los estudiantes que comienzan en sus cursos de investigación suelen indicar en toda hipótesis cuál es la variable independiente y cuál la dependiente. Ello es un error. *Únicamente en hipótesis causales* se puede hacer esto.

Por otro lado, es común que cuando en la investigación se pretende *correlacionar varias variables se tengan diversas hipótesis*, y cada una de ellas relacione un par de variables. Por ejemplo, si quisiéramos relacionar las variables "atracción física", "confianza", "proximidad física" y "equidad" en el noviazgo (todas entre sí), estableceríamos las hipótesis correspondientes.

- Ejemplos*
- H₁ "A mayor atracción física, menor confianza."
 - H₂ "A mayor atracción física, mayor proximidad física."
 - H₃ "A mayor atracción física, mayor equidad."
 - H₄ "A mayor confianza, mayor proximidad física."
 - H₅ "A mayor confianza, mayor equidad."
 - H₆ "A mayor proximidad física, mayor equidad."

Estas hipótesis deben contextualizarse en su realidad (con qué parejas) y someterse a prueba empírica.

Hipótesis de la diferencia entre grupos

Estas hipótesis se formulan en investigaciones cuya finalidad es comparar grupos. Por ejemplo, supongamos que un publicista piensa que un comercial televisivo en blanco y negro, cuyo objetivo es persuadir a los adolescentes que comienzan a fumar para que dejen de hacerlo, tiene una eficacia diferente que uno en color. Su pregunta de investigación sería: ¿es más eficaz un comercial televisivo en blanco y negro que uno en color, cuyo mensaje es persuadir a los adolescentes que comienzan a fumar para que dejen de hacerlo? Y su hipótesis quedaría formulada así:



Ejemplo

Hi: "El efecto persuasivo para dejar de fumar no será igual en los adolescentes que vean la versión del comercial televisivo en color que en los adolescentes que vean la versión del comercial en blanco y negro."

Otros ejemplos de este tipo de hipótesis serían:

Ejemplos

Hi: Los adolescentes le atribuyen más importancia que las adolescentes al atractivo físico en sus relaciones heterosexuales.

Hi: "El tiempo en que tardan en desarrollar el SIDA las personas contagiadas por transfusión sanguínea es menor que las que adquieren el VIH por transmisión sexual" (las primeras lo adquieren más rápidamente).

En ambos ejemplos se plantea una posible diferencia entre grupos, sólo que en el primero de ellos únicamente se establece que "hay diferencia" entre los grupos que se están comparando; pero no se afirma a cuál de los grupos favorece la diferencia. No establece si el efecto persuasivo es mayor en los adolescentes que ven el comercial en blanco y negro, o en quienes lo ven en color. Se limita a decir que se espera una diferencia. En cambio, en el segundo, además de establecer la diferencia, se especifica a cuál de los grupos por comparar favorece (los jóvenes son quienes, según se piensa, atribuirán mayor importancia al "atractivo físico").

Cuando el investigador no tiene bases para presuponer en favor de qué grupo será la diferencia, formula una hipótesis simple de diferencia de grupos (como el primer ejemplo de los comerciales). Y cuando sí tiene bases, establece una hipótesis direccional de diferencia de grupos (como el segundo ejemplo). Esto último por lo común sucede cuando la hipótesis se deriva de una teoría o estudios antecedentes, o bien el investigador está bastante familiarizado con el problema de estudio.

Esta clase de hipótesis llega a abarcar dos, tres o más grupos.

Ejemplo

Hi: "Las escenas de la telenovela *Sentimientos* presentarán mayor contenido sexual que las de la telenovela *Ledys Carolina*, y éstas, a su vez, mayor contenido sexual que las escenas de la telenovela *Mi último amor*."²

² Por supuesto, los nombres son ficticios. Si alguna telenovela se ha titulado (o titulará en futuro) así, es tan sólo una coincidencia.

Algunos investigadores consideran las hipótesis de diferencia de grupos como un tipo de hipótesis correlacionales, porque en última instancia relacionan dos o más variables. El caso de la importancia del atractivo físico relaciona las variables "sexo" con "atribución de la importancia del atractivo físico en las relaciones heterosexuales". La diferencia entre ambas clases de hipótesis estriba en que normalmente en las hipótesis de diferencia de grupos una de las variables (aquella sobre la cual se dividen los grupos) adquiere un número más limitado de valores (habrá tantos valores como grupos se comparen) que los valores que adquieren las variables de las hipótesis correlacionales. Y han sido diferenciadas debido a que, por su nivel de medición, requieren análisis estadísticos distintos. Si usted no entendió bien este último párrafo, no se preocupe, pues no se habla todavía sobre "niveles de medición". Esta discusión fue introducida porque hay algunos investigadores que difieren en lo comentado. Pensamos que, cuando ya se hayan visto los temas "niveles de medición" (capítulo 10) y "métodos o pruebas estadísticas paramétricas y no paramétricas" (capítulo 11), se comprenderá esta discusión.

Es posible que las hipótesis de diferencia de grupos formen parte de estudios correlacionales si únicamente establecen que hay diferencia entre los grupos, aunque establezcan en favor de qué grupo se encuentra está. Ahora bien, si además de establecer tales diferencias explican el porqué de las diferencias, entonces son hipótesis de estudios explicativos. Asimismo, llega a darse el caso de una investigación que se inicie como correlacional y termine como explicativa. En síntesis, los estudios correlacionales se caracterizan por tener hipótesis correlacionales, hipótesis de diferencias de grupos o ambos tipos.

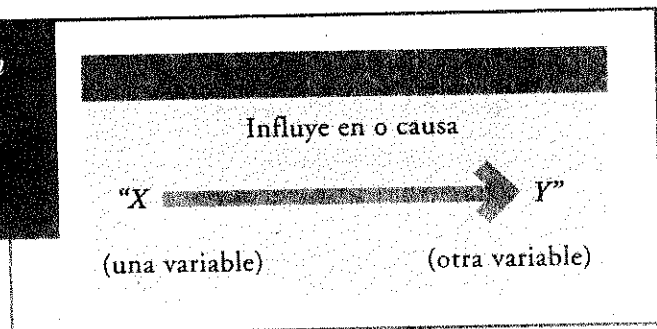
Hipótesis que establecen relaciones de causalidad

Este tipo de hipótesis no solamente afirma las relaciones entre dos o más variables y cómo se dan dichas relaciones, sino que además proponen un "sentido de entendimiento" de ellas. Este sentido puede ser más o menos completo, dependiendo del número de variables que se incluyan, pero todas estas hipótesis establecen relaciones de causa-efecto.

- Hi: "La desintegración familiar de los padres provoca baja autoestima en los hijos."
En el ejemplo, además de establecerse una relación entre las variables, se propone la causalidad de esa relación.
- Hi: "Todas las personas que en 1984 recibieron transfusión de sangre o derivados contaminados con el VIH morirán antes de 1994."
- Hi: "La falta de preparación de asesores contables genera una menor cultura fiscal."

Ejemplos

Simbolización de la hipótesis causal



Las hipótesis correlacionales pueden simbolizarse como "X—Y"; y las hipótesis causales, como en el cuadro.

Correlación y causalidad son conceptos asociados pero distintos. Si dos variables están correlacionadas, ello no necesariamente implica que una será causa de la otra. Supongamos que una empresa fabrica un producto que se vende poco y decide mejorar

lo, lo hace y lanza una campaña para anunciar el producto en radio y televisión. Después observa que aumentan las ventas del producto. Los ejecutivos de la empresa podrían decir que el lanzamiento de la campaña está relacionado con el incremento en las ventas; pero si no se demuestra la causalidad no es posible asegurar que la campaña haya provocado tal incremento. Quizá la campaña sea la causa del aumento, pero tal vez la causa sea en sí la mejora al producto, una excelente estrategia de comercialización u otro factor, o bien todas pueden ser causas.

Otro caso es el que se explicó en el capítulo anterior. Donde la "estatura" parecía estar correlacionada con la "inteligencia", en niños cuyas edades oscilaban entre los 8 y 12 años (los niños con mayor estatura tendían a obtener las calificaciones más altas en la prueba de inteligencia); pero la realidad era que la "maduración" era la variable que estaba relacionada con "la respuesta a una prueba de inteligencia" (más que a la inteligencia en sí). La correlación no tenía sentido; mucho menos lo tendría establecer una causalidad, afirmando que la estatura es causa de la inteligencia o que, por lo menos, influye en ella. Es decir, no todas las correlaciones tienen sentido y no siempre que se encuentra una correlación puede inferirse causalidad. Si cada vez que se obtiene una correlación se supusiera causalidad, ello equivaldría a decir que cada vez que se observa a una señora y a un niño juntos se supusiera que ella es su madre, cuando puede ser su tía, una vecina o una señora que por casualidad se colocó muy cerca del niño.

Para establecer causalidad antes debe haberse demostrado correlación, pero además la causa debe ocurrir antes que el efecto. Asimismo, los cambios en la causa deben provocar cambios en el efecto.

Al hablar de hipótesis, a las supuestas causas se les conoce como "variables independientes" y a los efectos como "variables dependientes". Únicamente es posible hablar de variables independientes y dependientes cuando se formulan hipótesis causales o hipótesis de la diferencia de grupos, siempre y cuando en estas últimas se explique cuál es la causa de la diferencia hipotetizada.

