

Si te atrae una lucecita, síguela. Si te conduce al pantano,
ya saldrás de él, pero si no la sigues, toda la vida te
mortificarás pensando que acaso era tu estrella.

SÉNECA

Filósofo y escritor hispano-romano

El proceso de cambio comienza en la tierna infancia;
de hecho, en el momento en que somos concebidos.

ANÓNIMO

Capítulo

6

El proceso de recopilación de información, labor del consultor en desarrollo organizacional

Objetivos

Entender:

- Investigación, observación, recopilación y variables.
- Construcción de la teoría inductiva y deductiva.
- Paradigmas.
- Modelos de explicación idiográfico y nomotético.
- Intercambiabilidad de índices.
- Confiabilidad y validez.
- Niveles de medición:
 - Nominal.
 - Ordinal.
 - Intervalos.
 - Razones o proporciones.
- Construcción del cuestionario.
- Muestreo probabilístico.
- Cuestionarios de apoyo por área funcional para recopilar información en las organizaciones.
- Ejemplos de resumen ejecutivo para presentar los resultados de los cuestionarios aplicados.

En este capítulo se presentan ejemplos de cuestionarios que se pueden aplicar en las empresas teniendo en cuenta las diferentes áreas funcionales que las integran. Además, se ampliarán los conceptos relacionados con el enfoque cuantitativo de la recopilación de información que se citaron en el capítulo anterior.

Es indudable que para llevar a cabo una labor de recopilación de información se debe tener en cuenta que en ocasiones dicha tarea debe hacerla un investigador que formule hipótesis sobre un acontecimiento, realice inferencias y se someta a un riguroso proceso inductivo y deductivo para llegar a conclusiones que sean válidas para él y para la organización.

Es por ello que se ha incluido un capítulo específico sobre el particular, en el cual se ofrecen esquemas que pueden ayudar al consultor a realizar con más facilidad su labor.

Al principio se analizarán los procesos de investigación, observación, recopilación y de selección de variables que permiten al consultor iniciar sus pesquisas a partir de un hecho detectado por él en la organización.

Después se explicará en qué consisten y cómo se aplican las teorías deductiva e inductiva, y finalmente se orientará al consultor sobre la forma de elaborar un cuestionario que permita obtener resultados de gran validez.

Quizá el consultor considere necesario obtener información allende las fronteras de la propia organización, es decir, tener un panorama más amplio, el del contexto del medio al cual pertenece dicha organización.

INVESTIGACIÓN, OBSERVACIÓN, RECOPIACIÓN Y VARIABLES

Investigación

La investigación es una actividad natural de los humanos que siempre desean saber acerca de los hechos que se presentan en el mundo y tratan de dilucidar las causas que los provocan.

Sin embargo, muchos aspectos que el hombre conoce tienen como fundamento la aceptación implícita, como dogma de fe, más que la experiencia.

El trabajo de investigación se enfrenta a dos grandes factores que proporcionan un punto de vista inicial en la labor de búsqueda: la tradición y la autoridad.

Si la investigación se basa exclusivamente en estos dos factores puede tomar un camino equivocado. Es decir, la investigación científica es un proceso de búsqueda orientado, mediante un método viable y confiable, a adquirir nuevos conocimientos acerca de las leyes que rigen la naturaleza o la sociedad; por tanto, no debe estar supeditada a la tradición y la autoridad.

Observación

La observación es la pieza clave de la investigación. Sin embargo, puede ser vaga o imprecisa (por ejemplo, recordar de qué color eran los zapatos que traía puestos el amigo que nos visitó en la tarde de hoy). Este tipo de observación es imprecisa e inconsciente.

La **observación científica** es una actividad consciente que ayuda a reducir el grado de error cuando se observa un hecho. En general, la observación consiste en examinar con detenimiento los diferentes aspectos de un objeto o de un proceso con el fin de detectar, registrar y sistematizar, respectivamente, sus características.

La observación puede realizarse:

- a) Sobre un solo sujeto para generalizar las conclusiones obtenidas a los demás sujetos de la misma clase.
- b) Sobre una muestra representativa de la totalidad de una población.
- c) En todos los casos, lo cual es muy difícil, por no decir imposible, además de ser inútil y costosa.

Recopilación

Son las generalizaciones que el investigador hace de un hecho o un acontecimiento. En este caso, se deben estudiar los patrones de comportamiento de un grupo o sector social, no los hechos aislados. Estas generalizaciones se realizan en función de las acciones y situaciones de muchas personas. Por ejemplo, en la ciudad de León (eminente productora de calzado), una generalización que hace el empresario leonés respecto de los trabajadores es que todos los lunes habrá ausentismo por la tradición del "San Lunes zapatero" (por fortuna en franca decadencia).

Variables

Para entender qué es una variable es necesario entender qué es un atributo.

Un **atributo** es una característica, tal como decir hombre o mujer, joven o viejo, etc. Por su parte, una variable es un **grupo lógico de atributos**. Por ejemplo, el sexo es una variable relacionada con los atributos hombre o mujer.

Ahora bien, la forma más útil de clasificar las variables es: en variables independientes y variables dependientes.

La **variable independiente** es el factor que el experimentador manipula; es la causa o el antecedente.

La **variable dependiente** es la variable no manipulada, es decir, aquella que se observa en relación con la variación de la variable independiente; es el efecto.

Para aclarar aún más este concepto, se presenta un ejemplo que hace Ezequiel Ander-Egg en su libro *Introducción a las técnicas de investigación social*:

Variables independientes

- Ubicación social
- Exposición a medios de comunicación
- Educación formal
- Participación
- Logros

Variables dependientes

- Evaluaciones del sistema

Este esquema se refiere de manera específica a la evaluación de programas de desarrollo de la comunidad.

CONSTRUCCIÓN DE LA TEORÍA INDUCTIVA Y DEDUCTIVA

Se puede decir que todos los seres humanos han practicado el pensamiento inductivo desde la infancia. El niño piensa en forma inductiva cuando infiere que si toca una estufa se quemará. El joven piensa inductivamente cuando decide, después de experimentar muchas veces, qué nevería ofrece los mejores helados. El pensamiento inductivo está presente cuando, a partir de la observación de eventos individuales, se llega a una ley general.

