

TERCERA EDICIÓN

# METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Roberto Hernández Sampieri  
Carlos Fernández Collado  
Pilar Baptista Lucio



**Mc  
Graw  
Hill**

con aplicaciones interdisciplinarias



## **METODOLOGÍA**

### **DE LA INVESTIGACIÓN**

**METODOLOGÍA**

**DE LA**

**INVESTIGACIÓN**

**Tercera edición**

**M. en C. Roberto Hernández Sampieri** *Instituto  
Politécnico Nacional*

**Dr. Carlos Fernández Collado** *Instituto  
Politécnico Nacional*

**Dra. Pilar Baptista Lucio**  
*Universidad Anáhuac*



**MÉXICO • BUENOS AIRES • CARACAS • GUATEMALA • LISBOA • MADRID  
NUEVA YORK • SAN JUAN • SANTAFÈ DE BOGOTÁ • SANTIAGO • SAO PAULO  
AUCKLAND • LONDRES • MIL N • MONTREAL • NUEVA DELHI  
SAN FRANCISCO • SINGAPUR • ST. Louis • SIDNEY • TORONTO**

**Editora:** Alejandra Martínez Avila  
**Editor de publicaciones electrónicas:** José Víctor Martínez Juárez  
**Supervisor de edición:** Felipe Hernández Carrasco  
**Supervisor de producción:** Zeferino García García  
**Supervisora de diseño de interiores y portada:** Ma. Luisa Velázquez Suárez

**METODOLOGIA DE LA  
INVESTIGACIÓN Tercera edición**

**McGraw-Hill  
Interamericana**



Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra,  
por cualquier medio, sin autorización escrita del  
editor.

DERECHOS RESERVADOS © 2003, 1998, 1991 respecto a la tercera edición en  
español por McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE CV. *A  
Subsidiary Of. The McGraw-Hill Companies, Inc.*

Cedro Núm. 512, Col. Atlampa  
Delegación Cuauhtémoc  
06450 México, D.F.

Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, Reg. Núm. 736

STATS™ es marca registrada de *Decisión Analyst*. Reproducido con permiso.  
DECISIÓN EXPLORER™ es marca registrada de *Decisión Explorer*. Reproducido con  
permiso.

Agradecemos el apoyo recibido de las autoridades y el personal docente de la  
Universidad de Celaya por sus aportaciones a las ayudas electrónicas de este libro.

**ISBN 970-10-3632-8**  
**(970-10-1899-0 segunda**  
**edición) (968-422-931-3**  
**primera edición)**

**The McGraw Hill Companies**

1234567890

09876543102

Impreso en México

Printed in Mexico

Esta obra se terminó de  
Imprimir en Julio del  
2002 en Compañía  
Editorial Ultra, S A de C.V.  
Centeno No. 162-2 Col.  
Granjas Esmeralda  
Delegación Iztapalapa  
C.P. 09810 México D.F.

## **DEDICATORIAS**

A mis padres: Pola y Roberto, por su guía y ejemplo maravillosos. A mi esposa, Elisa Costa Aizcorbe, por su amor y su apoyo. A la memoria de mi hermano, mis abuelos y a Raúl Duran Reveles.

ROBERTO HERNÁNDEZ SAMPIERI

A la memoria de mi padre, Telésforo Fernández. A mis hijos, Iñigo y Alonso, con amor cada vez más grande y profundo.

CARLOS FERNÁNDEZ COLLADO

A mis alumnos.

PILAR BAPTISTA LUCIO

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores deseamos agradecer a la editorial McGraw-Hill, en especial al licenciado Javier Neyra y la licenciada Alejandra Martínez, quienes nos han impulsado notablemente para desarrollar esta tercera edición. También queremos agradecer, por su valiosa retroalimentación para mejorar y actualizar la obra en su totalidad, a tantos profesores de Metodología de la Investigación en toda Iberoamérica, que sería imposible nombrar en un espacio tan pequeño.

Por otro lado, debemos expresar nuestro agradecimiento a los alumnos latinoamericanos usuarios del libro, quienes nos han motivado a mantener vigente el presente texto, así como a las instituciones educativas que nos brindaron facilidades para preparar esta edición: la Universidad de Celaya (en especial a su rector, el licenciado Carlos Esponda Morales), el Instituto Politécnico Nacional, la Universidad Anáhuac, la Universidad Iberoamericana y la Universidad de Pennsylvania.

**Getrudis Torres Martínez**  
Facultad de Psicología  
Universidad Piloto  
Bogotá, Colombia

**Julio Torres Núñez Díaz**  
Departamento de Ciencias  
Administrativas  
Universidad La Salle  
D. F., México

**José Roberto Trejo**  
Instituto de Estudios  
Superiores de Chiapas  
Chiapas, México

**Socorro Ureña**  
Universidad Autónoma  
de Baja California  
Mexicali, México

**José Felipe Uribe**  
Facultad de Administración  
y Ciencias Sociales  
Universidad Tecnológica de México  
Campus Cuicuilhuac  
D. F., México

**José Luis Valdés**  
Facultad de Ciencias de la Conducta  
Universidad Autónoma  
del Estado de México  
Toluca, México

**Marco Antonio Valencia Arvizu**  
Universidad de Sonora  
Sonora, México

**Ricardo E. Valenzuela**  
Área Económico-Administrativa  
Universidad Central  
Bogotá, Colombia

**Roberto Valerdi**  
Área Económico-Administrativa  
Universidad del Valle de México  
San Luis Potosí, México

**Camilo Valiente Vallejo**  
Facultad de Contaduría  
y Administración  
Universidad Nacional  
Autónoma de México  
D. F., México

**Rubén Varela**  
Departamento de Psicología  
Universidad Iberoamericana  
D. F., México

**Legna Vargas**  
Facultad de Psicología  
Pontificia Universidad Católica  
Ponce, Puerto Rico

**Miguel Vargas**  
Facultad de Ciencias Sociales  
Universidad Central  
Santiago, Chile

**Gloria Vargas Rodríguez**  
Departamento de Ciencias  
Económico-Administrativas  
Instituto Tecnológico de Querétaro  
Querétaro, México

**Enrique Varsi**  
Área de Psicología  
Universidad de Lima  
Lima, Perú

**Édgar Vázquez**  
Facultad de Psicología  
Universidad San Carlos  
Guatemala, Guatemala

**Armando Vázquez**  
Área de Ciencias Sociales  
Instituto Tecnológico  
Santo Domingo, República  
Dominicana

**Beatriz Vázquez**  
Facultad de Pedagogía  
Universidad Interoceánica  
D. F., México

**Juan Vázquez Espinosa**  
Departamento de Ciencias Sociales  
Centro Universitario Grupo Sol  
Plantel Centro  
D. F., México

**Victoria Vázquez**  
Facultad de Administración  
Universidad Autónoma de Chiapas  
Chiapas, México

**Willy Vega Gálvez**  
Facultad de Ingeniería de Sistemas  
Universidad de Ingeniería  
Lima, Perú

**José Mauricio Vega Quevedo**  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad San Carlos  
Sonsonate, El Salvador

**Edwin Velásquez**  
Facultad de Psicología  
Universidad San Carlos  
Guatemala, Guatemala

**Norma Velásquez**  
Departamento de Educación  
Comercial  
Universidad Pedagógica Nacional  
Francisco Morazán  
Tegucigalpa, Honduras

**Gloria Vélez**  
Facultad de Psicología  
Universidad San Martín  
Bogotá, Colombia

**María Vélez**  
Facultad de Psicología  
Universidad Carlos Albizu  
San Juan, Puerto Rico

**Dilys Encida Vergara**  
Facultad de Ingeniería  
Universidad Tecnológica de Panamá  
El Donado, Panamá

**Sergio Vergara**  
Facultad de Contaduría  
y Administración  
Universidad Autónoma de Chihuahua  
Chihuahua, México

**Nelson Vidal**  
Facultad de Economía  
Universidad Tecnológica  
de El Salvador  
San Salvador, El Salvador

**Manuel Vidal Noguera**  
Facultad de Comunicación  
Social y Periodismo  
Universidad Sergio Arboleda  
Bogotá, Colombia

**Arnaldo Viera**  
Facultad de Ciencias Sociales  
Universidad de Puerto Rico  
Aguadilla, Puerto Rico

**Fabert Villegas**  
Facultad de Ciencias Sociales  
y Humanas  
Universidad Externado  
Bogotá, Colombia

**Carlos Gustavo Villela**  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad Nacional  
Autónoma de Honduras  
Tegucigalpa, Honduras

**Alejandro Vital**  
Departamento de Cursos de Verano  
Normal Superior de Puebla  
Puebla, México

**Rolando Vizarraga**  
Coordinación de Posgrado  
Universidad Nacional de Educación  
Lima, Perú

**Elizabeth Wenks**  
Escuela de Psicología  
Universidad de Chile  
Santiago, Chile

**Herón Williams Mendoza**  
Facultad de Contaduría  
y Administración  
Universidad Nacional  
Autónoma de México  
D. F., México

**José Yee de los Santos**  
Facultad de Ciencias  
de la Administración  
Universidad Autónoma de Chiapas  
Tapachula, México

**Gloria Cecilia Zabala**  
Facultad de Ingeniería Civil  
Universidad Católica  
Bogotá, Colombia

**Felipe Ernesto Zablah**  
Facultad de Economía  
y Ciencias Sociales  
Universidad Centroamericana  
San Salvador, El Salvador

**Eladio Efraín Zacarías**  
Facultad de Ciencias y Humanidades  
Universidad de El Salvador  
Santa Ana, El Salvador

**Sonia Zambrano**  
Facultad de Psicología  
Universidad Católica  
Bogotá, Colombia

**Guillermina Zamora**  
Universidad La Salle  
D. F., México

**Elizabeth Zanatta**  
Facultad de Ciencias de la Conducta  
Universidad Autónoma  
del Estado de México  
Toluca, México

**Laura Zapata**  
Departamento Económico-  
Administrativo  
Tecnológico de Chihuahua II  
Chihuahua, México

**José Luis Zarazúa Vilchis**  
Departamento de Administración  
Universidad Autónoma Metropolitana  
Unidad Atcapatzaco  
D. F., México

**Sandra Zavaleta**  
Facultad de Administración  
Universidad Autónoma Benito Juárez  
Oaxaca, México

**María del Rocío Zepeda Zepeda**  
Departamento de Ciencias  
Económico-Administrativas  
Instituto Tecnológico de Toluca  
Toluca, México

**Patricia Zuazagoitia**  
Facultad de Educación  
Universidad de Ciencias  
de la Informática  
Santiago, Chile

**Conrado Zúñiga**  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad Nacional  
Autónoma de Honduras  
Tegucigalpa, Honduras

Si es usted usuario de *Metodología de la investigación* y tiene algún comentario o una sugerencia respecto de esta obra, le agradeceremos ponerse en contacto con nosotros a la siguiente dirección: [alejandra\\_martinez@mcgraw-hill.com](mailto:alejandra_martinez@mcgraw-hill.com)