A continuación se exponen distintos tipos de *hipótesis causales*:

- A. *Hipótesis causales bivariadas*. En éstas se plantea una relación entre una variable independiente y una variable dependiente. Por ejemplo: "Percibir que

B.

a
l
a

c
(

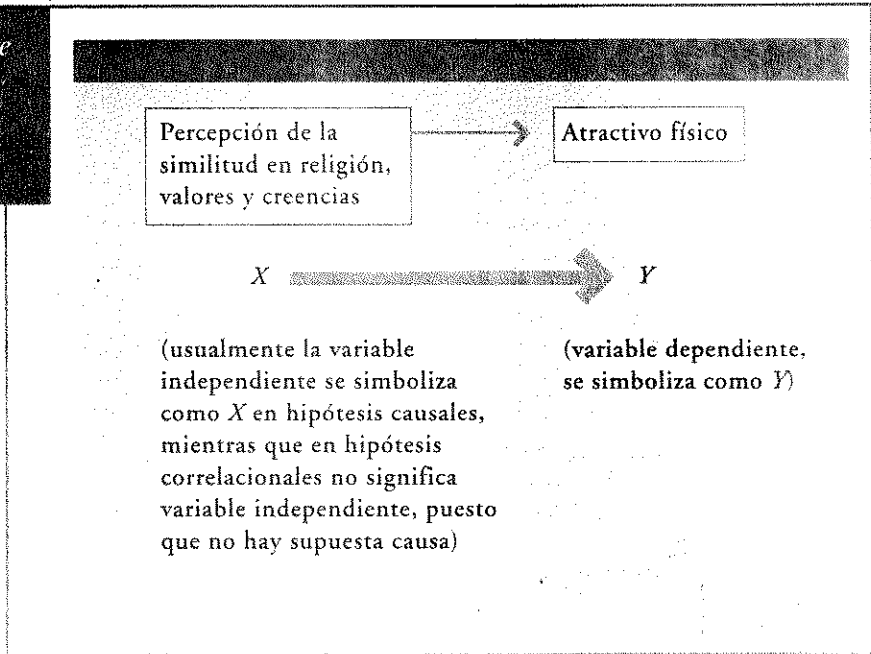
ciert
vari

"L
tra

otra persona del sexo opuesto es similar a uno en cuanto a religión, valores y creencias nos provoca mayor atracción física hacia ella.” (Figura 6.1.)

Esquema de relación causal bivariada

Figura 6.1



- B. *Hipótesis causales multivariadas.* Plantean una relación entre diversas variables independientes y una dependiente, o una independiente y varias dependientes, o diversas variables independientes y varias dependientes:

“La cohesión y la centralidad en un grupo sometido a una dinámica, y el tipo de liderazgo que se ejerza dentro del grupo, determinan la efectividad de éste para alcanzar sus metas primarias.” (Figura 6.2.)

Ejemplo

“La variedad y la autonomía en el trabajo, así como la retroalimentación proveniente del desarrollo de éste, generan mayor motivación intrínseca y satisfacción laborales.” (Figura 6.4.)

Ejemplo

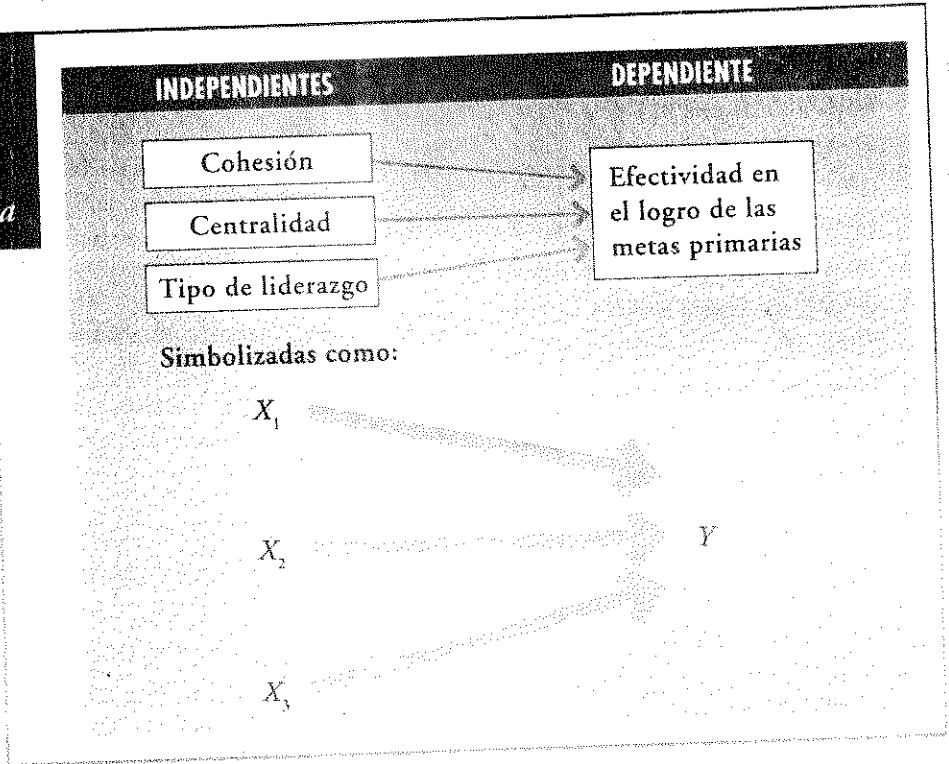
Las hipótesis multivariadas plantean otro tipo de relaciones causales, en donde ciertas variables intervienen modificando la relación (*hipótesis con presencia de variables intervinientes*).

“La paga aumenta la motivación intrínseca de los trabajadores, cuando es administrada de acuerdo con el desempeño.” (Figura 6.5.)