La inducción es el proceso de encontrar un principio general con base en la evidencia de casos específicos. Conviene advertir que la palabra *inducción* sirve para denominar tanto al proceso mencionado como al enunciado del principio general al que se llega.

Nótese que la inducción implica una suposición. Aun cuando el proceso del pensamiento inductivo no siempre conduce a obtener resultados exactos, es un método valioso para descubrir conclusiones posibles.

A menudo el científico usa la inducción de manera adecuada, es decir, con cierta dosis de precaución.

Ahora bien, en el pensamiento deductivo se deben considerar las dos proposiciones siguientes:

- Para que un estudiante ingrese al equipo de tenis de la escuela secundaria de León, su promedio de calificaciones escolares debe ser por lo menos de 8.
- Carlos Peña pertenece al equipo de tenis de la escuela secundaria de León.

Si se aceptan como verdaderas estas dos proposiciones, se debe admitir la conclusión obvia de que Carlos Peña debe tener por lo menos 8 de promedio en sus calificaciones escolares.

La conclusión es resultado del razonamiento a partir de los hechos aceptados. Cuando se acepta una proposición general y se razona a partir de ella para obtener una conclusión en una situación particular, se está pensando en forma deductiva. Este proceso se llama *deducción* e implica la derivación de expectativas o hipótesis a partir de una base teórica y el desarrollo de generalizaciones con base en observaciones específicas. Como conclusión, se puede decir que:

- Deducir implica obtener consecuencias.
- Inducción implica derivar de los hechos particulares una conclusión general.

Un ejemplo clásico de lógica deductiva es el silogismo:

“Todos los hombres son mortales;
Sócrates es un hombre;
Sócrates es mortal.”

Si se utiliza el método inductivo el silogismo se desarrollaría de la siguiente manera:

“Sócrates es mortal;
 observo un grupo de otros hombres y concluyo:
 por tanto, todos los hombres observados son mortales.”

En la práctica actual, la teoría y la investigación interactúan a través de una interminable alternancia de deducción-inducción-deducción, y así sucesivamente.

Walter Wallace ha representado este proceso como se muestra en la figura 6.1.

Como el modelo sugiere, este proceso se puede iniciar en cualquier punto, lo cual implica una situación muy importante: durante la fase deductiva se razona a través de observaciones, mientras que durante la fase inductiva se razona a partir de las observaciones.

Construcción de la teoría deductiva

Antes de construir una teoría definitiva es fundamental definir algunos términos relacionados con ella:

- **Realidad.** Es la condición o cualidad de ser real o verdadero. También podemos definirla como la existencia efectiva.
- **Objetividad y subjetividad**
 - a) *Objetividad.* Si varias personas están de acuerdo en que algo existe, se trata esta idea como un conocimiento que tiene una existencia objetiva. También se puede definir como lo que existe fuera de la persona que lo conoce.

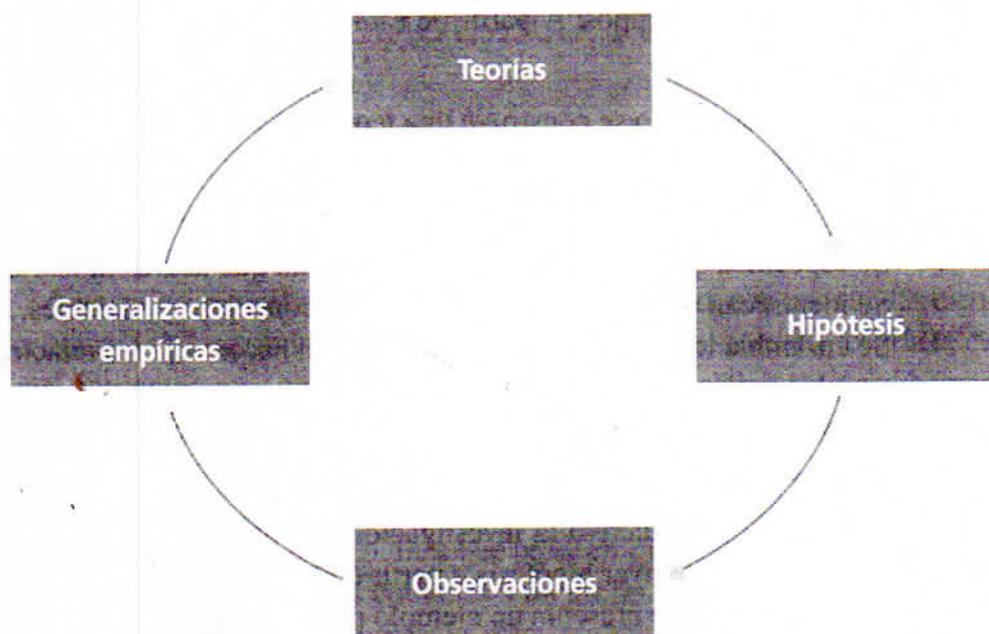


Figura 6.1. Modelo de Walter Wallace.

b) *Subjetividad*. Se manifiesta cuando algunas ideas caen en el plano de las actitudes, opiniones y puntos de vista. Por ejemplo, responder la pregunta de quién fue mejor compositor, si Mozart o Beethoven, depende del criterio de la persona que realiza el juicio.

- **Observación**. Es aquella operación relacionada con los sentidos humanos en cuanto al hecho u objeto que veo o escucho (según sea el caso) y, menos comúnmente, enseño.
- **Hecho**. Fenómeno que ha sido observado.
- **Ley**. Según Kaplan, es una generalización universal acerca de condiciones (clases) o hechos.

Ejemplo: Ley de la gravedad, primera ley de Newton. Deben ser universalmente válidas. No son eventuales. También son llamadas principios.

- **Teoría**. Explicación sistemática de los hechos que son observados y leyes relacionadas con un particular aspecto de la vida.
- **Paradigma**. Modelo o esquema fundamental que organiza nuestras opiniones respecto de algún tema en particular.