<b>SEMBLANZA DE LOS AUTORES.....</b>	<b>XXVII</b>
<b>PRÓLOGO.....</b>	<b>XXXI</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>XXXIII</b>
<b>CAPÍTULO 1: El proceso de investigación y los enfoques Cuantitativo y cualitativo hacia un modelo integral.....</b>	<b>3</b>
¿Qué enfoques se han presentado para la investigación?.....	4
El proceso de investigación.....	16
¿Qué bondades tienen cada uno de los enfoques cuantitativo y Cualitativo?.....	18
¿Cómo se utilizan ambos enfoques en una misma investigación o estudio?.....	19
El modelo de dos etapas.....	20
El modelo de enfoque dominante.....	20
El modelo mixto.....	21
<i>RESUMEN</i> .....	23
<i>CONCEPTOS BÁSICOS</i> .....	24
<i>EJERCICIO</i> .....	24
<i>FUENTES SUGERIDAS</i> .....	25
<i>LOS INVESTIGADORES OPINAN</i> .....	25
<b>CAPÍTULO 2: La idea: nace un proyecto de investigación.....</b>	<b>29</b>
¿Cómo se originan las investigaciones?.....	30
Fuentes de ideas para una investigación.....	30
¿Cómo surgen las ideas de investigación?.....	31
<i>RESUMEN</i> .....	36
<i>CONCEPTOS BÁSICOS</i> .....	36
<i>EJERCICIOS</i> .....	36
<i>FUENTE SUGERIDA</i> .....	37
<i>LOS INVESTIGADORES OPINAN</i> .....	37

<b>CAPÍTULO 3: Planteamiento del problema: objetivos, preguntas de investigación y justificación del estudio.....</b>	<b>41</b>
¿Qué es plantear el problema de investigación?.....	42
Criterios para plantear el problema (básicamente para un enfoque cuantitativo o mixto; también para estudios cualitativos que en cualquier parte del proceso de investigación derivan un planteamiento).....	43
¿Qué elementos contiene el planteamiento del problema de investigación? .....	44
Objetivos de investigación .....	44
Preguntas de investigación .....	45
Justificación de la investigación.....	49
Viabilidad de la investigación.....	51
Consecuencias de la investigación.....	51
<i>RESUMEN</i> .....	52
<i>CONCEPTOS BÁSICOS</i> .....	53
<i>EJERCICIOS</i> .....	53
<i>FUENTES SUGERIDAS</i> .....	54
<i>LOS INVESTIGADORES OPINAN</i> .....	58

<b>CAPÍTULO 4: Elaboración del marco teórico: revisión de la literatura y construcción de una perspectiva teórica.....</b>	<b>63</b>
¿El marco teórico es necesario para cualquier investigación, ya sea que se trate de un estudio cuantitativo o cualitativo?.....	64
¿Cuáles son las funciones del marco teórico?.....	64
Seis funciones principales del marco teórico.....	65
¿Qué etapas comprende la elaboración del marco teórico?.....	66
¿En qué consiste la revisión de la literatura?.....	66
Detección de la literatura y otros documentos.....	67
Obtención (recuperación) de la literatura.....	72
Consulta de la literatura.....	73
Extracción y recopilación de la información de interés en la literatura.....	75
¿Cómo se construye el marco teórico?.....	81
Acepciones del término teoría.....	83
¿Cuáles son las funciones de la teoría?.....	88
¿Cuál es la utilidad de la teoría?.....	90
¿Todas las teorías son igualmente útiles o algunas teorías son mejores que otras? .....	90
¿Cuáles son los criterios para evaluar una teoría?.....	90
¿Qué estrategias seguimos para construir el marco teórico: adoptamos una teoría o desarrollamos una perspectiva teórica? .....	92
Algunas observaciones sobre el marco teórico.....	101

¿Hemos hecho una revisión adecuada de la literatura?.....	104
<i>RESUMEN</i> .....	106
<i>CONCEPTOS BÁSICOS</i> .....	107
<i>EJERCICIOS</i> .....	107
<i>FUENTES SUGERIDAS</i> .....	108
<i>LOS INVESTIGADORES OPINAN</i> .....	110

### **CAPÍTULO 5: Definición del alcance de la investigación a realizar: exploratoria, descriptiva, correlacionar**

<b>o explicativa</b> .....	113
¿Qué alcances de estudios hay en la investigación? .....	1
14	
¿En qué consisten los estudios exploratorios? .....	115
Propósito.....	115
Valor.....	116
¿En qué consisten los estudios descriptivos? .....	1
17	
Propósito.....	117
Valor.....	120
¿En qué consisten los estudios correlacionales? .....	121
Propósito.....	121
Utilidad.....	122
Valor.....	124
¿En qué consisten los estudios explicativos? .....	126
Propósito.....	1
26	
¿Una investigación puede incluir elementos de los diferentes tipos de estudio?.....	129
¿De qué depende que una investigación se inicie como exploratoria, descriptiva, correlacionar o explicativa? .....	1
30	
En los estudios cuantitativos.....	1
30	
En los estudios cualitativos.....	1
32	
¿Cuál de los cuatro tipos de estudio es el mejor?.....	1
32	
<i>RESUMEN</i> .....	133
<i>CONCEPTOS BÁSICOS</i> .....	134
<i>EJERCICIOS</i> .....	134
<i>FUENTE SUGERIDA</i> .....	135
<i>LOS INVESTIGADORES OPINAN</i> .....	136

### **CAPÍTULO 6: Formulación de hipótesis**..... 139

¿Qué son las hipótesis?.....	140
¿En toda investigación debemos plantear hipótesis?.....	140
¿Las hipótesis son siempre verdaderas?.....	141
¿Qué son las variables?.....	143
¿Cómo se relacionan las hipótesis, las preguntas y los objetivos de	

investigación en el enfoque deductivo-cuantitativo?..... 144

¿De dónde surgen las hipótesis?.....	144
Las hipótesis pueden surgir aunque no exista un <i>cuerpo teórico</i> abundante.....	146
¿Qué características debe tener una hipótesis?.....	146
¿Qué tipos de hipótesis se pueden establecer?.....	148
¿Qué son las hipótesis de investigación? .....	148
Hipótesis descriptivas del valor de las variables que se va a observar en un contexto o en la manifestación de otra variable .....	149
Hipótesis correlacionales.....	149
Hipótesis de la diferencia entre grupos.....	151
Hipótesis que establecen relaciones de causalidad .....	153
¿Qué son las hipótesis nulas?.....	158
¿Qué son las hipótesis alternativas? .....	159
¿Qué son las hipótesis estadísticas? .....	161
Hipótesis estadísticas de estimación .....	161
Hipótesis estadísticas de correlación.....	162
Hipótesis estadísticas de la diferencia de medias u otros valores .....	162
¿En una investigación se formulan y enuncian las hipótesis de investigación, nula, alternativa y estadística?.....	163
¿Cuántas hipótesis se deben formular en una investigación?.....	164
¿En una investigación se pueden formular hipótesis descriptivas de una variable, hipótesis correlacionales, hipótesis de la diferencia de grupos e hipótesis causales?.....	165
¿Qué es la prueba de hipótesis?.....	166
¿Cuál es la utilidad de las hipótesis?.....	167
¿Qué ocurre cuando no se aporta evidencia en favor de las hipótesis de nuestra investigación?.....	168
¿Deben definirse conceptual y operacionalmente las variables de una hipótesis como parte de su formulación?.....	169
Definición conceptual o constitutiva.....	170
Definiciones operacionales.....	171
RESUMEN.....	174
CONCEPTOS BÁSICOS.....	176
EJERCICIOS.....	176
FUENTE SUGERIDA.....	178
LOS INVESTIGADORES OPINAN.....	180
<b>CAPÍTULO 7: Diseños de investigación.....</b>	<b>183</b>
¿Qué es un diseño de investigación?.....	184
¿En qué momento o parte del proceso de investigación surge el diseño de investigación? .....	186

¿De qué tipos de diseños disponemos para investigar? .....	1
87	
Diseños experimentales.....	1
88	

¿Cuál es el primer requisito de un experimento "puro"?	189
¿Cómo se define la manera en que se manipularán las variables independientes?	193
¿Cuál es el segundo requisito de un experimento "puro"?	197
¿Cuántas variables independientes y dependientes deben incluirse en un experimento?	197
¿Cuál es el tercer requisito de un experimento "puro"?	198
¿Cómo se logran el control y la validez interna?	205
Una tipología sobre los diseños experimentales generales	219
Preexperimentos	220
Experimentos	
"verdaderos"	221
¿Qué es la validez externa?	251
Fuentes de invalidación externa	252
¿Cuáles pueden ser los contextos de experimentos?	253
¿Qué alcance tienen los experimentos y cuál es el enfoque del que se derivan?	255
Emparejamiento en lugar de asignación al azar	255
¿Qué otros experimentos existen?: Cuasi experimentos	255
Pasos de un experimento o cuasi experimento	265
Aunque los experimentos son típicamente estudios cuantitativos, ¿pueden incluir algún elemento cualitativo?	266
Diseños no experimentales: ¿qué es la investigación no experimental?	267
¿Cuáles son los tipos de diseño no experimentales?	270
¿Cuáles son las características de la investigación no experimental en comparación con la investigación experimental?	285
RESUMEN	287
CONCEPTOS BÁSICOS	290
EJERCICIOS	290
FUENTES SUGERIDAS	293
LOS INVESTIGADORES OPINAN	294
<b>CAPÍTULO 8: Selección de la muestra</b>	299
¿En una investigación siempre tenemos una muestra?	300
¿Sobre qué o quiénes se recolectarán datos?	300
¿Cómo se delimita una población?	303
¿Cómo seleccionar la muestra bajo un enfoque cuantitativo? ...	304
Tipos de muestra	305
¿Cómo se selecciona una muestra probabilística bajo el enfoque cuantitativo?	307
El tamaño de la muestra	309
Muestra probabilística estratificada	31
1	
Muestreo probabilístico por racimos	312

## METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### XXIV

¿Cómo se lleva a cabo el procedimiento de selección de la muestra en el enfoque cuantitativo?.....	315
Tómbola.....	316
Números random o números aleatorios.....	316
Selección sistemática de elementos muestrales.....	318
Listados y otros marcos muestrales (enfoque cuantitativo).....	320
Archivos.....	322
Mapas.....	323
Volúmenes.....	323
Horas de transmisión.....	323
Tamaño óptimo de una muestra y el teorema del límite central en el enfoque cuantitativo.....	324
¿Cómo son las muestras no probabilísticas?.....	326
La muestra de sujetos voluntarios.....	327
La muestra de expertos.....	328
Los sujetos-tipo.....	328
La muestra por cuotas.....	329
Muestras cualitativas.....	329
El estudio de caso.....	330
<i>RESUMEN</i> .....	334
<i>CONCEPTOS BÁSICOS</i> .....	336
<i>EJERCICIOS</i> .....	336
<i>FUENTES SUGERIDAS</i> .....	339
<i>LOS INVESTIGADORES OPINAN</i> .....	340
<b>CAPÍTULO 9: Recolección de los datos</b> .....	343
¿Qué implica la etapa de recolección de los datos?.....	344
¿Que significa medir?.....	345
¿Qué requisitos debe cubrir un instrumento de medición?.....	346
¿Cómo se sabe si un instrumento de medición es confiable y válido?...	352
¿Qué procedimiento se sigue para construir un instrumento de medición? (desde una óptica cuantitativa).....	356
¿De qué tipos de instrumentos de medición o recolección de datos cuantitativos disponemos en la investigación?.....	367
Cuestionarios.....	391
Recopilación de contenidos para su análisis cuantitativo (denominado análisis de "contenido", aunque es un método que abarca una forma de recopilar contenidos y los prepara para su análisis estadístico).....	412
Observación cuantitativa.....	428
Pruebas e inventarios estandarizados.....	434
Otras formas cuantitativas de recolección de los datos.....	436
¿Cómo se codifican las respuestas a un instrumento de medición?	