Ejemplo

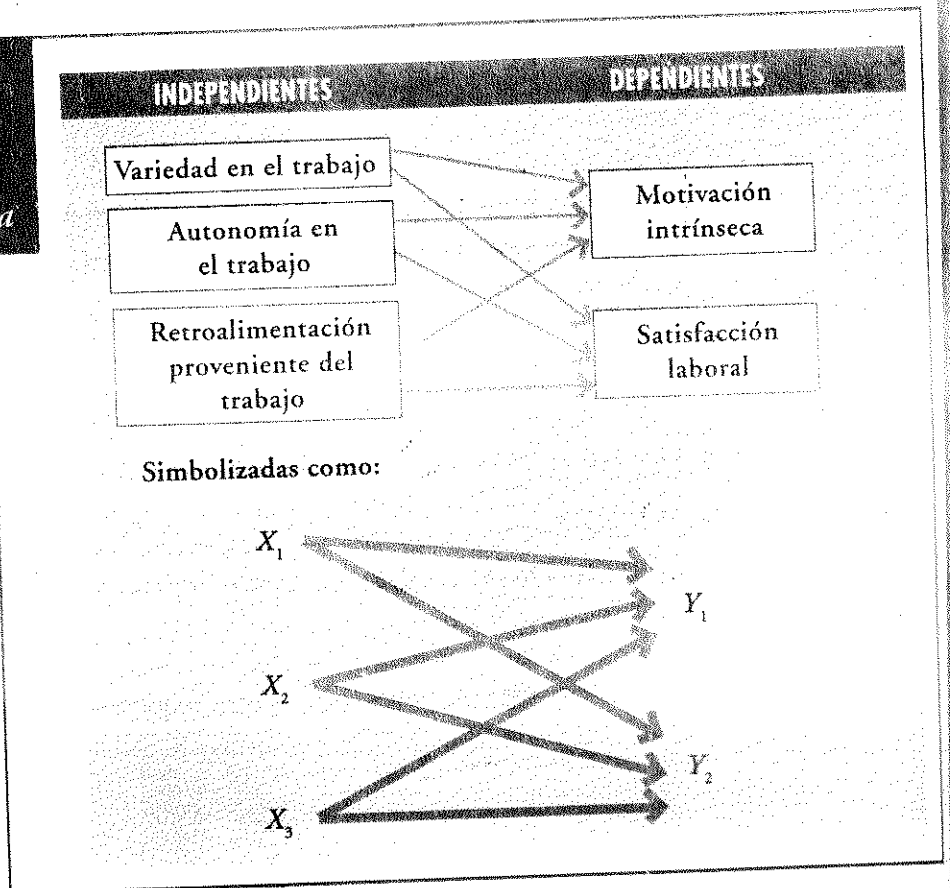
Esquema de relación causal multivariada

Figura 6.2



Esquema de relación causal multivariada

Figura 6.3

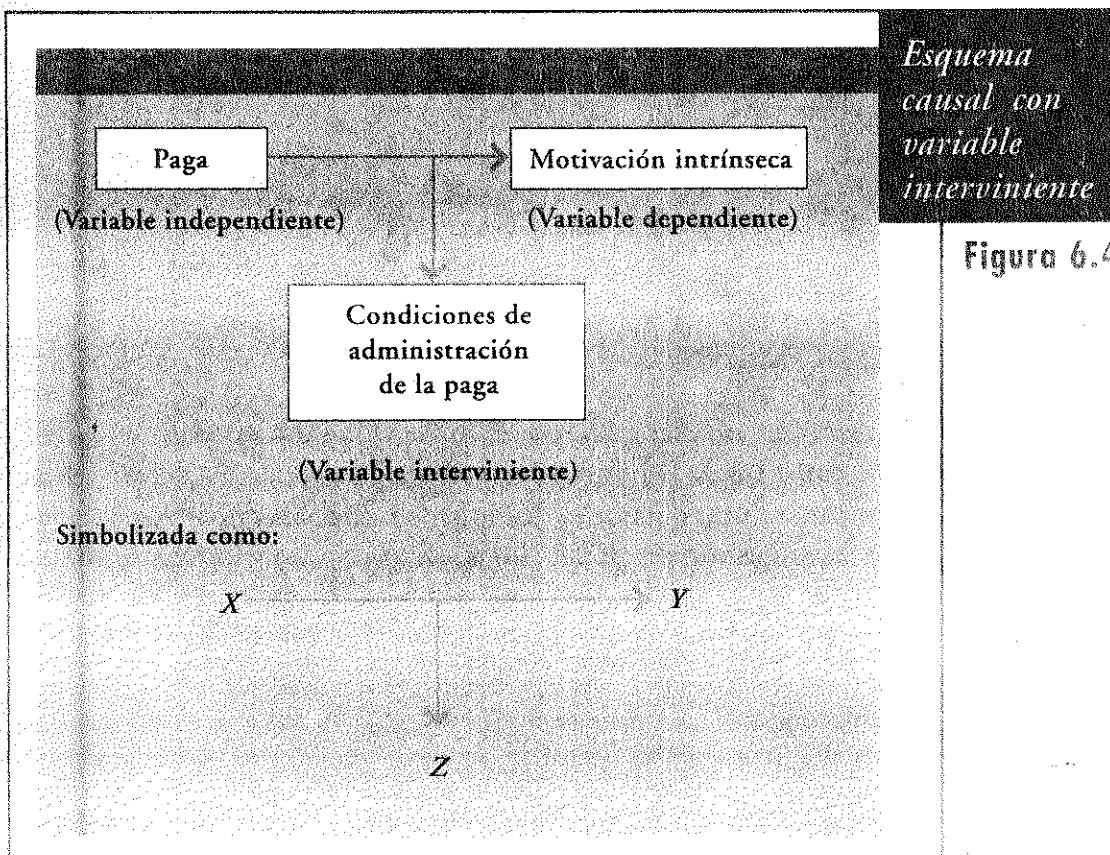


Es posible que haya estructuras causales de variables más complejas que resulta difícil expresar en una sola hipótesis, porque las variables se relacionan entre sí de distintas maneras. Entonces se plantean las relaciones causales en dos o más hipótesis, o de forma gráfica. (Figura 6.5.)

El esquema de la figura 6.5 podría desglosarse en múltiples hipótesis; por ejemplo,

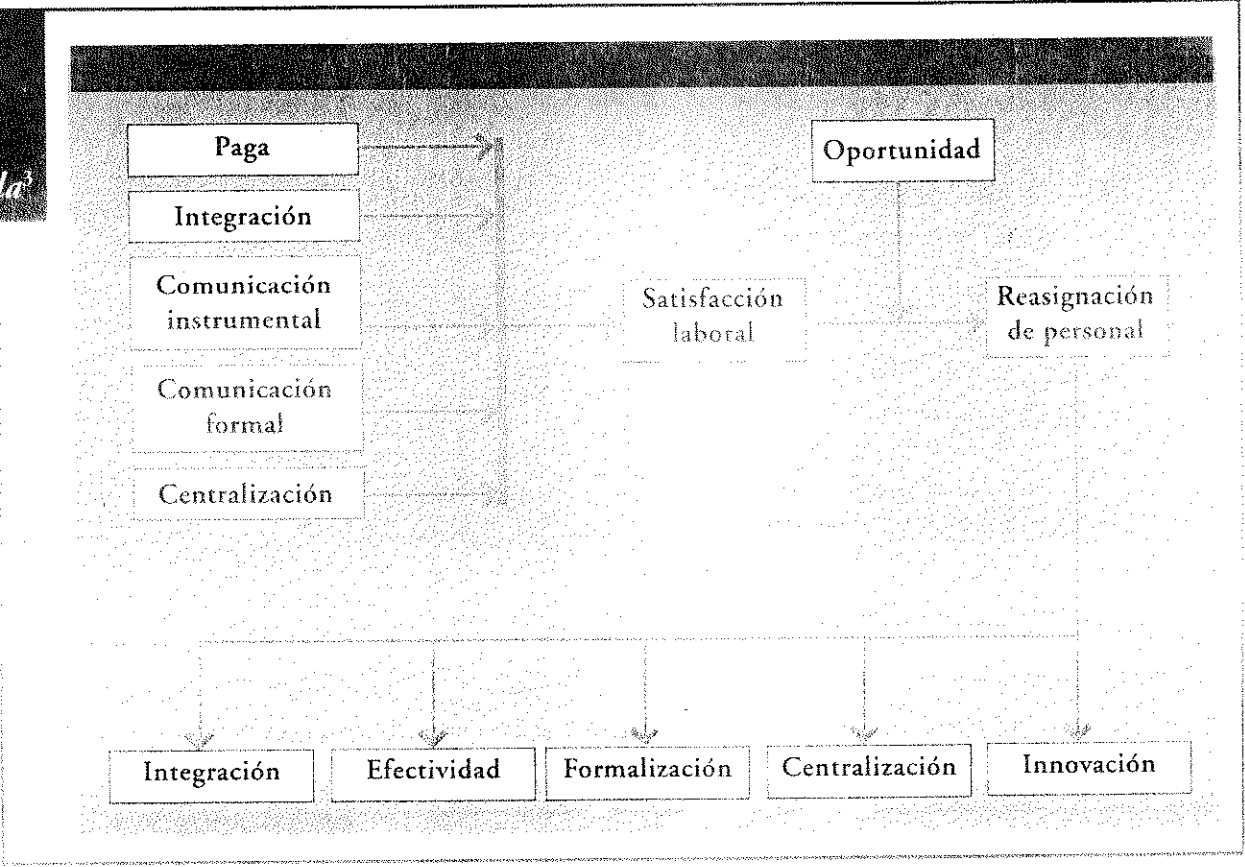
- H₁: “La paga incrementa la satisfacción laboral.”
- H₂: “La integración, la comunicación instrumental y la comunicación formal incrementan la satisfacción laboral.”
- H₃: “La centralización disminuye la satisfacción laboral.”
- H₄: “La satisfacción laboral influye en la reasignación de personal.”
- H₅: “La oportunidad de capacitación y empleo mediatiza la vinculación entre la satisfacción laboral y la reasignación de personal.”
- H₆: “La reasignación de personal afecta la integración, la efectividad organizacional, la formalización, la centralización y la innovación.”

Cuando se someten las *hipótesis causales* a análisis estadístico, se evalúa la influencia de cada variable independiente (causa) en la dependiente (efecto), y



Estructura causal compleja multivariada³

Figura 6.5



la influencia conjunta de todas las variables independientes en la dependiente o dependientes.

¿QUÉ SON LAS HIPÓTESIS NULAS?⁴

Las hipótesis nulas son, en cierto modo, el reverso de las hipótesis de investigación. También constituyen proposiciones acerca de la relación entre variables, sólo que sirven para refutar o negar lo que afirma la hipótesis de investigación. Si la hipótesis de investigación propone: "los adolescentes le atribuyen más impor-

³ Las variables fueron extraídas de Price (1977).

⁴ El sentido que en este libro se da a la hipótesis nula es el más común, el de negación de la hipótesis de investigación, que fue propuesto por Fisher (125). No se discuten otras connotaciones o usos del término (por ejemplo, especificar un parámetro de cero) porque se generarían confusiones entre estudiantes que se inician en la investigación. Para aquellos que deseen conocer más del tema, se recomiendan las siguientes fuentes: Van Dalen y Meyer (1994, pp. 403-404) y, sobre todo, Henkel (1976, pp. 34-40).

¿Q
AL
Con
las h.
expli
tesis

tancia al atractivo físico en sus relaciones heterosexuales que las adolescentes”, la hipótesis nula postularía: “los jóvenes *no* le atribuyen más importancia al atractivo físico en sus relaciones heterosexuales que las adolescentes”.

Debido a que este tipo de hipótesis resulta la contrapartida de la hipótesis de investigación, hay prácticamente tantas clases de hipótesis nulas como de investigación. Es decir, *la clasificación de hipótesis nulas es similar a la tipología de la hipótesis de investigación: hipótesis nulas descriptivas de una variable que se va a observar en un contexto, hipótesis que niegan o contradicen la relación entre dos o más variables, hipótesis que niegan que haya diferencia entre grupos que se comparan, e hipótesis que niegan la relación de causalidad entre dos o más variables (en todas sus formas). Las hipótesis nulas se simbolizan así:*

[Ho]

Veamos algunos ejemplos de hipótesis nulas, que corresponden a ejemplos de hipótesis de investigación que se mencionaron.

Ho: “La expectativa de ingreso mensual de los trabajadores de la corporación TEAQ *no oscila* entre \$800 y \$1 000 dólares.” (Es una hipótesis nula descriptiva de una variable que se va a observar en un contexto.)

Ho: “*No hay* relación entre la autoestima y el temor de logro.” (Hipótesis nula respecto a una correlación.)

Ho: “Las escenas de la telenovela *Sentimientos no presentarán* mayor contenido sexual que las escenas de la telenovela *Ledys Carolina, ni éstas* mayor contenido sexual que las escenas de la telenovela *Mi último amor*.” Esta hipótesis niega la diferencia entre grupos y también podría formularse así: “No existen diferencias en el contenido sexual entre las escenas de las telenovelas *Sentimientos, Ledys Carolina y Mi último amor*.” O bien, “el contenido sexual en las telenovelas *Sentimientos, Ledys Carolina y Mi último amor* es el mismo”.

Ho: “La percepción de la similitud en religión, valores y creencias *no provoca* mayor atracción física.” (Hipótesis que niega la relación causal.)

Ejemplos

¿QUÉ SON LAS HIPÓTESIS ALTERNATIVAS?