Aunque el paradigma no necesariamente responde preguntas, indica dónde buscar para encontrar las respuestas.

Existen tres paradigmas importantes relacionados con el área de investigación social:

- a) *Paradigma de interacción*. Considera la vida social como un proceso de interacciones entre individuos.
- b) *Paradigma de funcionalidad o sistemas sociales*. Se enfoca en la estructura organizacional de la vida social.
- c) *Paradigma de conflicto*. Describe la vida social como una lucha entre la competencia individual y de grupos. A partir de esta terminología se puede construir una teoría deductiva.

Ahora bien, ¿cómo se construye una teoría deductiva?

Siguiendo este proceso:

1. Se especifica el tema a tratar.
2. Se especifica el rango o alcance del fenómeno que abarca la teoría.
3. Se identifican y especifican los principales conceptos y variables.
4. Se ensambla lo que se conoce (proposiciones) acerca de las relaciones entre aquellas variables seleccionadas.
5. Se razona lógicamente sobre aquellas proposiciones seleccionadas previamente al tópico específico que se examina.

En el modelo deductivo la investigación se utiliza para probar teorías. Así pues, la deducción implica derivar hipótesis a partir de las teorías.

A continuación se presenta un ejemplo práctico de un proceso deductivo:

Cuando el médico reflexiona y dice: “la pérdida de sangre, los sudores nocturnos, toser mucho y escupir sangre, son síntomas de tuberculosis”, si un enfermo presenta estos síntomas, tiene esa enfermedad.

Construcción de la teoría inductiva

Con mucha frecuencia los científicos sociales inician la construcción de una teoría basándose en la observación de aspectos de la vida social con el objetivo de descubrir patrones que se conviertan en principios universales.

Esto se puede explicar de manera más certera con la teoría razonada o fundamentada, y se refiere a la creación de teoría con base en la observación más que en la deducción.

La investigación de campo no es el único método de observación para el desarrollo de la teoría inductiva.

En el modelo inductivo, las teorías se desarrollan a partir del análisis de los datos investigados. Por tanto, se puede decir que mediante la inducción se hacen generalizaciones a partir de observaciones específicas, proceso al que, en muchos casos, se le llama también *inferencia*, método con el que se generaliza el conocimiento obtenido en una ocasión, a otros casos o situaciones semejantes que pueden presentarse en el futuro.

Si un investigador encuentra una vacuna contra el cáncer, por ejemplo, no le importa que sólo cure los casos en los cuales se probó, sino todos los demás de esa enfermedad. Como conclusión, se puede decir que en el modelo deductivo la investigación se utiliza para probar teorías, mientras que en el modelo inductivo las teorías se desarrollan a partir del análisis de los datos investigados.

DETERMINISMO, MODELOS DE EXPLICACIÓN IDIOGRÁFICO Y NOMOTÉTICO, INTERCAMBIABILIDAD DE ÍNDICES

Determinismo

Esta perspectiva contrasta con la imagen de “deseo libre-libre deseo” de comportamiento humano que todos tomamos para actuar en nuestra vida diaria.

La explicación del modelo determinístico se realiza con base en las ciencias naturales. Por ejemplo, el crecimiento de las plantas puede verse afectado si varía la cantidad de luz, agua, nutrientes, etc., que reciben. Esto también les sucede a los seres humanos.

Es importante destacar que la libertad de aplicar este modelo está limitada por ciertas restricciones deterministas.

Como es fácil apreciar, por lo general las ciencias sociales operan sobre la base de un modelo causal probabilístico; más que predecir que una persona ingresará en un colegio, indican que ciertos factores comunes a un grupo influyen y hacen que un cierto número de personas ingresen en ese colegio. Para ser más concretos: es más probable que ingresen los postulantes de preparatoria cuyos padres ingresaron en ella, que aquellos cuyos padres no lo hicieron.

En resumen, se puede decir que para la clase de conocimiento que se busca cuando se analizan datos de investigación social, inevitablemente se debe utilizar un modelo de comportamiento humano determinista. Por ejemplo, para conocer las causas del comportamiento de las personas se da por hecho que sus características y acciones están determinadas por fuerzas y factores que operan en ellas. Podemos concluir diciendo que se trata de un sistema filosófico que niega la influencia personal sobre la determinación y la atribuye a la fuerza de los motivos.

Modelos de explicación idiográfico y nomotético

El modelo idiográfico se utiliza para explicar, mediante la enumeración, los múltiples —y quizá únicos— aspectos relacionados con un fenómeno determinado. Por ello, se le emplea con frecuencia en muchos contextos diferentes. Por ejemplo, los historiadores tienden a utilizarlo enumerando las principales causas que provocaron la Revolución Francesa o la decisión de Estados Unidos de participar en la Segunda Guerra Mundial. Los psicólogos clínicos lo emplean para explicar el comportamiento aberrante de un paciente o para poder entender las acciones de la gente que nos rodea.

El modelo nomotético no consiste en una enumeración exhaustiva de todos los aspectos relacionados con una acción o evento particular.

Más que nada, este modelo se emplea para descubrir las causas más importantes que explican determinadas acciones o eventos. Su objetivo es proveer la mayor explicación con pocas variables causales para descubrir patrones generales de causa y efecto, ya que es un modelo probabilístico. Por ejemplo, si se quiere saber por qué la población votó de la manera que lo hizo en 2000 en las elecciones presidenciales de México, cada persona puede dar muchas y diversas razones de ello.

Si alguien da 99 razones por las cuales votó por cierto candidato, nosotros podríamos pensar que tenemos muy poca explicación de por qué no votó por otro candidato. De hecho, si encontramos otra persona que también nos dé las mismas 99 razones, como la persona anterior, nos sentimos muy poco confiados en predecir que esa persona también votó por el otro candidato.

Este enfoque representa el modelo idiográfico de explicación. En cuanto al modelo nomotético, la orientación política —liberal o conservadora— podría ser un elemento fundamental para determinar el comportamiento de los votantes, considerando al electorado como un todo.