La recolección de datos desde el enfoque cualitativo..... 448  
 Observación cualitativa ..... 458  
 Sesiones en profundidad o grupos de enfoque..... 465  
 Otros métodos cualitativos de recolección de datos: biografías,  
 documentos/materiales escritos y audiovisuales..... 473  
 Hemos recolectado datos cualitativos, ¿qué sigue? ..... 474  
 Combinación de dos o más instrumentos de recolección de datos  
 .....476  
*RESUMEN*..... 477  
*CONCEPTOS BÁSICOS*..... 480  
*EJERCICIOS*..... 480  
*FUENTES SUGERIDAS*..... 481  
*LOS INVESTIGADORES OPINAN*..... 490

**CAPÍTULO 10: Análisis de los datos**..... 493  
 ¿Qué procedimiento se sigue para analizar cuantitativamente  
 los datos?..... 494  
 ¿Qué análisis pueden efectuarse en los datos?..... 495  
 Estadística descriptiva para cada variable..... 496  
 Puntuaciones z..... 517  
 Razones y tasas ..... 520  
 Estadística inferencial: de la muestra a la población ..... 520  
 ¿Qué es el nivel de significancia?..... 523  
 Análisis paramétricos..... 531  
 ¿Qué es el análisis factorial de varianza? (ANOVA) (análisis de  
 varianza de k direcciones) ..... 550  
 ¿Qué es el análisis de covarianza?..... 551  
 Análisis no paramétricos..... 557  
 ¿Qué es la ji cuadrada o  $\chi^2$ ?..... 558  
 Cálculo del coeficiente de confiabilidad alfa-Cronbach..... 567  
 Análisis multivariado..... 569  
 ¿Cómo se llevan a cabo los análisis estadísticos?..... 577  
 Análisis cualitativo de los datos ..... 579  
 Análisis cuantitativo y análisis cualitativo: cuestión de enfoques. 608  
 Una nota final..... 609  
*RESUMEN*..... 609  
*CONCEPTOS BÁSICOS*..... 614  
*EJERCICIOS*..... 615  
*FUENTES SUGERIDAS*..... 618  
*LOS INVESTIGADORES OPINAN*..... 620

**CAPÍTULO 11: Elaboración del reporte de investigación**..... 625  
 Antes de elaborar el reporte de investigación, debemos definir  
 al receptor o usuario..... 626  
 El reporte de investigación ..... 627



## METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

XXVI

¿Cómo se vincula el reporte de investigación con el enfoque elegido: cuantitativo, cualitativo o mixto? .....	633
¿Cómo se presenta el reporte de investigación? .....	634
<i>RESUMEN</i> .....	636
<i>CONCEPTOS BÁSICOS</i> .....	636
<i>EJERCICIOS</i> .....	636
<i>FUENTE SUGERIDA</i> .....	637
<i>LOS INVESTIGADORES OPINAN</i> .....	638
<b>APÉNDICE 1: Algunas publicaciones académicas periódicas útiles para consultar.....</b>	<b>641</b>
<b>APÉNDICE 2: Principales bancos/bases de datos/páginas Web para consulta de referencias bibliográficas.....</b>	<b>645</b>
<b>APÉNDICE 3: Consulta por computadora a bancos/bases de datos.....</b>	<b>649</b>
<b>APÉNDICE 4: Respuestas a los ejercicios sin contestar.....</b>	<b>669</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>675</b>
<b>ÍNDICE ONOMÁSTICO.....</b>	<b>685</b>
<b>ÍNDICE ANALÍTICO.....</b>	<b>689</b>

## SEMBLANZA DE LOS AUTORES

### ROBERTO HERNÁNDEZ SAMPIERI

El maestro Roberto Hernández Sampieri, además de participar en la presente obra, es coautor de los libros: *Marketing electoral e imagen de gobierno en funciones*; *Marshall McLuhan: el explorador solitario*, y *Auto transición de empleo*. De igual manera, ha escrito diversos artículos para prestigias revistas como el *International Journal Of. Intercultural Relations e Investigación Administrativa*, entre otras. También ha elaborado varios capítulos para libros de las áreas de información y tecnología.

Es científico innovador e investigador reconocido en Iberoamérica, pues ha creado múltiples sistemas y escalas de medición.

Es docente en la Universidad de Celaya y el Instituto Politécnico Nacional, así como profesor invitado de diferentes instituciones latinoamericanas, a nivel de postgrado.

Asimismo, es conferenciante internacional y una reconocida autoridad en el campo de la comunicación social.

Actualmente ejerce funciones de servicio público y posee diversos cargos honoríficos en prestigias instituciones académicas y profesionales.



### CARLOS FERNÁNDEZ COLLADO

El doctor Carlos Fernández Collado obtuvo la licenciatura en la Universidad Anáhuac. Cursó la maestría y el doctorado en la Michigan State University; realizó su tesis doctoral gracias a la beca "México y Centroamérica" que le otorgó la Fundación Ford.

El doctor Fernández Collado actualmente es subcoordinador general de Comunicación Social de la Presidencia de la República. Durante los últimos años ha ocupado los siguientes cargos: secretario particular de la Primera Dama, director general de Radio, Televisión y Cinematografía, y rector de la Universidad de Celaya.

Entre sus libros más conocidos destacan los siguientes: *La comunicación en las organizaciones*, 2a. ed. (Trillas, 2002); *La comunicación humana en el mundo contemporáneo*, 2a. ed. (McGraw-Hill, 2001); *Marketing electoral e imagen de gobierno en funciones* (McGraw-Hill, 2000); *Comunicación II*, ed. rev. (McGraw-Hill y Universidad Autónoma de Nuevo León, 1998); *Metodología de la investigación*, 2a. ed. (McGraw-Hill, 1998); *Auto transición de empleo: una búsqueda satisfactoria* (Comunicometría, 1995); *Marshall McLuhan: el explorador solitario* (Grijalbo y Universidad Iberoamericana, 1995); *Human Communication: Theory*



*and Research* (Wadsworth, 1991); *La comunicación en las organizaciones* (Trillas, 1991); *La televisión y el niño* (Oasis, 1986; Colofón, 1991), y *La comunicación humana: ciencia social* (McGraw-Hill, 1986).

El doctor Fernández Collado ha escrito, asimismo, capítulos para diversos libros, tales como: *La comunicación en las organizaciones*, 2a. ed., editado por Carlos Fernández Collado (Trillas, 2002); *Comunicación*, editado por Alejandra Martínez (McGraw-Hill, 1995); *Memorias del II Simposio Latinoamericano de Comunicación Organizacional*, coordinado por Amalia Vargas (Universidad Autónoma de Occidente, Cali, Colombia, 1993); *La comunicación en las organizaciones*, editado por Carlos Fernández Collado (Trillas, 1991), *Drug Use. Foundations for a Psychosocial Approach*, editado por S. Eiseman, J. A. Wingard y G. J. Huba. (Baywood, 1984); *La ventana electrónica: TV y comunicación*, editado por A. Benito (EUFESA, 1983); *Lifefon Television: Content Analyses of U.S. T.V.D.*, editado por Bradley S. Greenberg (Ablex, 1980).

Sus obras han recibido reconocimientos de instituciones tan prestigiadas como la editorial McGraw-Hill, la Universidad Mayor de San Andrés en Bolivia, la Association for the Export of Canadian Books y el Instituto Politécnico Nacional.

Entre las distinciones más importantes que ha recibido el doctor Fernández Collado citamos las siguientes:

- "Académico de Número" de la Academia Mexicana de la Comunicación
- "Miembro de Honor" de la Asociación Española de Profesionales de la Comunicación (Asecom)
- "Teponaxtli de Malinalco" de la Asociación Nacional de la Publicidad por el mejor programa de televisión y la mejor campaña no comercial de información social
- "Gold Quill Blue Ribbon Panel" de la International Association for Business Communicators (IABC)
- "Primer lugar en la categoría de investigación" por la Asociación Mexicana de Comunicación Organizacional (AMCO)

El doctor Fernández Collado ha dictado durante muchos años conferencias y seminarios en Bolivia, Colombia, Costa Rica, El Salvador, España, Guatemala, Honduras, Puerto Rico, República Dominicana, Venezuela y, desde luego, México.

#### **PILAR BAPTISTA LUCIO**

La doctora Pilar Baptista Lucio es licenciada en Ciencias de la Comunicación por la Universidad Anáhuac de México. Obtuvo la maestría en Comunicación y el doctorado en Sociología en la Michigan State University. Su trabajo de inves-

tigación se ha dirigido principalmente al estudio de la relación del individuo con la cultura industrial, tecnológica y de medios de comunicación.

Sus textos han sido incluidos en los libros *Life on Television* (Ablex Press, 1980); *La televisión y el niño* (Colofón, 1986.); *La comunicación de las organizaciones* (Trillas, 1990); *Young People and their Orientation to the Mass Media: an International Study* (MSU, 1992); *Las organizaciones y su ambiente: el caso de las e-empresas* (Trillas, 2002), así como en publicaciones periódicas como los reportes *CASTLE* (Children and Social Television Learning), la *Revista Paraguaya de Sociología*, *Cuadernos de Comunicación*, *América Online México*, *Padhia* y *La Gaceta* de la Fundación para la Excelencia Educativa. Quincenalmente escribe la columna "Niños del futuro" en *El Universal*, periódico de circulación nacional.

Ha diseñado e impartido cursos sobre metodología para tesis profesionales, investigación de la comunicación, sociología industrial, psicología organizacional, investigación cualitativa, e Internet: contenidos y contextos, así como sobre tecnología y calidad en la educación.

Actualmente trabaja y colabora con diversas organizaciones educativas y de tecnología, cuya misión es mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.



## PRÓLOGO

*Metodología de la investigación*, tercera edición, es un libro escrito con un propósito definido: guiar paso a paso a maestros y estudiantes sobre cómo realizar investigaciones o estudios.

Se trata de una obra que puede utilizarse en cursos básicos, intermedios y avanzados en materias y seminarios de investigación o metodología. Contiene aplicaciones y ejemplos que lo hacen útil para cualquier campo o disciplina.

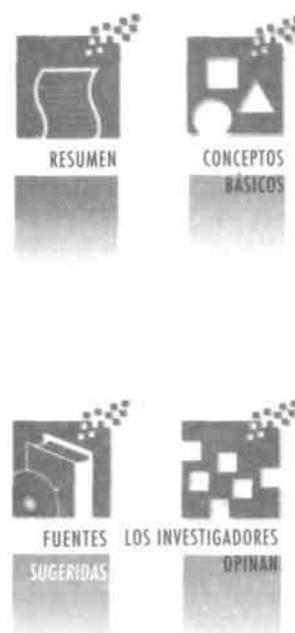
Además, es un texto completo que trata los enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto, así como los diseños experimentales y no experimentales. La obra nos lleva paso a paso por el proceso de investigación bajo cualquier enfoque, ya sea que decidamos realizar un estudio puramente cualitativo o uno cuantitativo; o bien, conjuntemos ambos enfoques en un mismo estudio con diversas modalidades. Abarca desde la concepción de la idea de investigación hasta la elaboración del reporte de investigación. Incluye un nuevo capítulo inicial que discute y propone el enfoque mixto de la investigación.