Como su nombre lo indica, *son posibilidades “alternas” ante las hipótesis de investigación y nula: ofrecen otra descripción o explicación distintas de las que proporcionan estos tipos de hipótesis. Si la hipótesis de investigación establece: “esta silla es roja”, la nula afirmará: “esta silla no*

Hipótesis nulas: proposiciones que niegan o refutan la relación entre variables.

es roja”, y podrían formularse una o más hipótesis alternativas: “esta silla es azul”, “esta silla es verde”, “esta silla es amarilla”, etcétera. Cada una constituye una descripción distinta de las que proporcionan las hipótesis de investigación y nula.

Las hipótesis alternativas se simbolizan como H_a y sólo pueden formularse cuando efectivamente hay otras posibilidades, además de las hipótesis de investigación y nula. De no ser así, no se formulan.

Ejemplos

- Hi: “El candidato ‘A’ obtendrá en la elección para la presidencia del consejo escolar entre 50 y 60% de la votación total.”
- Ho: “El candidato ‘A’ no obtendrá en la elección para presidencia del consejo escolar entre 50 y 60% de la votación total.”
- Ha: “El candidato ‘A’ obtendrá en la elección para la presidencia del consejo escolar más de 60% de la votación total.”
- Ha: “El candidato ‘A’ obtendrá en la elección para la presidencia del consejo escolar menos de 50% de la votación total.”

- Hi: “Los jóvenes *le atribuyen más importancia* al atractivo físico en sus relaciones heterosexuales que las jóvenes.”
- Ho: “Los jóvenes *no le atribuyen más importancia* al atractivo físico en sus relaciones heterosexuales que las jóvenes.”
- Ha: “Los jóvenes *le atribuyen menos importancia* al atractivo físico en sus relaciones heterosexuales que las jóvenes.”

Hipótesis alternativas: son posibilidades diferentes o “alternas” ante las hipótesis de investigación y nula.

En este último ejemplo, si la hipótesis nula hubiera sido formulada de la siguiente manera:

- Ho: “Los jóvenes *no le atribuyen más importancia o le atribuyen menos importancia* al atractivo físico en sus relaciones heterosexuales que las jóvenes.”

No habría posibilidad de formular una *hipótesis alternativa*, puesto que las hipótesis de investigación y nula abarcan todas las posibilidades.



Las hipótesis alternativas, como puede verse, constituyen otras hipótesis de investigación adicionales a la hipótesis de investigación original.

¿QUÉ SON LAS HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS?

Las hipótesis estadísticas son exclusivas del enfoque cuantitativo (o si se tiene un componente considerable de éste) y representan la transformación de las hipótesis de investigación, nulas y alternativas en símbolos estadísticos. Se pueden formular sólo cuando los datos del estudio (que se van a recolectar y analizar para probar o rechazar las hipótesis) son cuantitativos (números, porcentajes, promedios). Es decir, el investigador traduce su hipótesis de investigación y su hipótesis nula (y cuando se formulan hipótesis alternativas, también éstas) en términos estadísticos. Básicamente hay tres tipos de hipótesis estadísticas, que corresponden a clasificaciones de las hipótesis de investigación y nula: 1. de estimación, 2. de correlación y 3. de diferencias de medias. Hablemos de cada una de ellas dando ejemplos.

Hipótesis estadísticas de estimación

Corresponden a las que, al hablar de hipótesis de investigación, fueron denominadas "hipótesis descriptivas de una variable que se va a observar en un contexto". Sirven para evaluar la suposición de un investigador respecto al valor de alguna característica en una muestra de individuos u objetos, y en una población. Se fundamenta en información previa. Supongamos que, basándose en ciertos datos, un investigador hipotetiza: "el promedio mensual de casos de trastorno psiconeurótico caracterizados por reacción asténica, que fueron atendidos en los hospitales de la ciudad de Linderbuck, es mayor a 200". Y desea transformar esta hipótesis de investigación en una hipótesis estadística. Lo primero que debe hacer es analizar cuál es la estadística a que su hipótesis hace referencia (en el ejemplo se trata de un promedio mensual de casos atendidos). El segundo paso consiste en encontrar cómo se simboliza esa estadística (promedio se simboliza como \bar{X}). El tercer paso consiste en traducir la hipótesis de investigación a una forma estadística:

$$H_i: \bar{X} > 200 \quad (\text{Promedio mensual de casos atendidos.})$$

La hipótesis estadística nula sería la negación de la hipótesis anterior:

$$H_o: \bar{X} < 200 \quad (\text{"El promedio mensual de casos... es menor que 200."})$$

y la hipótesis alternativa sería:

$$H_a: \bar{X} = 200 \quad (\text{"El promedio mensual de casos... es igual a 200."})$$

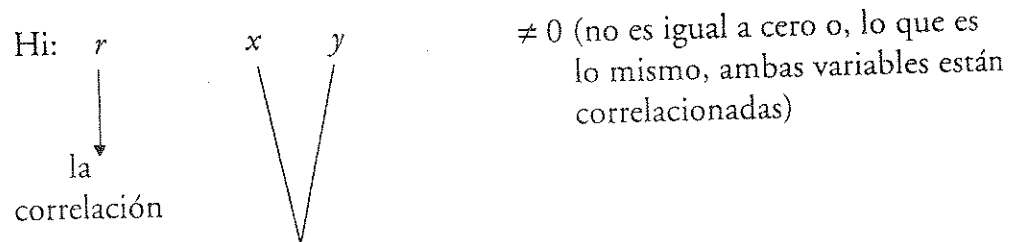
Posteriormente, el investigador comparará el promedio estimado por la hipótesis con el promedio actual de la muestra que seleccionó. La exactitud de su

estimación se evalúa con esta comparación. Y como señalan Black y Champion (1976), algunos investigadores consideran las hipótesis estadísticas de estimación como hipótesis de diferencia, pues en última instancia lo que se evalúa es la diferencia entre un valor hipotetizado y un valor observado en una sola muestra.

La estimación de estas hipótesis no se limita a promedios; puede incluirse cualquier estadística (porcentajes, medianas, modas...). Para ello se sugiere consultar las estadísticas descriptivas en el capítulo "Análisis e interpretación de los datos".

Hipótesis estadísticas de correlación

Estas hipótesis tienen por objetivo traducir en términos estadísticos una correlación entre dos o más variables. El símbolo de una correlación entre dos variables es " r " (minúscula), y entre más de dos variables " R " (mayúscula). La hipótesis "a mayor cohesión en un grupo, mayor eficacia en el logro de sus metas primarias" se traduciría así:



entre dos variables (cohesión y eficacia)

Ho: $r_{xy} = 0$ ("Las dos variables no están correlacionadas; su correlación es cero.")

Otro ejemplo:

Hi: $R_{xyz} \neq 0$ ("La correlación entre las variables autonomía, variedad y motivación intrínseca no es igual a cero.")

Ho: $R_{xyz} = 0$ ("No hay correlación.")

Hipótesis estadísticas de la diferencia de medias u otros valores

En estas hipótesis se compara una estadística entre dos o más grupos. Supongamos que un investigador plantea la siguiente pregunta de estudio: ¿difieren los periódicos *Télex* y *Noticias* en cuanto al promedio de editoriales mensuales que dedicaron, durante el último año, al tema del desarme mundial?⁵ Su hipótesis de

⁵ Nombres ficticios.

investigación podría ser: “Existe una diferencia entre el promedio de editoriales mensuales que dedicó, durante el último año, al tema del desarme mundial el diario *Télex*, y el que dedicó el diario *Noticias*.” La estadística que se compara entre los grupos (editoriales de *Télex*, un grupo, y editoriales *Noticias*, otro grupo) es el promedio mensual (\bar{X}). La hipótesis estadística se formularía así:

es diferente

Hi: $\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$ (promedio del grupo 2: editoriales de *Noticias*)

(promedio del grupo uno: editoriales de *Télex*)

Ho: $\bar{X}_1 = \bar{X}_2$ (“No hay diferencia entre los promedios de los dos grupos.”)

Con otra estadística (porcentaje) y tres grupos, se obtendrían hipótesis estadísticas como las siguientes:

Hi: $\%_1 \neq \%_2 \neq \%_3$ (“Los porcentajes de los tres grupos son distintos.”)

Ho: $\%_1 = \%_2 = \%_3$ (“No hay diferencias.”)

Hipótesis estadística: representan la transformación de las hipótesis de investigación, nulas y alternativas en símbolos estadísticos.

¿EN UNA INVESTIGACIÓN SE FORMULAN Y ENUNCIAN LAS HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN, NULA, ALTERNATIVA Y ESTADÍSTICA?

Al respecto no hay reglas universales, ni siquiera consenso entre los investigadores. Se puede leer en un artículo de una revista científica un reporte de investigación donde sólo se establece la hipótesis de investigación; y, en esa misma revista, leer otro artículo donde únicamente se establece la hipótesis nula. Un tercer artículo en el cual se pueden leer solamente las hipótesis estadísticas de investigación y nula, o nada más una de ellas. Otro artículo que contiene la hipótesis de investigación y las alternativas traducidas en términos estadísticos. Otro más donde aparecen hipótesis de investigación, nulas y alternativas, con sus hipótesis estadísticas correspondientes. Esta situación es similar en los reportes presentados por un investigador o una empresa dedicada a la investigación. Lo mismo ocurre en tesis, estudios de divulgación popular, reportes de investigación gubernamental, disertaciones doctorales, libros y otras formas para presentar estudios y análisis de muy diversos tipos. En estudios que contienen análisis de datos cuantitativos, son comunes las siguientes opciones: 1. *hipótesis de investigación únicamente*, 2. *hipótesis de investigación más hipótesis estadística de investigación más hipótesis estadística nula*, 3. *hipótesis estadísticas de investigación y nula*.