Por tanto, si se aplica el modelo nomotético se puede decir que existe una muy alta o muy baja probabilidad de que una acción dada ocurra si existe un cierto número de condiciones específicas. Como consecuencia, si se añaden más condiciones específicas al modelo, éste incrementa su grado de explicación, pero su simplicidad básica invita a realizar un balance con un alto grado de explicación con un pequeño número de condiciones especificadas.

Intercambiabilidad de índices

Es un término acuñado por Paul Lazarsfield, referente a la proposición lógica de que si alguna variable general está relacionada con otra variable, todos los indicadores de la variable deberán tener esta relación.

Otra manera de expresar este enunciado es decir que “si varios indicadores de una variable están similarmente relacionados con otra variable, se debe suponer que la primera variable, en general, está relacionada con la segunda”.

Es más, se debe concluir que X está relacionada con Y aun cuando no se pueda definir satisfactoriamente a X .

Por ejemplo, se puede suponer que la religiosidad afecta la fidelidad matrimonial. En este caso, el que la afecte, sólo se puede determinar si puede especificarse qué es la religiosidad. Para ello es necesario determinar algunos indicadores, como asistencia a la iglesia, lectura de libros religiosos, rezar antes de los alimentos, etcétera.

Lo anterior se puede expresar de la siguiente manera:

Si $Y =$ variable dependiente (fidelidad matrimonial, en este caso), $X =$ variable independiente (religiosidad).

Según Lazarsfield, un concepto tal como religiosidad puede tener varios posibles indicadores, a los que denominó X_1, X_2, X_3, \dots etc. Sin embargo, hay razones para creer que algunos de los indicadores son mejores que otros.

Lazarsfield sostiene que si todos los indicadores se refieren al mismo concepto, deberían ser intercambiables en las relaciones examinadas.

Por ello, se puede decir que si:

$$Y = F \sim (X)$$

?

$$Y = F \sim (X_1)$$

?

$$Y = F \sim (X_2)$$

?

$$Y = F \sim (X_3)$$

Con respecto al ejemplo de la religiosidad, se debe considerar:

- Si quienes asisten a la iglesia regularmente son más fieles que los que no lo hacen.
- Si quienes creen en Dios son más fieles que aquellos que no creen, etcétera.

Si se acepta la noción de la intercambiabilidad de índices, una hipótesis teórica se acepta como una proposición general si es confirmada por todas las pruebas empíricas (X_1, X_2, \dots etc.). Por ejemplo, si la fidelidad marital es una función de la religiosidad, debería estar empíricamente relacionada con todos los indicadores empíricos de religiosidad. Si, no obstante, se descubre que sólo ciertos indicadores de religiosidad tienen esta propiedad, se habrán especificado las clases de religiosidad para los cuales la proposición es válida. En la práctica, ello debería ayudar a reconceptualizar la religiosidad en términos más precisos. Toda esta relación tendrá sentido si se considera que el objetivo de la cien-

cia es el razonamiento más que la simple construcción de una teoría y el análisis de la hipótesis.

Se puede decir, entonces, que el mejor camino de medición de una variable dada depende en alto grado de las variables que están asociadas con ella.

EXPLORACIÓN, DESCRIPCIÓN, EXPLICACIÓN Y UNIDADES DE ANÁLISIS

La investigación social sirve para muchos propósitos, tres de los más comunes y usuales son la exploración, la descripción y la explicación.

Exploración

Por lo general, los estudios de exploración se realizan para lograr tres objetivos: 1) satisfacer la curiosidad del investigador y lograr un entendimiento mejor, 2) probar la factibilidad de llevar a cabo un estudio más cuidadoso y 3) desarrollar los métodos que se emplearán en este último.

Los estudios de exploración son muy valiosos, sobre todo cuando el investigador enfoca un tema completamente nuevo. Por ejemplo, se puede citar el supuesto de que la gran insatisfacción de los causantes de impuestos puede provocar conflictos con el gobierno. Ante esta situación, la población puede negarse a pagar sus impuestos y organizarse para ello.

Por tanto, el investigador debe aprender más sobre este movimiento preguntándose: ¿qué tan difundido está?, ¿qué apoyo tiene de la comunidad?, ¿cómo está organizado?, etcétera.

Es necesario explorar éstas y otras preguntas para obtener respuestas aproximadas. Para ello se deberá recopilar y estudiar la literatura del movimiento, asistir a sus reuniones, entrevistar a los líderes, etcétera.

Descripción

Un objetivo principal de los estudios científicos y sociales es describir situaciones y eventos.

El investigador debe observar y describir lo que observó, porque la observación científica es cuidadosa y deliberada. Las descripciones científicas son más confiables y precisas que las descripciones casuales.

El censo que se practica cada 10 años en la mayoría de los países latinoamericanos es un excelente ejemplo de investigación social descriptiva. El objetivo del censo es describir con seguridad y precisión una amplia variedad de características de la población de cada país, así como de sus regiones, provincias, estados, etcétera.

Explicación

El tercer objetivo general de la investigación social es explicar ideas. Cuando se exploran las intenciones de voto de un electorado se realiza una actividad descriptiva, pero cuando se investiga por qué algunas personas planean votar por el candidato A y otras por el B, se está en presencia de una actividad de explicación. El informe de por qué algunas ciudades tienen una mayor tasa de criminalidad que otras es un caso de explicación, pero reportar sólo los datos numéricos es un caso de descripción.

Todo trabajo de investigación tiene elementos de las tres herramientas mencionadas (exploración, descripción y explicación). Por ejemplo, se desea evaluar una nueva forma de psicoterapia. El estudio al respecto deberá contener aspectos exploratorios, como verificar el efecto de la terapia; asimismo, se deben describir las tasas de recuperación y, sin duda, debemos tratar de explicar por qué la terapia funciona mejor en algunos tipos de personas que en otros.

Unidades de análisis

En la investigación social existe un amplio rango de variación con respecto a qué o quién es motivo de estudio, lo cual se conoce como **unidad de análisis**.