El libro se encuentra diseñado y escrito de manera didáctica. Al inicio de cada capítulo se enuncian los objetivos de aprendizaje y viene un cuadro sobre el paso del proceso de investigación al cual corresponde el capítulo; al final, se destacan los conceptos básicos revisados, y se incluyen un resumen, ejercicios, fuentes sugeridas y ejemplos. Los apartados se titulan a manera de preguntas y se incluyen múltiples ejemplos y diagramas para facilitar la comprensión de conceptos.

El contenido se ha revisado y actualizado, conservando el enfoque multi-disciplinario que lo caracteriza desde ediciones anteriores, al mismo tiempo que incluye recursos adicionales como fotografías, glosario al margen, mapas conceptuales y la sección "Los investigadores opinan".

A los maestros, la obra les sirve como una guía completa para sus cursos de investigación, pues encontrarán en un solo texto todos los temas referentes al proceso de investigación. A los alumnos, les será útil para realizar trabajos de investigación y tesis, además de que puede aclararles sus dudas sobre diferentes aspectos de la metodología de la investigación. Es un libro sencillo de comprender y actualizado, pues está pensado de acuerdo con la manera en que hoy se realiza la investigación, utilizando programas computacionales cuantitativos, cualitativos y de apoyo, así como Internet y otras herramientas.

Psicólogos, comunicólogos, sociólogos, administradores, educadores, pedagogos, antropólogos y estudiantes de derecho, medicina y economía, así como de otros campos del conocimiento, encontrarán en este libro un texto que facilita el aprendizaje sobre cómo efectuar una investigación.



## INTRODUCCIÓN

El libro que a continuación se presenta trata de los diferentes pasos o etapas al llevar a cabo una investigación, ya sea bajo el enfoque cuantitativo, el cualitativo o una combinación de ambos. Muestra las actividades que un investigador debe realizar en cada etapa de un estudio. Y se refiere a un tipo particular de investigación: la investigación científica. Este término suele provocar en algunos estudiantes escepticismo, confusión y —a veces— molestia. Hay estudiantes que piensan que la investigación científica es algo que no tiene relación con la realidad cotidiana. Otros estudiantes piensan que es "algo" que solamente se acostumbra hacer en centros muy especializados e institutos con nombres largos y complicados. También hay quienes piensan que la investigación científica es propia de personas de edad avanzada, con pipa, lentes, barba y pelo canoso y desaliñado. Incluso, algunos consideran que la investigación científica es algo complicado, muy difícil de aplicar, y que requiere un talento especial. Sin embargo, no es nada de esto. En primer lugar, tiene que ver con la realidad. En ella se abordan temas como las relaciones interpersonales, el matrimonio, la violencia, la televisión, el trabajo, las enfermedades, las elecciones presidenciales, las emociones humanas, la manera de vestirnos, la familia y otros más que forman parte de lo cotidiano de nuestras vidas. En resumen, el libro trata de una clase de investigación, aquella que es social y científica.

De hecho, todos los seres humanos hacemos investigación frecuentemente. Cuando nos gusta una persona que conocimos en alguna junta, una reunión o un salón de clases, tratamos de investigar si le podemos resultar atractivos. Cuando un amigo está enojado con nosotros, buscamos investigar las razones. Cuando nos interesa un gran personaje histórico, investigamos cómo vivió y murió. Cuando buscamos empleo, nos dedicamos a investigar quién ofrece trabajo y en qué condiciones. Cuando nos agrada un platillo, nos interesa investigar sus ingredientes. Éstos son sólo algunos ejemplos de nuestro afán por investigar. Es algo que hacemos desde niños. ¿O alguien no ha visto a un bebé tratando de investigar de dónde proviene un sonido?

La investigación científica es en esencia como cualquier tipo de investigación, sólo que más rigurosa, organizada y cuidadosamente llevada a cabo. Como señala F. N. Kerlinger (2002) es sistemática, empírica y crítica. Esto aplica tanto a estudios cuantitativos, cualitativos o mixtos. Que sea "sistemática" implica que hay una disciplina para hacer investigación científica y que no se dejan los hechos a la casualidad. Que sea "empírica" denota que se recolectan y analizan datos. Que sea "crítica" quiere decir que se está evaluando y mejorando de manera constante. Puede ser más o menos controlada, más o menos flexible o abierta, más o menos estructurada, en particular bajo el enfoque cualitativo, pero nunca caótica y sin método.



### Paso 6

Seleccionar el diseño apropiado de investigación:

- Diseño experimental, preexperimental o cuasi-experimental
- Diseño no experimental

Capítulo 7

### Paso 7

Selección de la muestra:

- Determinar el universo
- Extraer la muestra

Capítulo 8

### Paso 8

Recolección de los datos:

- Elaborar el instrumento de medición y aplicarlo
- Calcular validez y confiabilidad del instrumento de medición
- Codificar los datos
- Crear un archivo que contenga los datos

Capítulo 9

### Paso 9

Analizar los datos:

- Seleccionar las pruebas estadísticas
- Elaborar el problema de análisis
- Realizar los análisis

Capítulo 10

### Paso 10

Presentar los resultados:

- Elaborar el reporte de investigación
- Presentar el reporte de investigación

Capítulo 11

NUEVOS  
CONOCIMIENTOS

La investigación puede cumplir dos propósitos fundamentales: *a)* producir conocimiento y teorías (investigación básica) y *b)* resolver problemas prácticos (investigación aplicada). Gracias a estos dos tipos de investigación la humanidad ha evolucionado. La investigación es la herramienta para conocer lo que nos rodea y su carácter es universal. Como señaló uno de los científicos más connotados de finales del siglo XX, Carl Sagan, al hablar del posible contacto con extraterrestres:

Si es posible, pues, comunicarse, sabemos ya de qué tratarán las primeras comunicaciones: tratarán sobre la única cosa que las dos civilizaciones tienen de modo seguro en común; a saber, la ciencia. Podría ser que el interés mayor fuera comunicar información sobre su música, por ejemplo, o sobre convenciones sociales; pero las primeras comunicaciones logradas serán de hecho científicas (Sagan, 1978, p. 6).

significa dinámico, cambiante y evolutivo. Un proceso compuesto por múltiples etapas estrechamente vinculadas entre sí, que se da o no de manera secuencial o continua, como se explicará a lo largo del texto, pero que involucra actividades que cualquier persona puede efectuar. Al hacer investigación, siempre iniciamos con una idea y un planteamiento, y concluimos con la recolección, el análisis de datos y un reporte de estudio. Haber visualizado la investigación como proceso tal vez sea la clave de las dos ediciones anteriores de la obra, por lo que esta visión no debe perderse. Cualquier investigación: cuantitativa, cualitativa o mixta, experimental o no experimental, holística o parcial, tiene cabida en el proceso.

Los pasos o las etapas del proceso de investigación son explicados en este libro para el caso de estudios cuantitativos, cualitativos o mixtos (la mezcla de los enfoques cuantitativa y cualitativa en un mismo estudio). Se resumen en la figura de las páginas XXXIV y XXXV.

Con la aplicación del proceso de investigación científica se generan nuevos conocimientos, los cuales a su vez producen nuevas ideas e interrogantes para investigar. Es así como avanzan las ciencias y la tecnología.

El presente libro tiene como objetivos que el lector:

1. Entienda que la investigación es un proceso compuesto por distintas etapas sumamente interrelacionadas.
2. Cuente con un manual que le permita llevar a cabo investigaciones.
3. Comprenda diversos conceptos de investigación que generalmente han sido tratados de manera compleja y poco clara.
4. Perciba la investigación como algo cotidiano y no como algo que solamente le corresponde a los profesores y científicos.
5. Pueda recurrir a un solo texto de investigación —porque éste es autosuficiente— y no tenga que consultar variedad de obras debido a que unas tratan algunos aspectos y otras explican aspectos que no son incluidos en aquéllas.

## INTRODUCCIÓN

XXXVII

El libro está orientado a cursos sobre investigación, metodología, metodología de la investigación, métodos de análisis y similares dentro de diversas ciencias o disciplinas, y se utiliza en campos sociales, jurídicos, administrativos, económicos, médicos, etcétera.

El texto puede utilizarse en cursos introductorios, intermedios y avanzados a nivel licenciatura o postgrado, según el criterio del maestro.

*Roberto Hernández  
Sampieri Carlos  
Fernández-Collado Pilar  
Baptista Lucio*

**METODOLOGÍA**

**DE LA INVESTIGACIÓN**

# *El proceso de investigación y los enfoques cuantitativo y cualitativo: hacia un modelo integral*

## Síntesis

El capítulo define los enfoques cuantitativo y cualitativo de la investigación. Asimismo, presenta las etapas del proceso de investigación de manera genérica y las aplica a ambas perspectivas. Además, propone una visión respecto de la investigación que implica la posibilidad de mezclar las dos modalidades de generación de conocimiento en un mismo estudio, lo cual se denomina enfoque "multimodal" de la investigación.

## Capítulo

# 1

### **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

Al terminar este capítulo, el alumno será capaz de:

- Fortalecer su conocimiento del proceso de investigación.
- Conocer la perspectiva o el enfoque multimodal en la investigación científica.
- Determinar las diferencias entre los enfoques cuantitativo y cualitativo de la investigación.
- Aprender a mezclar los enfoques cuantitativo y cualitativo dentro del proceso de investigación.

Nota

Precautoria

En este capítulo se mencionan conceptos con los cuales quizás algunos estudiantes no estén familiarizados, tales como hipótesis, teoría, análisis estadísticos, entrevistas, Etcétera. Dichos conceptos se definen y explican en el transcurso del libro, por ello, los lectores no deben preocuparse ahora por su cabal entendimiento, lo importante es que queden claro los mensajes esenciales respecto de los enfoques cuantitativo y cualitativo, así como su proceder general.

### ¿QUÉ ENFOQUES SE HAN PRESENTADO PARA LA INVESTIGACIÓN?

A lo largo de la Historia de la Ciencia han surgido diversas corrientes de pensamiento tales como el Empirismo, el Materialismo Dialéctico, el Positivismo, la Fenomenología y el Estructuralismo, las cuales han originado diferentes rutas en la búsqueda del conocimiento. No se profundizará por ahora en ellas, ya que se tratan de manera extensa en antologías y textos sobre Sociología.<sup>1</sup> Sin embargo, y debido a las diferentes premisas que las sustentan,<sup>2</sup> desde la segunda mitad del siglo XX tales corrientes se han polarizado en dos enfoques principales: el **enfoque cuantitativo** y el **enfoque cualitativo** de la investigación.

A continuación comentaremos brevemente cada uno y después propondremos esquemas para comprender su inserción en el proceso de investigación e, incluso, para visualizar que pueden formar parte de un mismo estudio o de una misma aplicación de dicho proceso, lo cual se denomina enfoque integrado "multimodal". Sabemos que enfrentará escepticismo entre algunos colegas, en

<sup>1</sup> Horton, Paúl B. y Chester L. Hunt, *Sociology*, McGraw-Hill, NY., 1985, y Coser, Lewis. y Rosenberg, Bernard, *Sociological Theory: A Book of Readings*, Waveland Press, N.Y., 1994.