Algunos investigadores sólo enuncian una hipótesis estadística (nula o de investigación) presuponiendo que quien lea su reporte deducirá la hipótesis contraria. Incluso hay quien omite presentar en el reporte sus hipótesis, pensando que el lector las habrá de deducir fácilmente o que el usuario del estudio no está familiarizado con ellas y no le interesará revisarlas, o que no tienen sentido para él. Nuestra recomendación es que todas se tengan presentes, no sólo al plantear las hipótesis, sino durante toda la investigación. Esto ayuda a que el investigador siempre esté alerta ante todas las posibles descripciones y explicaciones del fenómeno que estudia; así podrá tener un panorama más completo de lo que analiza. Pero le aconsejamos que en su reporte anote las hipótesis que crea conveniente incluir para que usuarios, consumidores o lectores de la investigación comprendan mejor el propósito y alcance de ésta.

Además, y como muchas cuestiones en la vida, el contexto o la situación marcan la pauta al respecto. Un maestro puede exigirles a sus alumnos que en sus trabajos de investigación incluyan todos los tipos de hipótesis; y otro quizá les pida sólo un tipo de hipótesis. En este caso, el trabajo (reporte de investigación del alumno) incluirá las hipótesis que pide el profesor. Lo mismo ocurrirá en una tesis con los sinodales, en las investigaciones comerciales con los clientes, en estudios gubernamentales con el superior, en los artículos enviados a una revista científica con el reglamento de publicaciones y con el comité revisor.

Cuando el investigador es el único que decide, debe pensarlo muy bien, pues es su decisión y nada más (insistimos, no existen normas al respecto). He aquí nuestra recomendación: "piense en el receptor, en quien va a leer su investigación". O bien, en todo caso consulte los manuales de su universidad o el de la American Psychological Association (2001) (o una versión más actualizada en el futuro).

¿CUÁNTAS HIPÓTESIS SE DEBEN FORMULAR EN UNA INVESTIGACIÓN?

Cada investigación es diferente. Algunas contienen gran variedad de hipótesis porque el problema de investigación es complejo (por ejemplo, pretenden relacionar 15 o más variables), mientras que otras contienen una o dos hipótesis. Todo depende del estudio que habrá de llevarse a cabo.

La calidad de una investigación *no necesariamente está* relacionada con el número de hipótesis que contenga. En este sentido, se debe tener el número de hipótesis necesarias para guiar el estudio, y ni una más ni una menos. Desde luego, la investigación es compleja y no resulta extraño leer estudios con múltiples hipótesis; pero de ningún modo es un requisito.

¿EN UNA INVESTIGACIÓN SE PUEDEN FORMULAR HIPÓTESIS DESCRIPTIVAS DE UNA VARIABLE, HIPÓTESIS CORRELACIONALES, HIPÓTESIS DE LA DIFERENCIA DE GRUPOS E HIPÓTESIS CAUSALES?

La respuesta es “sí”. En una misma investigación es posible establecer todos los tipos de hipótesis, porque el problema de investigación así lo requiere. Supongamos que alguien ha planteado un estudio en una ciudad latinoamericana y sus preguntas de investigación son, entre otras:

- ¿Cuál será a fin de año el nivel de desempleo en la ciudad de Baratillo?
- ¿Cuál es el nivel promedio de ingreso familiar mensual en la ciudad de Baratillo?
- ¿Existen diferencias entre los distritos (barrios, delegaciones o equivalentes) de la ciudad de Baratillo en cuanto al nivel de desempleo? (¿Hay barrios o distritos con mayores índices de desempleo?)
- ¿Cuál es el nivel de escolaridad promedio en los jóvenes y las jóvenes que viven en Baratillo? Y ¿existen diferencias por sexo al respecto?
- ¿Está relacionado el desempleo con incrementos de la delincuencia en dicha ciudad?
- ¿Provoca el nivel de desempleo un rechazo contra la política fiscal gubernamental?

Las hipótesis del estudio podrían ser:

“El nivel de desempleo en la ciudad de Baratillo será de 15% para fin de año” (Hi: % = 15).

“El nivel promedio de ingreso familiar mensual oscila entre 55 000 y 65 000 pesos oro”⁶ (Hi: $65\ 001 > \bar{X} > 54\ 999$).

“Existen diferencias en cuanto al nivel de desempleo entre los distritos de la ciudad de Baratillo” (Hi: $\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2 \neq \bar{X}_3 \neq \bar{X}_k$).

“A mayor desempleo, mayor delincuencia” (Hi: $r_{xy} \neq 0$).

“El desempleo provoca un rechazo contra la política fiscal gubernamental”

(Hi: $X \longrightarrow Y$)

En el ejemplo encontramos todos los tipos generales de hipótesis. Asimismo, observaremos que hay preguntas que no se han traducido en hipótesis. Ello

⁶Moneda ficticia.

puede deberse a que es difícil establecerlas, ya que no se dispone de información al respecto.

Los estudios (si hay un componente deductivo-cuantitativo) que se inician y concluyen como descriptivos, formularán hipótesis descriptivas, los correlacionales podrán establecer hipótesis descriptivas, correlacionales y de diferencia de grupos (cuando éstas no expliquen la causa que provoca la diferencia), y los explicativos podrán incluir hipótesis descriptivas, correlacionales, de diferencia de grupos y causales. No debemos olvidar que una investigación puede abordar parte del problema descriptivamente y parte explicativamente. Danhke (1989) señala que los estudios descriptivos no suelen contener hipótesis, y ello se debe a que en ocasiones es difícil precisar el valor que llega a manifestar una variable.

Los tipos de estudio que no establecen hipótesis son los exploratorios. No puede presuponerse (afirmando) algo que apenas va a explorarse. Sería como si antes de una primera cita con una persona totalmente desconocida del sexo opuesto, tratáramos de "hipotetizar" qué tan simpática es, qué intereses y valores tiene, etcétera. Ni siquiera podríamos anticipar qué tan atractiva nos va a resultar, y tal vez en una primera cita nos dejemos llevar por nuestra imaginación; pero en la investigación esto no debe ocurrir. Si se nos proporciona más información (lugares a donde le agrada ir, ocupación, religión, nivel socioeconómico, tipo de música que le gusta y grupos de los que es miembro), podemos hipotetizar en mayor medida, aunque nos basemos en estereotipos. Y si nos dieran información muy personal e íntima sobre ella podríamos hipotetizar acerca de qué clase de relación vamos a establecer con esa persona y por qué (explicaciones).

¿QUÉ ES LA PRUEBA DE HIPÓTESIS?

Como se ha venido mencionando a lo largo de este capítulo, las hipótesis cuantitativas se someten a *prueba o escrutinio empírico* para determinar si son apoyadas o refutadas, de acuerdo con lo que el investigador observa. De hecho, para esto se formulan en la tradición deductiva. Ahora bien, en realidad no podemos probar que una hipótesis sea verdadera o falsa, sino argumentar que fue apoyada o no de acuerdo con ciertos datos obtenidos en una investigación particular. Desde el punto de vista técnico, no se acepta una hipótesis a través de un estudio, sino que se aporta evidencia en su favor o en su contra.⁷ Cuantas más inves-

⁷ Aquí se ha preferido evitar la discusión de la lógica de la prueba de hipótesis, que indica que la única alternativa abierta en una prueba de significancia para una hipótesis radica en que se puede rechazar una hipótesis nula o equivocarse al rechazar la hipótesis nula. Pero la frase "equivocarse al rechazar" no es sinónimo de "aceptar"; y la razón para no incluir esta discusión reside en que, el hacerlo, podría confundir más que esclarecer el panorama al que se inicia en el tema. A

tigaciones apoyen una hipótesis, más credibilidad tendrá; y por supuesto será válida para el contexto (lugar, tiempo y sujetos u objetos) en que se comprobó. Al menos lo es probabilísticamente.

Las hipótesis, en el enfoque cuantitativo, se someten a prueba en la "realidad" aplicando un diseño de investigación, recolectando datos a través de uno o varios instrumentos de medición y analizando e interpretando esos datos. Y como señala Kerlinger (1979, p. 35): "Las hipótesis constituyen instrumentos muy poderosos para el avance del conocimiento, puesto que aunque sean formuladas por el hombre, pueden ser sometidas a prueba y demostrarse como probablemente correctas o incorrectas, sin que interfieran los valores y las creencias del individuo."