Por lo general, los científicos sociales consideran a las personas como unidades de análisis. Por ejemplo, se efectúan observaciones para describir las características de un gran número de personas, de acuerdo con su sexo, edad, regiones de nacimiento, etc. En esos casos lo que suele hacerse es detectar las características mencionadas en todos los individuos para obtener un panorama de toda la población que la integra.

Por tanto, se puede decir que las unidades de análisis son ideas que se observan y describen en orden para obtener una suma de descripciones de ellas y explicar sus diferencias.

A continuación se mencionan las unidades de análisis más comunes:

- *Individuos*. Como unidad de análisis, éstos deben ser caracterizados en términos de su pertenencia a grupos sociales; por ejemplo, decir que pertenece a una familia rica o pobre.
- *Grupos*. Por ejemplo, si se quiere estudiar a las bandas delictivas de la ciudad de México y su relación con la sociedad, cada una constituye como grupo una unidad de análisis. Otras unidades de análisis grupales pueden ser las parejas casadas, las ciudades o regiones geográficas, etcétera.
- *Organizaciones*. Un ejemplo pueden ser las corporaciones, que implican a sus poblaciones. Las corporaciones individuales deben ser caracterizadas en función de su número de empleados, su utilidad neta anual, sus activos brutos, etc. Otros ejemplos de organizaciones que pueden ser unidades de análisis son las iglesias, los colegios, los departamentos académicos, etcétera.
- *Artefactos sociales*. Ejemplo de ello pueden ser libros, poemas, pinturas, automóviles, edificios, canciones, etc. Cada uno de estos factores implica una población que

los utiliza. Si se habla de literatos, se les puede relacionar con los libros, novelas o biografías que escribieron, etcétera.

Un científico social puede estudiar las pinturas de artistas de China para descubrir ciertas características de las costumbres de ese país, de acuerdo con lo que se plasma en esas pinturas. Por tanto, para concluir, es necesario señalar que es fundamental que el investigador identifique con claridad su unidad de análisis para desarrollar después su estudio.

CONFIABILIDAD Y VALIDEZ

Confiabilidad

Es un método de medición cualitativa que sugiere que los datos deben ser revisados cada vez que se realiza una observación del mismo fenómeno.

Expresado en otras palabras, la confiabilidad es una herramienta que se utiliza para determinar si una técnica en particular, aplicada repetidamente con el mismo objetivo, produce el mismo resultado en cada ocasión.

Otra definición de confiabilidad es: todos aquellos procesos tendientes a determinar la coherencia de las pruebas (cuestionarios) aplicadas. Es el grado de aproximación que mide el grado en el cual las aproximaciones contienen errores de medición, sin estar contaminadas por errores de muestreo.

Para tratar de aminorar en lo posible los problemas relacionados con la confiabilidad, los investigadores han desarrollado diversas técnicas, a saber:

- Método de reexaminación: hacer la misma medición más de una vez.
- Método de “partir a la mitad” (seccionar): hacer más de una medición dividiendo un grupo en dos. Luego, a cada mitad se le pregunta exactamente lo mismo, lo cual asegura una confiabilidad mayor.
- Reutilización de medidas: volver a emplear en el estudio medidas que han sido usadas y probadas en estudios anteriores.

Validez

Por validez se entiende el grado en el cual la investigación o la prueba que se aplique mide o aprecia con exactitud lo que pretende medir o apreciar. Por ejemplo, no basta que un examen se denomine “de inteligencia” para que realmente mida esa función. Por ello debe partirse de una definición del atributo objeto de la investigación.

Otra definición de validez comúnmente aceptada sostiene que es el grado en que los datos corresponden a algún criterio que constituye una medida aceptable de los fenómenos que se estudian. En definitiva, es la exactitud con que los datos muestran lo que quiere representarse.

Según Carmines y Zeller, existen tres tipos de validez:

- **Validez predictiva.** Se basa en algún criterio externo relativo a la eficacia de las pruebas aplicadas para anticipar el nivel de ejecución o de realización de una per-

sona con determinado tipo de conducta. Se compara, por ejemplo, la validez del consejo del colegio para predecir el éxito de sus estudiantes.

- **Validez de contenido.** Se emplea con frecuencia en pruebas tendientes a apreciar, por ejemplo, el aprovechamiento escolar de un individuo o su dominio de una actividad específica. Por ejemplo, una prueba de habilidad en matemáticas no puede limitarse sólo a considerar la operación básica (suma), sino las otras tres operaciones básicas (resta, multiplicación y división).
- **Validez de construcción.** Mediante la construcción de estructuras teóricas se influye en los resultados de las pruebas.

Por lo anterior, se requiere dar validez al esquema teórico a través de los resultados obtenidos. Supóngase, por ejemplo, que un psicólogo formula una teoría acerca de la personalidad. Toma su teoría como base y establece una serie de hipótesis, es decir, de predicciones tentativas sobre la forma en que se conducirán sujetos normales e individuos neuróticos, definidos de acuerdo con su teoría. Para confirmar sus hipótesis, aplica la prueba a grupos de una y otra categoría y trata de adecuar los resultados, lo cual puede demandar ciertas modificaciones de las hipótesis originales. Una vez perfeccionadas, sigue colectando datos para confirmarlas.

Si a través de esta teoría pueden predecirse los resultados del examen, se puede afirmar que existe validez de construcción.

Desde luego que será necesario recolectar datos empíricos posteriores para observar la adecuación de la teoría a la solución de problemas que se presentan en la práctica diaria de la profesión. Si luego de un mayor acopio de datos se demuestra que la prueba predice conductas, después del número necesario de confirmaciones adquiere validez predictiva.

En su etapa de diseño, casi todos los exámenes requieren de validez de construcción.

Con base en lo anterior, se puede hacer la siguiente analogía:

Confiabilidad = Función de la coherencia
Validez = Función de los "tiros" que dieron en el "blanco"

NIVELES DE MEDICIÓN (NOMINAL, ORDINAL, INTERVALOS Y RAZONES O PROPORCIONES) Y CONSTRUCCIÓN DEL CUESTIONARIO

Nominal

Son aquellas variables en las cuales los atributos son simplemente diferentes de otros (por ejemplo: sexo, religión, afiliación política, lugar de nacimiento, color de pelo, etcétera).