<sup>2</sup> El enfoque cuantitativo en las ciencias sociales se origina en la obra de Auguste Comte (1798-1857) y Emile Durkheim (1858-1917). Ellos proponen que el estudio sobre los fenómenos sociales requiere ser "científico"; es decir, susceptible a la aplicación del mismo método científico que se utilizaba con considerable éxito en las ciencias naturales. Sostenían que todas las cosas o fenómenos pueden medirse. A esta corriente se le llamó *Positivismo*.

El enfoque cualitativo tiene su origen en otro pionero de las ciencias sociales, Max Weber (1864-1920), quien introduce el término "verstehen" o "entendimiento", reconociendo que además de la descripción y medición de variables sociales deben considerarse los significados subjetivos y el entendimiento del contexto donde ocurre un fenómeno. Weber propone un método híbrido, con herramientas como los tipos ideales, en donde los estudios no sean únicamente de variables macrosociales, sino de instancias individuales.

especial entre quienes se muestran radicales ante alguna de estas posturas. No obstante, desde hace varios años creemos firmemente que ambos enfoques, utilizados en conjunto, enriquecen la investigación. No se excluyen, ni se sustituyen. Nuestra posición es incluyente y en toda América Latina quienes han compartido experiencias con nosotros han sido testigos de ello.

En términos generales, los dos enfoques (**cuantitativo y cualitativo**) utilizan cinco fases similares y relacionadas entre sí (Grinnell, 1997):

- a) Llevan a cabo observación y evaluación de fenómenos.
- a) Establecen suposiciones o ideas como consecuencia de la observación y evaluación realizadas.
- b) Prueban y demuestran el grado en que las suposiciones o ideas tienen fundamento.
- d) Revisan tales suposiciones o ideas sobre la base de las pruebas o del análisis.
- é) Proponen nuevas observaciones y evaluaciones para esclarecer, modificar, cimentar y/o fundamentar las suposiciones e ideas; o incluso para generar otras.

Así, el investigador de organizaciones buscará observar y evaluar aspectos de las empresas o instituciones, tales como el grado de satisfacción en los obreros. El investigador en Derecho Fiscal hará lo mismo con los fenómenos tributarios e intentará explicar la captación de impuestos en épocas de crisis. El investigador en Ingeniería de Construcción —por ejemplo— observará y/o evaluará los nuevos materiales para estructuras. El investigador en Ciencias de la Comunicación aplicará dichas fases para conocer más los fenómenos comunicativos, como el surgimiento de rumores cuando una fuente emite mensajes contradictorios. Sin embargo, aunque ambos enfoques comparten esas etapas generales, cada uno tiene sus propias características.

El **enfoque cuantitativo** utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población.

El **enfoque cualitativo**, por lo común, se utiliza primero para descubrir y refinar preguntas de investigación. A veces, pero no necesariamente, se prueban hipótesis (Grinnell, 1997). Con frecuencia se basa en métodos de recolección de datos sin medición numérica, como las descripciones y las observaciones. Por lo regular, las preguntas e hipótesis surgen como parte del proceso de investigación y éste es flexible, y se mueve entre los eventos y su interpretación, entre las respuestas y el desarrollo de la teoría. Su propósito consiste en "reconstruir" la realidad, tal y como la observan los actores de un sistema social previamente definido.

A menudo se llama "holístico", porque se precia de considerar el "todo",<sup>3</sup> sin reducirlo al estudio de sus partes.

Desde nuestro punto de vista, ambos enfoques resultan muy valiosos y han realizado notables aportaciones al avance del conocimiento. Ninguno es intrínsecamente mejor que el otro, sólo constituyen diferentes aproximaciones al estudio de un fenómeno. Pensamos que la controversia entre las dos visiones ha sido innecesaria y no está exenta de dogmatismo. La posición asumida en esta obra es que son enfoques complementarios, es decir, cada uno sirve en una función específica para conocer un fenómeno, y para conducirnos a la solución de los diversos problemas y cuestionamientos. El investigador debe ser metodológicamente plural, y guiarse por el contexto, la situación, los recursos de que dispone, sus objetivos y el problema de estudio. En efecto, se trata de una postura pragmática.

A continuación ofreceremos ejemplos de investigaciones que, utilizando uno u otro enfoque, se dirigieron al mismo objeto-sujeto de estudio.

En lo fundamental, **¿qué características destacan en el enfoque cuantitativo de la investigación?** En términos generales, un **estudio cuantitativo** regularmente elige una idea, que transforma en una o varias preguntas de investigación relevantes (capítulo 3); luego de éstas deriva hipótesis y variables; desarrolla un plan para probarlas; mide las variables en un determinado contexto; analiza las mediciones obtenidas (con frecuencia utilizando métodos estadísticos), y establece una serie de conclusiones respecto de la(s) hipótesis.

**Enfoque cuantitativo:** usa recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento.

**Enfoque cualitativo:** utiliza recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación y puede o no probar hipótesis en su proceso de interpretación.

Si nos fijamos en el cuadro 1.1, los estudios cuantitativos proponen relaciones entre variables con la finalidad de arribar a proposiciones precisas y hacer recomendaciones. Por ejemplo, la investigación de comunicación en que Rogers y Waisanen (1969) proponen que la comunicación interpersonal resulta más eficaz que, la comunicación de medios en las sociedades rurales. Se espera que, en los estudios cuantitativos, los investigadores elaboren un reporte con sus resultados y ofrezcan recomendaciones que servirán para la solución de problemas o en la toma de decisiones.

Esencialmente, **¿qué características destacan en el enfoque cualitativo a la investigación?** Las investigaciones **cualitativas** también son guiadas por áreas o

---

<sup>3</sup> Aquí el "todo" es el fenómeno de interés. Por ejemplo, en su libro *Pólice Works*, Peter Manning (1997), se sumerge por semanas en el estudio, la información y el análisis del trabajo policíaco. Le interesa estudiar las relaciones y lealtades que surgen entre sujetos que se dedican a este trabajo. Lo logran sin "medición" de actitudes: tan sólo captando el fenómeno mismo de la vida en este trabajo.

TEMA-OBJETO DE ESTUDIO	ESTUDIOS CUALITATIVOS	ESTUDIOS CUANTITATIVOS	Ejemplos de estudios cualitativos y cuantitativos sobre un mismo tema
<b>La familia</b>	Gabriel Careaga (1977): <i>Mitos y fantasías de la clase media en México.</i>	Ma. Elena Oto Mishima (1994): <i>Las migraciones a México y la conformación paulatina de la familia mexicana.</i>	<b>Cuadro 1.1</b>
<b>Alcance del estudio</b>	El libro es una aproximación crítica y teórica al surgimiento de la clase media en un país poco desarrollado. El autor combina los análisis documental, político, dialéctico y psicoanalítico con la investigación social y biográfica para reconstruir tipologías o familias tipo.	Descripción de la procedencia de los inmigrantes a México; su integración económica y social a diferentes esferas de la sociedad.	
<b>La comunidad</b>	Luis González y González (1995): <i>Pueblo en vilo.</i>	Everett Rogers y Frederick B. Waisanen (1969): <i>The impact of communication on rural development.</i>	
<b>Alcance del estudio</b>	El autor describe con detalle la microhistoria de San José de la Gracia, donde se examinan y entretajan las vidas de sus pobladores con su pasado y otros aspectos de la vida cotidiana.	Se determina cómo ocurre el proceso de comunicación de innovaciones en comunidades rurales, y se identifican los motivos para aceptar o rechazar el cambio social. Asimismo, se establece qué método de comunicación es el más beneficioso.	
<b>Las ocupaciones</b>	Howard Becker (1951): <i>The Professional dance musician and his audience.</i>	Linda D. Hammond (2000): <i>Teacher quality and student achievement.</i>	
<b>Alcance del estudio</b>	Narración detallada de procesos de identificación y otras conductas de músicos de jazz con base en sus competencias y su conocimiento de la música.	Establece correlaciones entre estilos de enseñanza, desempeño de la ocupación docente y éxito de los alumnos.	
<b>Organizaciones de trabajo</b>	William D. Bygrave y Dan D'Heilly (editores) (1997): <i>The Portable MBA Entrepreneurship Case Studies.</i>	P. Marcus, P. Baptista y P. Brandt (1979): <i>Rural Delivery Systems.</i>	
<b>Alcance del estudio</b>	Compendio de estudios de caso que apoyan el análisis sobre la viabilidad de nuevas empresas y los retos que enfrentan en los mercados emergentes.	Investigación que demuestra la poca coordinación que existe en una red de servicios sociales. Establece las políticas a seguir para lograr que los servicios lleguen a los destinatarios.	
<b>El fenómeno urbano</b>	Manuel Castells (1979): <i>The Urban Question.</i>	E. Wirth (1964): <i>¿Cuáles son las variables que afectan la vida social en la ciudad?</i>	
<b>Alcance del estudio</b>	El autor critica lo que tradicionalmente estudia el urbanismo, y argumenta que la ciudad no es más que un espacio donde se expresan y manifiestan las relaciones de explotación.	La densidad de población y la escasez de vivienda se establecen como influyentes en el descontento político.	



temas significativos de investigación. Sin embargo, en lugar de que la claridad sobre la(s) preguntáis de investigación e hipótesis preceda (como en la mayoría de los **estudios cuantitativos**, al menos en intención) a la recolección y el análisis de los datos, los **estudios cualitativos** pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis. Con frecuencia, estas actividades sirven, primero, para descubrir cuáles son las preguntas de investigación más importantes; y, después, para refinarlas y responderlas (o probar hipótesis). El proceso se mueve dinámicamente entre los "hechos" y su interpretación en ambos sentidos. Como se observa en el cuadro anterior, su alcance final muchas veces consiste en comprender un fenómeno social complejo. El énfasis no está en medir las variables involucradas en dicho fenómeno, sino en entenderlo.

e las

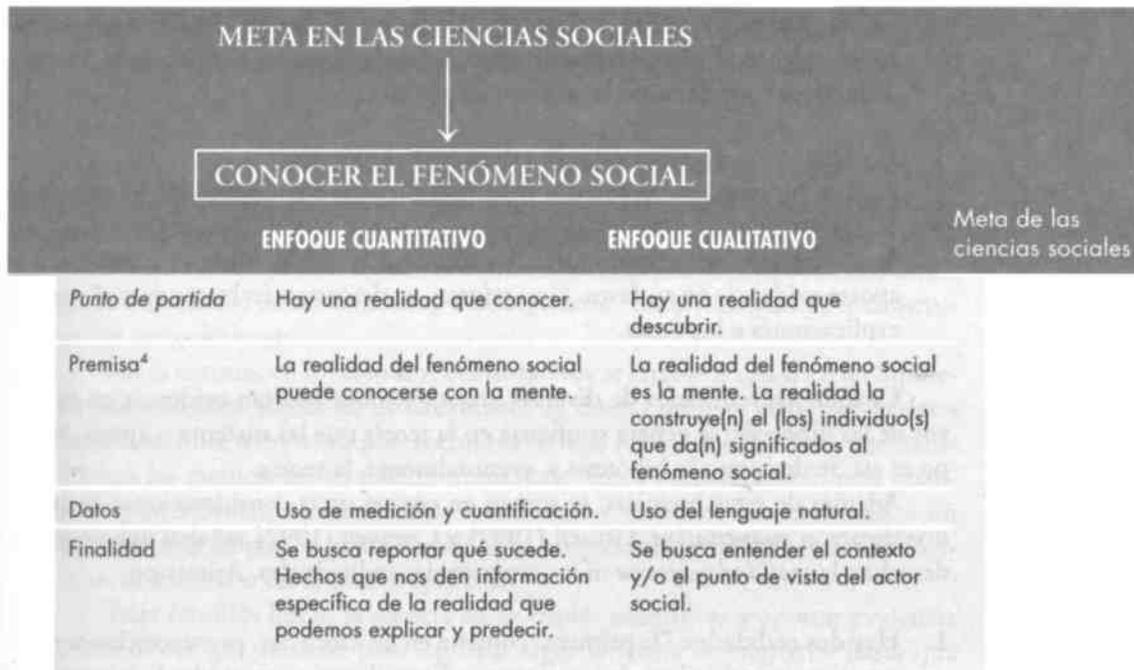
ocupaciones y sus efectos en la conducta individual, en el cuadro anterior notamos la divergencia a la que nos referimos. En el clásico estudio de Howard Becker *investigación* (1951) sobre el músico de jazz, el autor logra que comprendamos las reglas y los ritos en el desempeño de esta profesión. ¿Y la utilidad de su alcance?, se preguntarán algunos. Pues no está solamente en comprender ese contexto, sino en que las normas que lo rigen se pueden extrapolar a otras situaciones de trabajo. Por otro lado, el estudio cuantitativo de Hammond (2000) trata de establecer con claridad variables personales y del desempeño de la profesión docente, que sirvan Para firmar políticas de contratación y de capacitación para el personal docente. ¿Para qué? Con la finalidad última de incrementar el éxito académico en los estudiantes. ***En una Investigación Cualitativa, lo importante es comprender el fenómeno, como por ejemplo las normas y condiciones propias que rigen la profesión de un músico de jazz.***