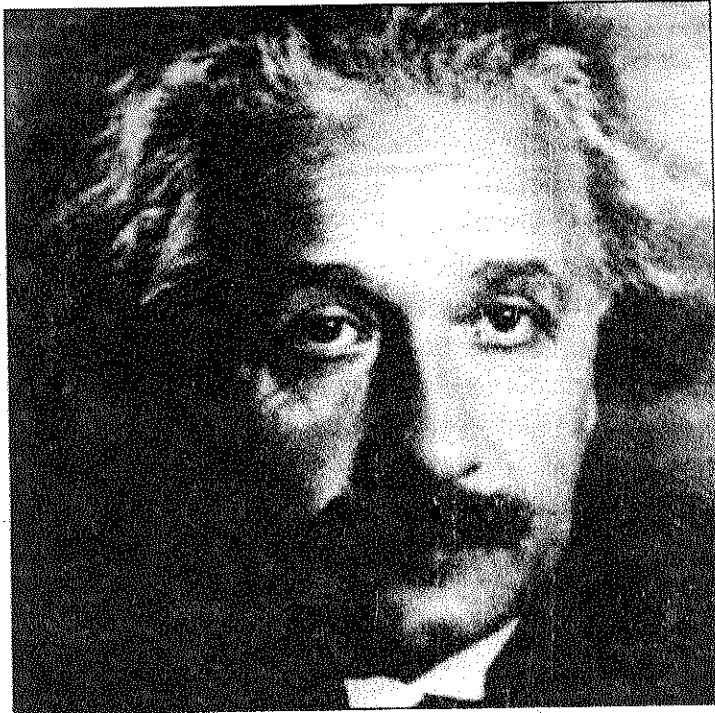
En el enfoque cualitativo, las hipótesis, más que para probarse, sirven para incrementar el conocimiento de un evento, un contexto o una situación. Su simple generación ayuda a dar mayor sentido de entendimiento del fenómeno analizado. Pero también, cuando en diversos estudios cualitativos se refuerza una hipótesis, resultaría sumamente fructífero para el desarrollo de cualquier ciencia o disciplina.

¿CUÁL ES LA UTILIDAD DE LAS HIPÓTESIS?

Es posible que alguien piense que con lo expuesto en este capítulo queda claro qué valor tienen las hipótesis para la investigación. Sin embargo, creemos que es necesario ahondar un poco más en este punto, mencionando las principales funciones de las hipótesis.

1. En primer lugar, son las *gútas de una investigación en el enfoque cuantitativo y pueden serlo en el cualitativo*. En el primero, formularlas nos ayuda a saber lo que estamos tratando de buscar, de probar. Proporcionan orden y lógica al estudio. Son como los objetivos de un plan administrativo: "las sugerencias formuladas en las hipótesis pueden ser soluciones al (los) problema(s) de investigación. Si lo son o no, efectivamente es la tarea del estudio". (Selltiz *et al.*, 1980.)
2. En segundo lugar, *tienen una función descriptiva y explicativa*, según sea el caso. Cada vez que una hipótesis recibe evidencia empírica en su favor o en su contra, por el enfoque que sea, nos dice algo acerca del fenómeno al cual está asociado o hace referencia. Si la evidencia es a favor, la información so-

quien desee ahondar en la lógica de la prueba de hipótesis, le recomendamos acudir a Henkel (1976, pp. 34-35), y a otras referencias que sustentan filosóficamente las posiciones al respecto: Popper (1992 y 1996) y Hanson (1958).



Cuando Albert Einstein probó sus hipótesis, surgió la teoría de la relatividad.

bre el fenómeno se incrementa; y aun si la evidencia es en contra, descubrimos algo acerca del fenómeno que no sabíamos antes (Black y Champion, 1976).

3. La tercera función, sumamente deductiva, es *probar teorías*, si se aporta evidencia en favor de una. Cuando varias hipótesis de una teoría reciben evidencia en su favor, la teoría va haciéndose más robusta; y cuanto más evidencia haya en favor de aquéllas, más evidencia habrá en favor de ésta.
4. Una cuarta función consiste en *sugerir teorías* (Black y Champion, 1976). Algunas hipótesis no están asociadas con teoría alguna; pero llega a suceder que como resultado de la prueba de una hipótesis o su inducción, se pueda construir una teoría o las bases para ésta. Lo anterior no es muy frecuente pero ha llegado a ocurrir.

¿QUÉ OCURRE CUANDO NO SE APORTA EVIDENCIA EN FAVOR DE LAS HIPÓTESIS DE NUESTRA INVESTIGACIÓN?

No es raro escuchar una conversación como la siguiente entre dos pasantes que acababan de analizar los datos de su tesis (que es una investigación):

Elisa: "Los datos no apoyan nuestras hipótesis."

Roberto: "¿Y ahora qué vamos a hacer? Nuestra tesis no sirve."

Elisa: "Tendremos que hacer otra tesis."

No siempre los datos apoyan las hipótesis. *Pero el hecho de que los datos no aporten evidencia en favor de las hipótesis planteadas de ningún modo significa que la investigación carezca de utilidad.* Claro que a todos nos agrada que lo que suponemos concuerde con nuestra "realidad" (esquema cuantitativo). Si afirmamos cuestiones como: "yo le gusto a Pablo", "el grupo más popular de música en esta ciudad es mi grupo favorito", "va a ganar tal equipo en el próximo campeonato nacional de fútbol", "Paola, Talía, Mariane y Brenda me van a ayudar mucho a salir adelante en este problema", nos resultará satisfactorio que se cumplan.

Incluso hay quien formula una presuposición y luego la defiende a toda costa, aunque se haya percatado de que se equivocó. Es humano; sin embargo, en la investigación el fin último es el conocimiento, y en este sentido, también los datos en contra de una hipótesis ofrecen conocimiento. Lo importante es analizar por qué no se aportó evidencia en favor de las hipótesis y contribuir al conocimiento del fenómeno que se está investigando.

A propósito, conviene citar a Van Dalen y Meyer (1994, p. 193):

Para que las hipótesis tengan utilidad, no es necesario que sean las respuestas correctas a los problemas planteados. En casi todas las investigaciones, el estudioso formula varias hipótesis y espera que alguna de ellas proporcione una solución satisfactoria del problema. Al eliminar cada una de las hipótesis, va estrechando el campo en el cual deberá hallar la respuesta.

Y agregan:

La prueba de "hipótesis falsas" (que nosotros preferimos llamar "hipótesis que no recibieron evidencia empírica") también resulta útil si dirige la atención del investigador o de otros científicos hacia factores o relaciones insospechadas que, de alguna manera, podrían ayudar a resolver el problema.

En el enfoque cualitativo la prueba de hipótesis no es el centro de la investigación, pero sí la generación de ésta y de su contribución al avance del conocimiento.

¿DEBEN DEFINIRSE CONCEPTUAL Y OPERACIONALMENTE LAS VARIABLES DE UNA HIPÓTESIS COMO PARTE DE SU FORMULACIÓN?

Al formular una hipótesis, es indispensable *definir* los términos o *variables* que se están incluyendo en ella, ya sea que nuestro enfoque elegido fuera el cuantitativo, el cualitativo o una mezcla de ambos. Esto es necesario por varios motivos:

1. Para que el investigador, sus colegas, los usuarios del estudio y, en general, cualquier persona que lea la investigación le den el mismo significado a los términos o variables incluidos en las hipótesis, es común que un mismo concepto se emplee de maneras distintas. El término "novios" puede significar para alguien una relación entre dos personas del sexo opuesto que se comunican interpersonalmente con la mayor frecuencia que les es posible, que cuando están "cara" a "cara" se besan y toman de la mano, que se sienten atraídos en lo físico y comparten entre sí información que nadie más com-

parte. Para otros significaría una relación entre dos personas del sexo opuesto que tiene como finalidad contraer matrimonio. Para un tercero, una relación entre dos individuos del sexo opuesto que mantienen relaciones sexuales íntimas; y alguien más podría tener alguna de las concepciones anteriores, excepto por lo del "sexo opuesto". Y en caso de que se pensara llevar a cabo un estudio con parejas de novios, no sabríamos con exactitud quiénes se incluirían en él y quiénes no, a menos que se definiera con la mayor precisión posible el concepto de "novios". Términos como "actitud", "inteligencia" y "aprovechamiento" llegan a tener varios significados o definirse en diversas formas.

2. Asegurarnos de que las *variables pueden ser medidas, evaluadas, inducidas o inferidas* (posibilidad de recolectar datos o información; recordemos que la investigación cualitativa también es empírica). Lo cual, en el enfoque cuantitativo, es doblemente necesario para la prueba empírica, condición de las hipótesis.
3. Confrontar nuestra investigación con otras similares. Si tenemos definidas nuestras variables, podemos comparar nuestras definiciones con las de otros estudios para saber "si hablamos de lo mismo". Si la comparación es positiva, confrontaremos los resultados de nuestra investigación con los resultados de las otras.
4. Evaluar más adecuadamente los resultados de nuestra investigación, porque las variables, y no sólo las hipótesis, se han contextualizado.

En conclusión, *sin definición de las variables no hay investigación*. Las variables deben ser definidas en dos formas: conceptual y operacionalmente. A continuación se explican las dos por separado.

DEFINICIÓN CONCEPTUAL O CONSTITUTIVA

Una definición conceptual trata el término o variable con otros términos. Así, "inhibición proactiva" es "la dificultad de evocación que aumenta con el tiempo", y "comunicación interpersonal diádica" se definiría como "el intercambio de información psicológica entre dos personas que desarrollan predicciones acerca del comportamiento del otro basados en dicha información, y establecen reglas para su interacción que sólo ellos conocen"; "poder" es "influir más en los demás que lo que éstos influyen en uno". Se trata de definiciones de diccionario o de libros especializados (Kerlinger, 2002; Rojas, 2001) y cuando describen la esencia o las características de un objeto o fenómeno se les denomina "definiciones reales" (Reynolds, 1986). Estas últimas constituyen la adecuación de la definición conceptual a los requerimientos prácticos de la investigación. De esa forma,

el término "actitud" se definiría como "una tendencia o predisposición a evaluar de cierta manera un objeto o un símbolo de este objeto" (Katz y Stotland, 1959, citado por Kahle, 1984). Si nuestra hipótesis fuera: "cuanto mayor sea la exposición de los votantes indecisos a entrevistas televisivas concedidas por los candidatos contendientes, más favorable será la actitud hacia el acto de votar", tendríamos que contextualizar la definición conceptual de "actitud" (formular la definición real). La "actitud hacia el acto de votar" podría definirse como "la predisposición a evaluar como positivo el acto de votar para una elección".