La medición nominal sólo ofrece nombres o etiquetas para las características mencionadas; por ejemplo, se divide un grupo de 100 personas con base en sus lugares de nacimiento, que es la variable elegida.

Ordinal

Este tipo de escala se emplea cuando se establece una regla según la cual un objeto o un fenómeno determinado debe preceder a otro, éste a un tercero, y así sucesivamente. Es preferible no emplear esta escala cuando los datos sean más apropiados para otras escalas, en cuyo caso debe tratarse de combinarlas para perfeccionar la información. Así, las escalas ordinales son variables en las cuales los atributos deben ser lógicamente ordenados por categorías (por ejemplo: clases sociales, gustos, etcétera).

En las ciencias físicas, la dureza es el ejemplo que se cita con más frecuencia como una escala ordinal. Por ello se puede decir que el diamante es más duro que el vidrio, el oro, el manganeso, etcétera.

Escalas de intervalo

Son aquellas variables en las cuales los atributos no son ordenados sólo por categorías, sino que también son separados por una distancia uniforme entre ellos. Ello sucede cuando se habla del coeficiente intelectual (IQ), cuyo punto cero de su escala es arbitrario, por lo cual no pueden establecerse proporciones entre los puntos para realizar deducciones sobre su tamaño o magnitud relativa. Según ello, no se puede decir que un niño con IQ de 120 es doblemente inteligente que otro con IQ de 60.

Escalas de razones o proporciones

Estas escalas mantienen las características de las anteriores, con la ventaja de que poseen un cero absoluto localizado en donde no existe el atributo en estudio (por ejemplo: edad, número de organizaciones pertenecientes a determinado organismo, cuántas veces se ha casado una persona, etcétera).

Conclusiones

Algunas veces pueden medirse los diversos niveles de una variable, como la edad, que es una medida potencial de proporción, que debe ser tratada como intervalo ordinal o incluso nominal.

El nivel de medición más apropiado depende del objetivo de la misma.

Construcción del cuestionario

Los cuestionarios son un método para recolectar datos mediante preguntas para investigar si ciertos sectores de la población están o no de acuerdo en relación con un tema determinado. Además se utilizan en experimentos, investigación de campo y otras actividades de recolección de datos.

El formato de un cuestionario es tan importante como la naturaleza y terminología de las preguntas que incluye. Como regla general debe contener exactamente las pre-

guntas que deban ser formuladas: sólo las necesarias. Insertar más de una pregunta en un reactivo puede ocasionar que algunas personas omitan el segundo cuestionamiento.

Se puede decir que la mejor manera de diseñar las preguntas es mediante el apoyo de “cajones” o “cuadros” espaciados en forma adecuada.

Gráficamente se pueden presentar tres formatos de respuestas:

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|----------|
| <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> Sí | // Sí |
| <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> No | // No |
| <input type="checkbox"/> No sé | <input type="checkbox"/> No sé | // No sé |

Las respuestas planteadas con // son incorrectas porque al cruzarlas se puede confundir cuál fue la respuesta que realmente se marcó.

Otra manera de plantear las preguntas es la siguiente:

1. Sí
2. No
3. No sé

La respuesta elegida se encerrará en un círculo sobre el código 1, 2 o 3 referente a Sí, No, No sé.

En ocasiones ciertas preguntas pueden ser relevantes para unas personas e irrelevantes para otras. Por ejemplo, en un estudio de métodos de control de la natalidad es irrelevante preguntar a los hombres si toman píldoras para controlar su fertilidad. Por ende, cuando en un cuestionario ciertas respuestas sólo son relevantes para algunos entrevistados, es conveniente plantear preguntas en serie llamadas de contingencia.

El siguiente es un ejemplo de tales preguntas:

23. ¿Ha fumado alguna vez?

- Sí
 No

Si la respuesta es afirmativa, ¿cuántas veces ha fumado?

- una vez
 2 a 5 veces
 6 a 10 veces
 11 a 20 veces
 Más de 20 veces

En este caso, las personas sólo contestan las preguntas que son relevantes para ellas. Otra manera de plantear una pregunta es dar instrucciones entre paréntesis después de cada respuesta, en las cuales se pide a cada encuestado que conteste o ignore las preguntas de contingencia, por ejemplo:

13. ¿Ha votado en una elección nacional, estatal o local?

- Sí (por favor responda las preguntas 14-25)
 No (por favor pase por alto las preguntas 14-25. Responda directamente la pregunta 26 de la página 8)

Con frecuencia se formulan varias preguntas que tienen la misma colocación de categorías de respuesta. Ello sucede cuando se utilizan las categorías de respuesta en la escala de Likert. En tales casos es posible construir una matriz de cuestionamientos y elecciones de respuesta, por ejemplo:

17. A un lado de cada una de las siguientes afirmaciones, indique si está fuertemente de acuerdo (FA), de acuerdo (A), en desacuerdo (DA), fuertemente en desacuerdo (FD) o indeciso (I).

	FA	A	DA	FD	I
A. Lo que este país necesita son más leyes y orden.	()	()	()	()	()
B. En América, la policía no debería portar armas.	()	()	()	()	()

Orden de las preguntas en un cuestionario

El orden en el cual se plantean las preguntas puede también afectar las respuestas sobre ellas.

Primero, la apariencia de una pregunta puede afectar las respuestas dadas después a las otras preguntas. En esta situación es preferible aplicar primero aquellas que admitan respuestas abiertas.

Por ejemplo, si al inicio se pregunta a una persona sobre la importancia de la religión, sus respuestas a las siguientes preguntas relacionadas con aspectos específicos de religiosidad serán sesgadas por su relación con la primera pregunta. Lo importante es estimar el efecto que tendrá el orden de las preguntas.

Sobra decir que si se desea que el cuestionario sea contestado claramente, debe contener instrucciones claras para el entrevistado y decir con exactitud qué se quiere conseguir con él.