Lo principal hasta ahora es que el lector se abstenga de evaluar si un enfoque es mejor que el otro. En cambio, necesita comprender, hasta el momento, que tradicionalmente se han

Modelo multimodal (triangulación):  
convergencia o fusión de los enfoques de  
investigación cuantitativo y cualitativo.

aproximado de distinta manera al estudio de diversas cuestiones. Dicha aproximación parte de diferencias en cuanto a lo epistemológico (o teoría del conocimiento), que en pocas palabras significa qué postura toma un investigador o toma cada quien ante **la realidad**. El conocimiento de lo social es la meta de las ciencias sociales en

general; pero en lo particular se presentan divergencias que se sintetizan en el cuadro 1.2.



Cuadro 1.2

**¿Qué otras características poseen ambos enfoques y cómo se diferencian?**

El enfoque **cualitativo** busca principalmente "dispersión o expansión" de los datos o información; mientras que el **cuantitativo** pretende intencionalmente "acotar" la información (medir con precisión las variables del estudio, tener "foco").<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Becker (1993) dice: "la "realidad" es el punto más estresante en las ciencias sociales. Las diferencias entre los dos enfoques han tenido un tinte eminentemente ideológico. El gran filósofo alemán Karl Popper (1965) nos hace entender que el origen de visiones conflictivas, sobre lo que es o debe ser el estudio del fenómeno social, se encuentran desde las premisas de diferentes definiciones de lo que es la realidad. El realismo desde Aristóteles establece que el mundo llega a ser conocido por la mente. Kant introduce que el mundo puede ser conocido porque la realidad se asemeja a las formas que la mente tiene. En tanto que Hegel va hacia un idealismo puro y propone: "El mundo es mi mente". Esto último es ciertamente confuso, y así lo considera Popper, advirtiendo que el gran peligro de esta posición es que permite el dogmatismo (como lo ha probado, por ejemplo, el materialismo dialéctico). El avance en el conocimiento, dice Popper, necesita de conceptos que podamos refutar o probar. Esta característica delimita qué es y qué no es ciencia.

<sup>5</sup> Usemos el ejemplo de una cámara fotográfica: en el estudio **cuantitativo** se define lo que se va a fotografiar y se toma la foto. En el **cualitativo** es como si la función de "zoom in" (acercamiento) o "zoom out" (alejamiento) se utilizaran constantemente para capturar en un área cualquier figura de interés.

De acuerdo con M. A. Rothery (citado por Grinnell, 1997), para generar conocimiento el enfoque **cuantitativo** se fundamenta en el método hipotético-deductivo, considerando las siguientes premisas:

1. Delineamos teorías y de ellas derivamos hipótesis.
2. Las hipótesis se someten a prueba utilizando los diseños de investigación apropiados.
3. Si los resultados corroboran las hipótesis o son consistentes con éstas, se aporta evidencia en su favor. Si se refutan, se descartan en busca de mejores explicaciones e hipótesis.

Cuando los resultados de diversas investigaciones aportan evidencia en favor de las hipótesis, se genera confianza en la teoría que las sustenta o apoya. Si no es así, se descartan la hipótesis y, eventualmente, la teoría.

Además de estas premisas, se toman en cuenta otras consideraciones en la investigación *cuantitativa*. Grinnell (1997) y Creswell (1997) señalan que no se desechan la *realidad subjetiva* ni las experiencias individuales. Asimismo,

1. Hay dos realidades: "la primera" consiste en las creencias, presuposiciones y experiencias subjetivas de las personas. Éstas llegan a variar: desde ser muy vagas o generales (intuiciones) hasta ser creencias bien organizadas y desarrolladas lógicamente a través de teorías formales. "La segunda realidad" es objetiva e independiente de las creencias que tengamos hacia ella (la autoestima, una ley, los mensajes televisivos, una presa, el SIDA, etcétera, ocurren, es decir, constituyen realidades en forma independiente de lo que pensemos de ellas).
2. Esta "realidad objetiva" (o realidades) es susceptible de conocerse. Bajo esta premisa, resulta posible conocer una realidad externa e independiente del sujeto.
3. La "realidad objetiva" es necesario conocerla o tener la mayor cantidad de información sobre ella. La realidad del fenómeno existe, y sí, a los eventos que nos rodean los conocemos a través de sus manifestaciones. Para entender nuestra realidad, el porqué de las cosas, hay que registrar y analizar dichos eventos (Lesser, 1935). Desde luego, para este enfoque, lo subjetivo existe y posee un valor para los investigadores; pero de alguna manera se aboca a demostrar qué tan bien se adecua a la **realidad objetiva**. Documentar esta coincidencia constituye un propósito central de muchos **estudios cuantitativos** (que los efectos que consideramos que tiene una enfermedad sean verdaderos, que capturemos la relación "real" entre las motivaciones de un sujeto y su conducta, que un material que se supone posea una determinada resistencia auténticamente la tenga, etcétera).

4. Cuando las investigaciones creíbles establezcan que la "realidad objetiva" es diferente de nuestras creencias, éstas deben modificarse o adaptarse a la primera.

Para este enfoque, la forma confiable para conocer **la realidad** es a través de la recolección y el análisis de datos, de acuerdo con ciertas reglas lógicas. Si éstas se siguen cuidadosamente y los datos generados poseen los estándares de validez y confiabilidad (capítulo 10), las conclusiones derivadas tendrán validez; es decir, la posibilidad de ser refutadas, o de replicarse con la finalidad de ir construyendo conocimiento.

Por lo común, en los **estudios cuantitativos** se establece una o varias hipótesis (suposiciones acerca de una **realidad**), se diseña un plan para someterlas a prueba, se miden los conceptos incluidos en la(s) hipótesis (variables) y se transforman las mediciones en valores numéricos (datos cuantificables), para analizarse posteriormente con técnicas estadísticas y extender los resultados a un universo más amplio, o para consolidar las creencias (formuladas en forma lógica en una teoría o un esquema teórico).

Tales estudios llevan la esencia en su título: cuantificar y aportar evidencia a una teoría que se tiene para explicar algo; la teoría se mantiene hasta que se refute o se alcance una mejor explicación. Un estudio se basa en otro. Los **estudios cuantitativos** se asocian con los experimentos, las encuestas con preguntas cerradas o los estudios que emplean instrumentos de medición estandarizados. Además, en la interpretación de los estudios hay una humildad que deja todo inconcluso e invita a seguir investigando y mejorar el conocimiento, poniendo a disposición de otros investigadores todos los métodos y los procedimientos.

Por su parte, el **enfoque cualitativo**, a veces referido como investigación naturalista, fenomenológica, interpretativa o etnográfica, es una especie de "paraguas", en el cual se incluye una variedad de técnicas y estudios **no cuantitativos** (Grinell, 1997).

Dentro de la variedad de enfoques cualitativos existe un común denominador que podríamos situar en el concepto *de patrón cultural* (Colby, 1996), que parte de la premisa de que toda cultura o sistema social tiene un modo único para entender cosas y eventos. Esta cosmovisión, o manera de ver el mundo, afecta la conducta humana. El estudio de los modelos culturales —que son marcos de referencia para el actor social y que están contruidos por el inconsciente, lo transmitido por otros y la experiencia personal— son entidades flexibles y maleables que se tornan en el objeto de estudio de lo cualitativo.

<sup>6</sup> Los investigadores que se guiaron por este enfoque metodológico pretendían expandir el alcance de los estudios sociales más allá de lo que consideraban aproximaciones meramente especulativas.

En términos generales, los **estudios cualitativos** involucran la recolección de datos utilizando técnicas que no pretenden medir ni asociar las mediciones con números, tales como observación no estructurada, entrevistas abiertas, revisión de documentos, discusión en grupo, evaluación de experiencias personales, inspección de historias de vida, análisis semántico y de discursos cotidianos, interacción con grupos o comunidades, e introspección.

M. A. Rothery y R. Grinnell (Grinnell, 1997), y Creswell (1997) describen estas investigaciones como estudios:

- Que se conducen básicamente en ambientes naturales, donde los participantes se comportan como lo hacen en su vida cotidiana.
- Donde las variables no se definen con el propósito de manipularse ni de controlarse experimentalmente (desde luego, se observan los cambios en diferentes variables y sus relaciones).
- En los cuales las preguntas de investigación no siempre se han conceptualizado ni definido por completo, es decir, en la manera como van a medirse o evaluarse (aunque a veces sí es posible).
- En que la recolección de los datos está fuertemente influida por las experiencias y las prioridades de los participantes en la investigación, más que por la aplicación de un instrumento de medición estandarizado, estructurado y predeterminado.
- Donde los significados se extraen de los datos y se presentan a otros, y no necesitan reducirse a números ni necesariamente deben analizarse de forma estadística (aunque el conteo, el análisis de contenido y el tratamiento de la información utilicen expresiones numéricas para analizarse después).

Patton (1980, 1990) define los datos cualitativos como descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones, conductas observadas y sus manifestaciones.

Un **estudio cualitativo** busca comprender su fenómeno de estudio en su ambiente usual (cómo vive, se comporta y actúa la gente; qué piensa; cuáles son sus actitudes, etcétera).

Neuman (1994) sintetiza las actividades principales del **investigador cualitativo** con los siguientes comentarios:

- El investigador observa eventos ordinarios y actividades cotidianas tal y como suceden en sus ambientes naturales, además de cualquier acontecimiento inusual.
- Está directamente involucrado con las personas que se estudian y con sus experiencias personales.