Tales definiciones son necesarias pero insuficientes para definir las variables de la investigación, porque no nos relacionan directamente con "la realidad" (en el sentido cuantitativo) o con "el fenómeno, contexto, expresión, comunidad o situación" (en el sentido cualitativo). Después de todo siguen siendo conceptos. Los científicos necesitan ir más allá. Deben definir las variables que se usan en sus hipótesis, en forma tal que puedan ser comprobadas (enfoque cuantitativo) o contextualizadas (enfoque cualitativo). Lo anterior es posible usando lo que se conoce como definiciones operacionales.

DEFINICIONES OPERACIONALES

Una definición operacional constituye el conjunto de procedimientos que describe las actividades que un observador debe realizar para recibir las impresiones sensoriales, las cuales indican la existencia de un concepto teórico en mayor o menor grado (Reynolds, 1986, p. 52). En otras palabras, especifica qué actividades u operaciones deben realizarse para medir una variable (enfoque cuantitativo) o recolectar datos o información respecto a ésta (enfoque cualitativo).⁸ Siguiendo la línea de F. N. Kerlinger, una definición operacional nos dice que para medir o recoger datos respecto de una variable, hay que hacer esto y esto otro. Así, la definición operacional cuantitativa de la variable "temperatura" sería el termómetro; "inteligencia" se definiría cuantitativa y operacionalmente como las respuestas a una determinada prueba de inteligencia; el conocido "Inventario Multifacético de la Personalidad Minnesota" (MMPI) es una definición operacional cuantitativa de "la personalidad" en adultos y adolescentes alfabetizados. Una guía abierta de entrevistas podría ser la definición operacional cualitativa de "sentido de vida", un plan para introducirse en una comunidad guerrillera, y

⁸ Kerlinger (1979), en un sentido cuantitativo, habla de definiciones operacionales de medida y experimentales. Por ahora nos ocuparemos del primer tipo; en experimentos se hablará también del segundo tipo.

conocer su modo de vida, así como la guía de observación, podría tomarse como una definición operacional cualitativa de dicho modo de vida.

La variable "ingreso familiar" podría operacionalizarse cuantitativamente haciendo una pregunta sobre el ingreso personal de cada uno de los miembros de la familia y luego sumando las cantidades que cada quien indicó. El "atractivo físico" en un certamen de belleza se operacionaliza aplicando una serie de criterios que un jurado utiliza para evaluar a las candidatas; los miembros del jurado otorgan una calificación a las contendientes en cada criterio y después obtienen una puntuación total del atractivo físico.

Casi siempre se dispone de varias *definiciones operacionales*, o formas de operacionalizar, de una variable. Para definir operacionalmente la variable "personalidad" se cuenta con diversas alternativas cuantitativas y cualitativas: las pruebas psicométricas, como las diferentes versiones del mencionado MMPI; pruebas proyectivas (cualitativas), el test de Roscharch o el test de apercepción temática (TAT); técnicas de entrevista directas abiertas no estructuradas.

Es posible medir la "ansiedad de una persona" a través de la observación directa de los expertos, quienes juzgan el nivel de ansiedad de esa persona; con mediciones de la actividad del sistema psicológico (presión sanguínea, respiraciones, etcétera) y analizando las respuestas a un cuestionario de ansiedad (Reynolds, 1986, p. 52). El aprendizaje de un alumno en un curso de investigación se mediría utilizando varios exámenes, un trabajo, o una combinación de exámenes, trabajos y prácticas.

Incluso hay pruebas que tienen un componente o parte cuantitativa y otra cualitativa, tal es el caso del instrumento para medir el propósito de vida: PIL.

En proyecciones macroeconómicas, suele ser útil combinar estadísticas disponibles y proyecciones cuantitativas con sesiones de enfoque cualitativas, en las cuales se reúne a expertos economistas.

En las ciencias físicas, donde es más común utilizar definiciones operacionales cuantitativas, a veces un componente cualitativo ayuda a evaluar mejor las variables.

Cuando el investigador dispone de varias alternativas para *definir operacionalmente una variable*, debe elegir la que proporcione mayor información sobre la variable, capte mejor la esencia de ella, se adecue más a su contexto y sea más precisa o amplia, según sea el caso. O bien, una mezcla de tales alternativas.

Los criterios para evaluar una definición operacional son básicamente cuatro: *adecuación al contexto, capacidad para captar los componentes de la variable de interés, confiabilidad y validez*. De ellos se hablará en el apartado "Elaboración de los instrumentos de recolección de los datos". Una correcta selección de las definiciones operacionales disponibles o la creación de la propia definición operacional está muy relacionada con una adecuada revisión de la literatura. Cuando

ésta ha sido cuidadosa, se tiene una gama más amplia de definiciones operacionales para elegir o más ideas para crear una nueva.

En los estudios comúnmente se tienen diversas variables y, por lo tanto, se formularán varias definiciones conceptuales y operacionales.

En la formulación de hipótesis o antes de recolectar los datos se sugiere cómo habrán de operacionalizarse las variables; pero es en la etapa correspondiente a la elaboración de los instrumentos de recolección de los datos, donde se seleccionan, diseñan y adaptan al contexto particular del estudio.

Algunas variables no requieren que su definición conceptual se mencione en el reporte de investigación, porque esta definición es relativamente obvia y com-

partida. El mismo título de la variable la define; por ejemplo, "sexo" (diferente de "práctica sexual"), "edad", "ingreso". Pero son pocas las variables que no requieran una definición operacional para ser evaluadas de manera empírica, aun cuando en el estudio no se formulen hipótesis. Siempre que se tengan variables, se deben definir operacionalmente. En la figura 6.6, se muestra el ejemplo de una hipótesis cuantitativa con las correspondientes definiciones operacionales de las variables que la integran.

El cuestionario de motivación intrínseca sería desa-

Hi: "A mayor motivación intrínseca en el trabajo, menor ausentismo."		
Variable =	"Motivación intrínseca en el trabajo."	"Ausentismo laboral."
Definiciones conceptuales:	"Estado cognitivo que refleja el grado en que un trabajador atribuye la fuerza de su comportamiento en el trabajo a satisfacciones o beneficios derivados de sus tareas laborales en sí mismas. Es decir, a sucesos que no están mediatizados por una fuente externa a las tareas laborales del trabajador. Este estado de motivación puede ser señalado como una experiencia autosatisfactoria."	"El grado en el cual un trabajador no se reporta a trabajar a la hora en que estaba programado para hacerlo."
Definiciones operacionales:	"Autorreporte de motivación intrínseca (cuestionario autoadministrado) del Inventario de Características del Trabajo, versión mexicana."	"Revisión de las tarjetas de asistencia al trabajo durante el último trimestre."

Ejemplo de una hipótesis con definiciones conceptuales y operacionales de sus variables

Figura 6.6

rollado y adaptado al contexto del estudio en la fase del proceso de investigación denominada *elaboración de los instrumentos de recolección de los datos*; lo mismo ocurriría con el procedimiento para medir el "ausentismo laboral".

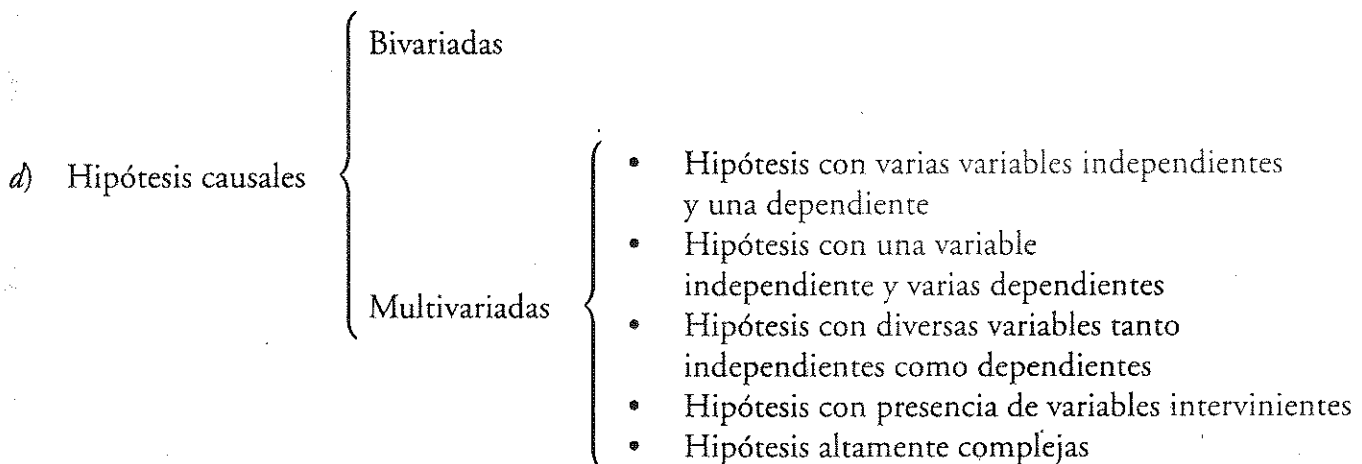
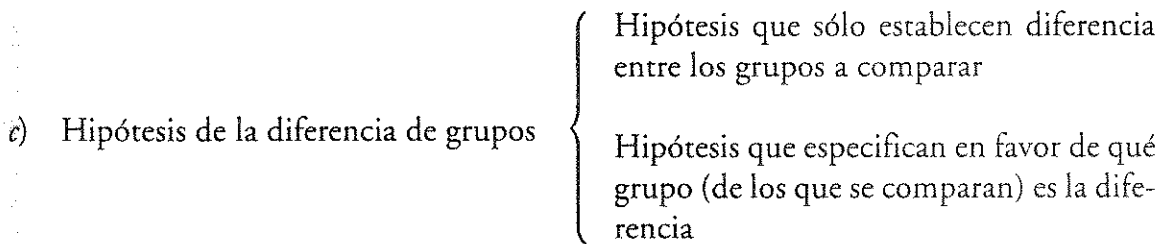
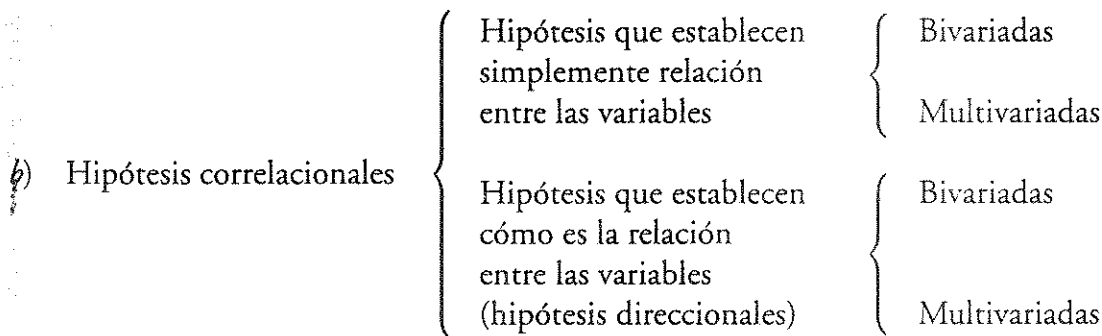
En el caso de los estudios cualitativos es posible que las variables se seleccionen durante la primera inmersión en el campo o en el contexto de investigación, y se definan posteriormente, aunque sea de forma tentativa, tanto de manera conceptual como operacional, antes de recolectar los datos. Desde luego, también durante esta fase las variables llegan a ser objeto de modificación o ajuste y, en consecuencia, también sus definiciones.