Asimismo, si quiere obtener las respuestas adecuadas, es importante proporcionar instrucciones especiales para ciertas preguntas especiales.

Es importante recalcar que si un cuestionario contiene varias subsecciones (por ejemplo: actitudes políticas, actitudes religiosas, etc.), se debe introducir cada sección con un corto enunciado que explique el objetivo y contenido de las mismas.

MUESTREO PROBABILÍSTICO (ALEATORIO SIMPLE, SISTEMÁTICO, ESTRATIFICADO), MUESTREO POR CONGLOMERADOS

Muestreo aleatorio simple

Es un método básico de muestreo que se utiliza en el cálculo estadístico de las ciencias sociales. Para aplicar este método el investigador debe asignar un número a cada elemento de la lista, sin omitir ninguno en el proceso. Por ello, para seleccionar elementos para la muestra se debe utilizar una tabla de números aleatorios. Actualmente este método se utiliza muy poco.

Expresado en otros términos, se trata de un tipo de muestreo probabilístico en el cual a las unidades que conforman una población se les asigna un número, lo que genera un bloque de números aleatorios. Luego, las unidades que tienen esos números se seleccionan e incluyen en la muestra.

Este método otorga a cada muestra posible igual probabilidad de ser tomada en cuenta y a cada elemento de la población igual oportunidad de ser incluido en dicha muestra.

Muestreo sistemático

Mediante este procedimiento se seleccionan los elementos de la población con intervalos uniformes medidos en tiempo, orden o espacio. Por ejemplo, si se desea entrevistar a 20 estudiantes de una universidad, se escoge al azar un nombre entre los primeros 20 del directorio de estudiantes y luego se seleccionan los nombres de veinte en veinte. Para evitar cualquier error de sesgo humano, se debe seleccionar el primer elemento al azar.

Muestreo estratificado

Para aplicar el muestreo estratificado, se debe dividir a la población en grupos relativamente homogéneos llamados estratos. Luego se emplea uno de estos dos métodos: 1) en cada estrato se debe seleccionar al azar un número específico de elementos correspondiente a la proporción total, o 2) se extrae un número igual de elementos de cada estrato y se le da peso a los resultados de acuerdo con la proporción del estrato respecto de la población total.

Este muestreo es apropiado cuando la población ya está dividida en grupos de diferentes tamaños y se desea reconocer este hecho. La elección de las variables de estratificación depende de la disponibilidad de éstas. El sexo puede ser determinado en una lista de nombres; las listas de las universidades suelen estar ordenadas por clase, los archivos de las agencias de gobierno pueden ser recopiladas por región geográfica, etcétera.

Muestreo por conglomerados

En esta clase de muestreo se divide la población en grupos o conglomerados, y luego se selecciona una muestra aleatoria de ellos. Se supone que esos elementos individuales son representativos de la población total. Por ejemplo, si el equipo de encuestadores trata de determinar el promedio de televisores por casa en una gran ciudad mediante este método, puede usar un mapa para dividir el territorio en bloques y luego escoger un cierto número de casas (conglomerado) de cada bloque para realizar las entrevistas.

Un procedimiento bien diseñado de muestreo por conglomerados puede producir una muestra precisa a un costo considerablemente más bajo que el del muestreo aleatorio simple.

Muestreo probabilístico proporcional al tamaño (PPS)

Es el método más complejo para muestrear grupos utilizado en proyectos de gran escala. Cuando los grupos muestreados son de diferentes tamaños, es conveniente utilizar este método, ya que ofrece dos ventajas:

- Se evita el problema relacionado con el tamaño de los grupos muestreados.
- Se realiza un muestreo final en el que cada elemento tiene la misma posibilidad de ser seleccionado.

Como su nombre sugiere, cada grupo tiene la misma posibilidad de ser seleccionado en función de su tamaño. Por ejemplo, en una manzana de la ciudad con 200 casas, cada una de éstas tiene el doble de posibilidades de ser seleccionada que una ubicada en una manzana con sólo 100 casas. Por tanto, dentro de cada grupo se selecciona un número fijo de esos elementos. En el ejemplo anterior serían alrededor de cinco casas por manzana.

A continuación se expone cómo se calcula la probabilidad de selección:

En el caso de una ciudad compuesta por 2 000 manzanas y 100 000 casas, de las cuales se quiere seleccionar 1 000, cada una debería tener 1 000 entre 100 000 = 0.01 probabilidad de selección. Ante ello se decide comprimir el universo seleccionando 200 manzanas (PPS) y trabajar en cinco casas de cada una de las manzanas elegidas.

Luego se considera una manzana que tiene 100 casas. Esta manzana tiene una probabilidad de selección igual a:

$$200 \text{ manzanas por ser elegidas} \times \frac{100 \text{ (casas en la manzana)}}{100\,000 \text{ (casas en la ciudad)}} = 0.2$$

Si esta cuadra es seleccionada, cada casa tiene una segunda etapa de probabilidad de selección igual a:

$$\frac{5 \text{ (ser seleccionada en cada manzana)}}{100\,000 \text{ (casas en la ciudad)}} = 0.05$$

Si se multiplica 0.2 por 0.05, resulta una probabilidad de selección de 0.01.

Si se considera una manzana con sólo 20 casas, su oportunidad de ser seleccionada es $200 \times 20/100\,000$, es decir, 0.04, mucho menor que en el ejemplo anterior. Si esta manzana es seleccionada, cada casa tiene una posibilidad de $5/20$, esto es, 0.25 en la segunda etapa. Sobre todo, su probabilidad de selección es 0.04 por 0.25, es decir, 0.01, lo mismo que el primer caso y tal como lo requiere la muestra designada.

Para concluir, si se examina con cuidado el método para calcular todas las probabilidades, se puede apreciar por qué el resultado es siempre el mismo:

$$\text{Ejemplo 1: } 200 \times 100/100\,000 \times 5/100 = 0.01$$

$$\text{Ejemplo 2: } 200 \times 20/100\,000 \times 5/20 = 0.01$$

Muestreo

- ¿El muestreo es un método apropiado o deberían considerarse todos los elementos?
- ¿Qué conclusiones quiere obtener el investigador acerca de la investigación? ¿Cuál es el objetivo de la investigación?
- Si ha sido seleccionado el muestreo probabilístico, ¿qué esquema de muestreo se debe emplear? ¿Es una representación apropiada de la población que se desea investigar?
- ¿Qué técnicas específicas de muestreo se han utilizado?