- Adquiere un punto de vista "interno" (desde adentro del fenómeno), aunque mantiene una perspectiva analítica o una distancia específica como observador externo.
- Utiliza diversas técnicas de investigación y habilidades sociales de una manera flexible, de acuerdo con los requerimientos de la situación.
- Produce datos en forma de notas extensas, diagramas, mapas o "cuadros humanos" para generar descripciones bastante detalladas.
- Sigue una perspectiva holística (los fenómenos se conciben como un "todo" y no como partes) e individual.
- Entiende a los miembros que son estudiados y desarrolla empatía hacia ellos; no solamente registra hechos objetivos "fríos".
- Mantiene una doble perspectiva: analiza los aspectos explícitos, conscientes y manifiestos, así como aquellos implícitos, inconscientes y subyacentes. En este sentido, la **realidad subjetiva** en sí misma es objeto de estudio.
- Observa los procesos sin irrumpir, alterar o imponer un punto de vista externo, sino tal y como son percibidos por los actores del sistema social.
- Es capaz de manejar paradoja, incertidumbre, dilemas éticos y ambigüedad.

Los **estudios cualitativos** no pretenden generalizar de manera intrínseca los resultados a poblaciones más amplias, ni necesariamente obtener muestras representativas (bajo la ley de probabilidad); incluso, no buscan que sus estudios lleguen a replicarse. Asimismo, se fundamentan más en un proceso inductivo (exploran y describen, y luego generan perspectivas teóricas). Van de lo particular a lo general.

Durante varias décadas se ha considerado que los **enfoques cuantitativo** y **cualitativo** son perspectivas opuestas, irreconciliables y que no deben mezclarse. Los críticos del **enfoque cuantitativo** lo acusan de ser "impersonal, frío, limitativo, cerrado y rígido". Por su parte, los detractores del **enfoque cualitativo** lo consideran "vago, subjetivo, inválido, meramente especulativo, sin posibilidad de réplica y sin datos sólidos que apoyen las conclusiones".

La base del divorcio entre ambos enfoques se ha centrado en la idea de que un estudio con un enfoque puede neutralizar al otro. Se trata de una noción que ha impedido la reunión de los enfoques **cuantitativo** y **cualitativo**. Superar una conceptualización, a nuestro juicio "fundamentalista", lleva a concebir la unión de ambos enfoques, a lo cual Denzin (1978) denomina "triangulación".

Si revisamos los estudios científicos realizados en los últimos años (buscando en las revistas producidas en distintas disciplinas y campos), observaremos una tendencia creciente en este sentido: la fusión, el matrimonio **cuanti-cuali**. Ello se debe tal vez a que nos hemos dado cuenta de que, más que beneficiarlo, las luchas ideológicas y las posiciones dogmáticas han impedido el avance del conocimiento; por ello, es menester buscar la convergencia o la triangulación.

La triangulación es complementaria en el sentido de que traslapa enfoques y **en** una misma investigación mezcla diferentes facetas del fenómeno de estudio. Dicha unión o integración añade profundidad a un estudio y, aunque llegan a surgir contradicciones entre los resultados de ambos enfoques, se agrega una perspectiva más completa de lo que estamos investigando.

Ante la oportunidad de fusionar ambos enfoques, Grinnell (1997) se formula una serie de cuestionamientos: dos paradigmas inductivo y deductivo deben estar vinculados con enfoques específicos? Por ejemplo, si empleamos un esquema inductivo, basándonos en una **postura cualitativa** para un estudio, ¿esto significa que también debemos utilizar procedimientos de recolección de datos usualmente asociados con investigaciones cualitativas?

Alternativamente, ¿un estudio basado en un esquema deductivo y guiado por una teoría producto de **investigación cuantitativa** siempre tendrá que vincularse con procedimientos de recolección de datos y diseños ligados a tal tipo de investigación, como los experimentos y las encuestas? Las respuestas no son sencillas. Los "puristas" demandan el divorcio entre los **enfoques cuantitativo y cualitativo**, como si el viejo enemigo del positivismo atacara de nuevo, aduciendo que aquello llamado **objetividad** no existe. Por su parte, los "situacionales" aseguran que cada enfoque resulta apropiado para situaciones específicas; los "pragmáticos" integran ambos enfoques, sobre todo cuando es apropiado en situaciones concretas. Esta obra se adhiere a la última posición.

Creemos que debe hacerse más énfasis en las bondades que en las limitaciones de cada enfoque; en todo caso, una situación de investigación particular nos dirá si debemos utilizar un enfoque u otro, o bien, ambos.

Por otro lado, es necesario aclarar que el **enfoque** seleccionado (**cuantitativo, cualitativo o algún tipo de mezcla entre ambos**) no necesariamente tiene que ver con los métodos de recolección de datos. Por ejemplo, un experimento clásico (definido como **cuantitativo**) puede utilizar métodos de recolección de datos tanto cualitativos como cuantitativos (aplicar como preprueba y posprueba un cuestionario cerrado, estructurado, y entrevistas abiertas). O una **investigación cualitativa** (un estudio que trate de entender los sentimientos de enfermos terminales de SIDA) puede llegar a recolectar datos a través de entrevistas abiertas y de aplicar una prueba estructurada del sentido de vida.

Nuestra sugerencia a los estudiantes sería que conozcan ambos métodos, los dominen, reflexionen sobre sus ventajas y limitaciones, para así decidir qué enfoque o mezcla es más útil para cada caso.

Para que el lector que se inicia en estos menesteres tenga una idea de la diferencia entre ambos enfoques, utilizaremos un ejemplo muy sencillo y cotidiano relativo a la atracción física, explicado para su entendimiento, aunque a algunos profesores podría parecerles simple.

Supongamos  
ber qué factor  
da como "con  
y logra que se  
ces, decide lle  
escuela.

Bajo el e  
ría su proble  
investigación.

Por ejem  
determinan  
atractiva y cor  
hecho de que

Posterior  
heterosexuales  
percepción de  
con los atribu

Precisarí  
satisfactoriam  
ramiento en l  
hipótesis (por  
aquellos(as) q  
si mismos(as)

Después  
rrogaría sobre  
versión influy  
cuestionarios  
mente a una r  
que tienen req

Y analiza  
clusiones acer  
nas que tuvie  
cos(as).

Su intere  
nidad estudia  
que el prestig  
con la conqui  
dimensiones e

En el pre  
luego, si la tes

Bajo el e  
ma de investig  
tienen fama d  
que se compo

con personas del sexo complementario). De ahí, podría derivar algún esquema que explique las razones por las cuales estas personas conquistan a otras.

Después entrevistaría con preguntas abiertas a algunas de éstas y también a quienes han sido conquistadas(os) por ellos(as). De ahí derivaría conclusiones y contrastaría sus hallazgos con los de otros estudios. No sería indispensable obtener una muestra representativa ni generalizar sus resultados.

Su proceder sería inductivo: de cada caso de conquistador(a) estudiado obtendría quizás el perfil buscado.

También podría mezclar ambos enfoques y proceder simultáneamente de las dos maneras (encargarle a un grupo de amigos que realicen el primer estudio, basado en la teoría producto de investigaciones previas; y a otro grupo, que inicien observando a los conquistadores en la cafetería (enfoque mixto cuantitativo-cualitativo).

*Los métodos*

*cuantitativos han*

*paradigmáticas*

*sido Los mas*

*utilizados por los*

*investigadores de las*

*llamadas” ciencias*

*exactas”*

Desde luego, en el ejemplo no se consideran las implicaciones

que se encuentran detrás de cada enfoque; pero sí se enfatiza que en términos prácticos ambos estudios contribuyen al conocimiento de un fenómeno.

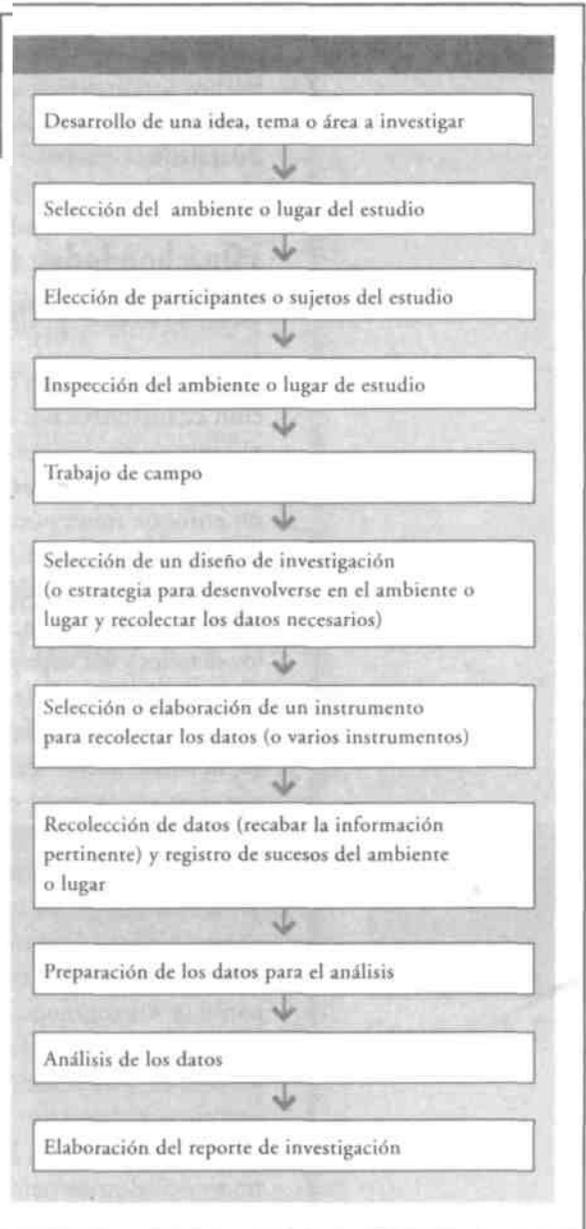
## **EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN**

Desde la primera edición de este libro se ha insistido en la premisa de concebir la investigación como un proceso constituido por diversas etapas, pasos o fases, interconectadas de una manera lógica, secuencial y dinámica. Ello no implica que no sea posible regresar a una etapa previa o visualizar las etapas subsecuentes.

En términos generales, este proceso se aplica tanto al enfoque cuantitativo como al cualitativo, desde luego, con sus diferencias, las cuales se ampliarán y analizarán en cada etapa dentro del libro.

Por ahora, comentaremos que, en el caso de la mayoría de los estudios cuantitativos, el proceso se aplica secuencialmente: se comienza con una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se establecen objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. Después se ana-

*Diagrama del proceso de investigación*



lizan objetivos y preguntas, cuyas respuestas tentativas se traducen (no siempre) en hipótesis; se elabora o

selecciona un plan para probar las hipótesis (diseño de investigación) y se determina una muestra. Por último, se recolectan datos utilizando uno o más instrumentos de medición, los cuales se estudian (la mayoría de las veces a través del análisis estadístico), y se reportan los resultados.

Cabe señalar que en la recolección de los datos podría involucrarse un instrumento de naturaleza **cualitativa** como la aplicación de una entrevista abierta.

Por su parte, en las **investigaciones cualitativas** el proceso no necesariamente se aplica de manera secuencial (aunque puede aplicarse de esta forma). En la mayoría de tales estudios la secuencia sería como se muestra en la figura 1.1.

El planteamiento del problema (objetivos del estudio, las preguntas de investigación y **la** justificación) y las hipótesis consecuentes surgen en cualquier parte del proceso en un **estudio cualitativo**: desde que la idea se ha desarrollado hasta, incluso, al elaborar el reporte de investigación.

Y, al igual que en la **investigación cuantitativa**, tal planteamiento es susceptible de modificarse, como se menciona a lo largo del libro.