- En este punto de la investigación es necesario analizar si es conveniente formular o no hipótesis, dependiendo del enfoque del estudio (cuantitativo, cualitativo o mixto) y el alcance inicial del mismo (exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo).
- Las hipótesis son proposiciones tentativas acerca de las relaciones entre dos o más variables y se apoyan en conocimientos organizados y sistematizados.
- Las hipótesis son el centro del enfoque cuantitativo-deductivo.
- Las hipótesis contienen variables; éstas son propiedades cuya variación es susceptible de ser medida, observada, inferida o inducida.
- Las hipótesis surgen normalmente del planteamiento del problema y la revisión de la literatura, y algunas veces a partir de teorías. Aunque es posible que también emanen de la situación y de la recolección de los datos.
- Las hipótesis contienen variables y deben referirse a una situación, un contexto, un ambiente o un evento empírico. Para el enfoque cuantitativo, las variables contenidas deben ser precisas, concretas, y poder observarse en la realidad; la relación entre las variables debe ser clara, verosímil y medible. Asimismo, las hipótesis tienen que vincularse con técnicas disponibles para probarlas.
- El enfoque cualitativo no siempre genera hipótesis y casi siempre su objetivo esencial no es probarlas.
- Dependiendo del alcance del estudio (exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo) y del enfoque (cuantitativo, cualitativo o una mezcla de ambos) es que el investigador decide establecer o no hipótesis. Bajo cualquier enfoque, en los estudios exploratorios no se establecen hipótesis. En las investigaciones cualitativas muchas veces las hipótesis se establecen o sugieren después de la inmersión inicial en el campo o de la recolección de los datos, aunque a veces en esta clase de estudios es posible prefigurar hipótesis con un alcance correlacional o explicativo. Cuando se mezclan el enfoque cuantitativo y cualitativo, el fijar o no hipótesis depende del grado en que el componente cuantitativo esté presente.

- Las hipótesis bajo el enfoque cuantitativo se clasifican en: *a)* hipótesis de investigación, *b)* hipótesis nulas y *c)* hipótesis alternativas.
- En este mismo enfoque, a su vez, las *hipótesis de investigación* se clasifican de la siguiente manera:

a) Hipótesis descriptivas del valor de variables que se van a observar en un contexto.



- Puesto que las hipótesis nulas y las alternativas se derivan de las hipótesis de investigación, pueden clasificarse del mismo modo, pero con los elementos que las caracterizan.

- Las hipótesis estadísticas se clasifican en: *a*) hipótesis estadísticas de estimación, *b*) hipótesis estadísticas de correlación y *c*) hipótesis estadísticas de la diferencia de grupos. Son propias de estudios cuantitativos.
- En una investigación pueden formularse una o varias hipótesis de distintos tipos.
- Dentro del enfoque deductivo-cuantitativo, las hipótesis se contrastan contra la realidad para aceptarse o rechazarse en un contexto determinado.
- Las hipótesis constituyen las guías de una investigación.
- La formulación de hipótesis va acompañada de las definiciones conceptuales y operacionales de las variables contenidas dentro de la hipótesis.
- Hay investigaciones que no pueden formular hipótesis porque el fenómeno a estudiar es desconocido o se carece de información para establecerlas (pero ello sólo ocurre en los estudios exploratorios y algunos estudios descriptivos), sean cuantitativos o cualitativos. También hay investigaciones que no tienen como objetivo establecer o no deben establecer hipótesis, si el enfoque es cualitativo.



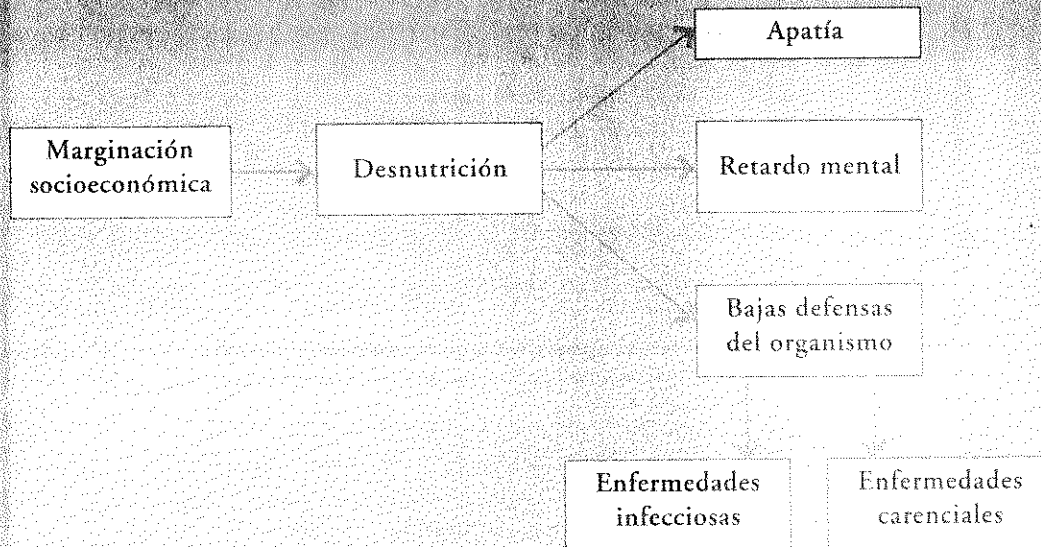
Definición conceptual	Hipótesis de investigación	Hipótesis estadística de estimación
Definición operacional	Hipótesis de la diferencia de grupos	Hipótesis nula
Enfoque cualitativo	Hipótesis descriptivas del valor de variables	Prueba de hipótesis
Enfoque cuantitativo	Hipótesis estadística	Tipo de hipótesis
Hipótesis	Hipótesis estadística de correlación	Variable
Hipótesis alternativa	Hipótesis estadística de diferencia de grupos	Variable dependiente
Hipótesis causales bivariadas		Variable independiente
Hipótesis causales multivariadas		Variable interviniente
Hipótesis correlacionales		

Ejercicios

1. Busque por cualquier medio físico o electrónico un estudio cualitativo y observe si contiene o no hipótesis, y posteriormente responda: ¿se justifica que la investigación haya establecido o no hipótesis?, ¿por qué?, ¿qué tan adecuada fue la elección del investigador?
2. De ser posible busque un estudio que en la recolección de datos haya utilizado un método cualitativo como entrevistas abiertas, observación no estructurada, grupos de discusión, etcétera, y haya establecido hipótesis. ¿Qué tan conveniente fue

Formulación de hipótesis

Figura 6.7



establecer hipótesis?, ¿qué papel desempeñaron las hipótesis dentro de dicha investigación?

3. Lea las conclusiones de un estudio cualitativo y derive, al menos, una hipótesis para futuras investigaciones. Piense qué enfoque podrían seguir.
4. La hipótesis: "Los niños de 4 a 6 años que dedican mayor cantidad de tiempo a ver televisión desarrollan mayor vocabulario que los niños que ven menos televisión."

Es una hipótesis de investigación _____

5. La hipótesis: "Los niños de zonas rurales de la provincia de Antioquia, Colombia, ven diariamente 3 horas de televisión en promedio."

Es una hipótesis de investigación _____

6. Redacte una hipótesis de diferencia de grupos y señale cuáles son las variables que la integran.
7. ¿Qué tipo de hipótesis es la siguiente?
"La motivación intrínseca hacia el trabajo por parte de ejecutivos de grandes empresas industriales influye en su productividad y en su movilidad ascendente dentro de la organización."