Experimentos

- ¿Cuál es la variable dependiente en el experimento?
- ¿Qué es lo que estimuló el experimento?
- ¿Qué otras variables son relevantes para el experimento? ¿Fueron medidas?
- Verificar con cuidado cómo ha sido definida y medida cada variable.
- Considerar problemas potenciales de confiabilidad y validez.
- ¿Ha sido utilizado un grupo de control apropiado?
- ¿Existe algún problema de validez interna (historia, maduración, pruebas, instrumentación, etcétera)?

Ensayo de investigación

- Verificar todas las preguntas relevantes relacionadas con el muestreo.
- ¿Qué preguntas fueron formuladas y respondidas? Es necesario evitar a los investigadores que sólo “parafrasean” o “interpretan” las preguntas.
- ¿Todas las preguntas son claras y concretas?
- ¿Contestaron todos los encuestados las preguntas? Si no fue así, ¿se pueden plantear de otra manera?
- ¿Existen preguntas de doble efecto o doble sentido?
- ¿Las preguntas contienen términos negativos?
- Como regla general, es una buena idea probar el cuestionario con uno mismo para verificar que no existe error en el planteamiento. De no ser así, deben efectuarse las correcciones necesarias.
- Si el investigador ha realizado un análisis secundario o ha recolectado datos antes, se debe determinar la calidad de esas investigaciones previas y verificar que los datos recolectados sean útiles para el nuevo estudio.

Investigación de campo

- ¿Cuáles son las principales variables en este estudio? ¿Cómo fueron definidas y medidas? ¿Se ha detectado algún problema de validez?

- ¿Qué se puede decir acerca de la confiabilidad? Si otro investigador observara los mismos eventos, ¿clasificaría sus hallazgos de la misma manera?
- ¿Qué nivel de generalización tienen los hallazgos encontrados en un amplio sector de la sociedad?
- ¿Cómo fueron seleccionados los integrantes de la muestra?
- ¿Participó el investigador en los eventos motivo de estudio?
- ¿Reveló el investigador su identidad a los entrevistados?
- ¿Indica la investigación algún sentimiento positivo o negativo acerca de lo que ha sido observado?

Análisis de estadísticas existentes

- ¿Quién recolectó originalmente los datos que están siendo reanalizados? ¿Existió alguna falla en los métodos de recolección? ¿Cuál fue el objetivo original de la recolección?
- ¿Cuál fue la unidad de análisis de los datos? ¿Son apropiados para la investigación actual los datos previamente recolectados?
- ¿Cuáles son las variables que se analizan en la presente investigación?

Evaluación de la investigación

- ¿Cuál es la intervención social que está siendo analizada? ¿Cómo ha sido medida? ¿Existen problemas de confiabilidad o validez?
- ¿Las personas (u otra unidad de análisis) han sido observadas?
- ¿Cómo se ha definido el éxito de la investigación?
- ¿Quién pagó la investigación? ¿Quién la conduce actualmente?

Análisis de datos

- ¿Qué técnicas estadísticas han sido utilizadas para analizar los datos? ¿Son apropiadas de acuerdo con los niveles de medición de la variable involucrada?

Términos y conceptos de repaso

Investigación	Exploración
Observaciones	Descripción y explicación
Recopilación	Unidad de análisis
Variables	Confiabilidad y validez (predictiva, de contenido y de construcción)
Variable dependiente e independiente	Niveles de medición (ordinal, intervalos, razones o proporciones)
Teoría inductiva y deductiva	Muestreo aleatorio simple
Objetividad y subjetividad	Muestreo aleatorio sistemático
Observación	
Determinismo	

Modelos de explicación idiográficos y nomotéticos
Intercambiabilidad de índices y asociación

Muestreo aleatorio estratificado
Muestreo aleatorio por conglomerado
Muestreo probabilístico proporcional al tamaño (PPS)
Media, desviación estándar

Preguntas para análisis

1. Un estudiante obtuvo 60, 70 y 80 puntos en su primer examen, en el intermedio y en el examen final, respectivamente. Si el profesor piensa que el examen intermedio es tres veces más importante que el primero, y el final tres veces más que el intermedio, ¿cuál será el promedio del estudiante en este curso?
2. Un fabricante de llantas para maquinaria pesada recompensó con \$8 500 en promedio a 180 empleados y con \$10 500 en promedio a 380 empleados. ¿Cuál fue la recompensa promedio otorgada?
3. Una clase de D.O. impartida a alumnos de diferentes carreras y semestres está compuesta por estudiantes de tercero, cuarto y quinto semestres. Si los 8 de tercer semestre obtuvieron 70 de promedio en el examen final, los 12 de cuarto semestre 75 y los 4 de quinto promediaron 60 puntos, se requiere hallar:
 - a) La nota media en el examen final de todos los alumnos de tercero y cuarto semestres.
 - b) La nota media global de todo el grupo.

A continuación se presenta la tabla respectiva:

Número de alumnos	Semestre	Calificación promedio
8	3	70
12	4	75
4	5	60

4. En relación con el diagrama de campo-fuerza citado en el capítulo 5, investigue una situación en la que se haya presentado un proceso de cambio, que puede ser de horario, residencia, profesor, etc. Identifique las fuerzas de apoyo o impulsoras y las fuerzas de oposición o restrictivas que se presentaron.

Para concluir el capítulo se incluye una serie de ejemplos de cuestionarios que se pueden aplicar en las empresas considerando las diferentes áreas funcionales que las integran.

A. CÉDULA DE AUTODIAGNÓSTICO

Aplicar exclusivamente a:

- Director general
- Calidad
- Gerentes y asistentes de gerencias
- Jefaturas
- Supervisores