El trabajo de campo significa sensibilizarse con el ambiente o lugar, identificar informantes que aporten datos adicionales, adentrarse y compenetrarse con la situación de investigación, además de verificar la factibilidad del estudio.

Aquí las técnicas de recolección de los datos, al igual que en la **investigación cuantitativa**, pueden ser múltiples (entrevistas, pruebas proyectivas, cuestionarios abiertos, sesiones de grupos, análisis de episodios, biografías, casos, grabaciones en audio o video, registros, revisión de archivos, observación, etcétera).

En la fase de recolección de información se suele llevar una bitácora o un diario personal —escrito o utilizando otras tecnologías—, donde se registran hechos, interpretaciones, creencias y reflexiones sobre el trabajo de campo y la obtención de datos. Asimismo, se anexan documentos y discusiones del equipo de trabajo.

### ¿Qué bondades tienen cada uno de los enfoques cuantitativo y cualitativo?

Como se ha insistido con anterioridad, ambos resultan fructíferos. La **investigación cuantitativa** nos ofrece la posibilidad de generalizar los resultados más ampliamente, nos otorga control sobre los fenómenos y un punto de vista de conteo y magnitudes de éstos. Asimismo, nos brinda una gran posibilidad de réplica y un enfoque sobre puntos específicos de tales fenómenos, además de que facilita la comparación entre estudios similares.

Por su parte, la **investigación cualitativa** da profundidad a los datos, la dispersión, la riqueza interpretativa, la contextualización del ambiente o entorno, los detalles y las experiencias únicas. También aporta un punto de vista "fresco, natural y holístico" de los fenómenos, así como flexibilidad.

Por ello, la mezcla de los dos modelos potencia el desarrollo del conocimiento, la construcción de teorías y la resolución de problemas. Ambos son empíricos, porque recogen datos del fenómeno que estudian. Tanto el uno como el otro requieren seriedad, profesionalismo y dedicación. Emplean procedimientos distintos que es posible utilizar con acierto.

Desde luego, los **métodos cuantitativos** han sido los más usados por ciencias como la Física, Química y Biología. Por ende, son más propios para las ciencias llamadas "exactas". Los **cualitativos** se han empleado en disciplinas humanísticas como la Antropología, la Etnografía y la Psicología Social. No obstante, ambos tipos de estudio son de utilidad para todos los campos, como lo demostraremos a lo largo de la presente obra. Por ejemplo, un ingeniero civil puede llevar a cabo un estudio para construir un gran edificio. Emplearía estudios cuantitativos y cálculos matemáticos para levantar su edificación, y analizaría datos estadísticos sobre resistencia de materiales y sobre estructuras similares construidas en subsuelos iguales bajo las mismas condiciones. Pero también puede enriquecer el estudio realizando entrevistas a ingenieros muy experimentados.

Un estudioso de los impactos de una devaluación en la economía de un país complementaría sus análisis **cuantitativos** con sesiones en profundidad con expertos y llevaría a cabo un análisis histórico (tanto **cuantitativo** como **cualitativo**) de los hechos.

Un analista de la opinión pública, al investigar sobre los factores que más inciden en la votación para una próxima elección, utilizaría grupos de enfoque con discusión abierta (**cuantitativos**), además de encuestas por muestreo (**cuantitativos**).

Un médico que indague sobre qué elementos debe tener en cuenta para tratar a pacientes de enfermedades en fase terminal, y lograr que enfrenten su crítica situación de una mejor manera, revisaría la teoría disponible, consultaría investigaciones **cuantitativas y cualitativas** al respecto para conducir una serie de observaciones estructuradas de la relación médico-paciente en casos terminales (muestreando actos de comunicación y cuantificándolos), y entrevistaría a enfermos y a médicos mediante **técnicas cualitativas**, organizaría grupos de enfermos para que hablen abiertamente de dicha relación y del trato que desean. Al terminar puede establecer sus conclusiones y obtener preguntas de investigación, hipótesis o áreas de estudio nuevas. Siempre es mejor tener lo mejor de los dos mundos.

### ¿CÓMO SE UTILIZAN AMBOS ENFOQUES EN UNA MISMA INVESTIGACIÓN O ESTUDIO?

Antes de responder a la interrogante, cabe mencionar que los autores han trabajado con los dos enfoques. El cuadro 1.3 muestra ejemplos de ello.

	FASE CUALITATIVA	FASE CUANTITATIVA	Ejemplos de estudios de autores con enfoque integrado
Hernández Sampieri, Roberto: "El sentido de vida de los afectados por un siniestro" (2002)	Entrevistas profundas y no estructuradas con heridos y lisiados que resultaron de explosiones con coherencia	Aplicación de una escala de sentido de vida estructurada (Prueba en Celaya de Carmen Núñez, 2000)	Cuadro 1.3
Fernández Collado, Carlos: "Autoinversión en el trabajo" (1982)	En un estudio piloto se codifican las expresiones y frases de los obreros y empleados, cuando se refieren a sus experiencias de trabajo	Resultado de entrevistas, fue la materia prima para construir el cuestionario que se aplicó a 800 sujetos con la finalidad de ubicar el grado de involucramiento con sus trabajos	
Baptista Lucio, Pilar: "Percepciones del director de empresa en México" (1986).	Entrevistas profundas y no estructuradas con directores de empresas medianas para establecer sus percepciones del ambiente político y empresarial	Con base en la investigación cualitativa, se establecieron el tipo y la frecuencia de conductas de comunicación que buscaban conocer el medio ambiente para tomar decisiones informadas	

Nau (1995) y Grinnell (1997) plantean diferentes modalidades en las que es posible mezclar los dos enfoques:

### El modelo de dos etapas

Aquí primero se aplica un enfoque y luego el otro, de manera relativamente independiente, dentro del mismo estudio. Uno precede al otro y los resultados se presentan de manera independiente o en un solo reporte.

En cada etapa se respetan los métodos inherentes a cada enfoque. Por ejemplo, el caso de un estudio en materia de Derecho Fiscal realizado por Acero (2001) para evaluar la "cultura fiscal en México". El investigador primero hizo un estudio **cuantitativo**, donde analizó estadísticas referentes al pago de impuestos y la evasión tributaria.

Partió de la base de que las cifras disponibles en esta materia serían un indicador confiable del grado en que la ciudadanía poseía una cultura fiscal. Aunado a ello, revisó otros estudios antecedentes sobre conocimiento de la materia tributaria por parte de los contribuyentes, actitudes hacia ésta, problemas en la recaudación y áreas que le permitieran deducir el grado en que estaba desarrollada la cultura fiscal mexicana.

Modelo de dos etapas: dentro de una misma investigación, se aplica primero un enfoque y después el otro, de forma casi independiente, y en cada etapa se siguen las técnicas correspondientes a cada enfoque.

Una vez concluido su **estudio cuantitativo**, procedió a realizar entrevistas con informantes clave acerca de la cultura fiscal (hizo entrevistas dirigidas entre magistrados de los tribunales fiscales, funcionarios gubernamentales, expertos en Derecho Fiscal, asesores en la materia y contribuyentes); pero con preguntas generales y abiertas tales como: ¿qué es la cultura fiscal? ¿Qué elementos la integran? ¿Existe una cultura fiscal en México? Las entrevistas siguieron el método **cuantitativo** clásico (observó y registró las respuestas, así como el contexto en que se llevaron a cabo; interpretó; buscó significados; etcétera). Reportó los resultados de sus entrevistas y obtuvo sus conclusiones. Primero enfocó **cuantitativamente** el estudio y, luego, cualitativamente; en su reporte final, incluyó ambas fases del proceso de investigación.

### El modelo de enfoque dominante

En este modelo, el estudio se desarrolla bajo la perspectiva de alguno de los dos enfoques, el cual prevalece, y la investigación mantiene un componente del otro enfoque.

Por ejemplo, un estudio sociológico para conocer las secuelas del terrible acto de violación sexual a jóvenes de ambos sexos, realizado en una ciudad de Colombia, Valledupar.

La investigación podría enfocarse **cualitativamente**, utilizando tres herramientas: *a)* entrevistas en profundidad con víctimas de violación sexual; *b)* sesiones de grupo con discusión abierta sobre el tema, también con jóvenes que sufrieron una agresión de este tipo, y *c)* revisión de registros en los juzgados.

El investigador profundiza en las experiencias de las víctimas, sus traumas, el impacto en su percepción del mundo y la vida cotidiana; en fin, en otros temas que pudieran surgir. Comienza su estudio sin preguntas de investigación, mucho menos con hipótesis. Sólo establece tópicos generales para tratar en las entrevistas y en las sesiones, así como puntos a revisar en los expedientes. O si se quiere, completamente abierto con una pregunta general en entrevistas o sesiones relacionadas con el significado general de la experiencia, como detonante de las respuestas y los comentarios.

Se trata de una **investigación cualitativa**, pero a la que podría agregársele un componente **cuantitativo**: administrar una prueba estandarizada para medir la ansiedad en los jóvenes, posterior al difícil evento.

Otro caso sería el de un experimento para evaluar el grado en que un nuevo método para enseñar computación favorece el aprendizaje y la autoestima en los niños de 10 a 12 años de Valencia, Venezuela, estableciendo hipótesis que aseveran que el método incrementará estas dos variables. Es **un** estudio cuantitativo, al que podría agregársele un componente cualitativo: sesiones con los pequeños para elaborar mapas cognitivos de lo que aprendieron y registrar sus experiencias.

La ventaja de este modelo, según Grinnell (1997), consiste en que presenta un enfoque que en ningún caso se considera inconsistente y se enriquecen tanto la recolección de los datos como su análisis. La desventaja que los "fundamentalistas", de uno u otro bandos, le encontrarían es que su enfoque se estaría sub.-utilizando.

### El modelo mixto

Este modelo representa el más alto grado de integración o combinación entre los enfoques **cualitativo y cuantitativo**.

Ambos se entremezclan o combinan en todo el proceso de investigación, o al menos, en la mayoría de sus etapas. Requiere de un manejo completo de los dos enfoques y una mentalidad abierta. Agrega complejidad al diseño de estudio; pero contempla todas las ventajas de cada uno de los enfoques.

La investigación oscila entre los esquemas de pensamiento inductivo y deductivo, además de que por parte del investigador necesita un enorme dinamismo en el proceso. Lleva a un punto de vinculación lo **cualitativo y lo cuantitativo**, que suele resultar inaceptable para los "puristas".

Modelo de enfoque dominante: se lleva a cabo bajo la perspectiva de alguno de los enfoques, el cual prevalece, y el estudio conserva componente(s) del otro enfoque.

Un ejemplo lo sería un estudio mercadológico realizado por los autores para una cadena de centros comerciales en México y otros localizados en Centroamérica (Comunicometría, S.C., 2000). La investigación tenía como objetivo general conocer lo que los clientes regulares de cada centro comercial pensaban acerca de éste, en términos de si la plaza era funcional, les agradaba y satisfacía sus expectativas. Además, existía un interés por parte de los directivos respecto de si

habría la necesidad de efectuar cambios en la decoración, o el giro de las tiendas, y si se requería revertir alguna debilidad.

Esta idea de investigación se transformó en una serie de objetivos de investigación de mercados y en preguntas que guiarían la investigación. Algunos ejemplos de los objetivos fueron: *a)* Conocer y analizar las percepciones y conductas que tienen los clientes que asisten regularmente a los centros comerciales, sobre la funcionalidad de la plaza, sus atributos y

características; *b)* considerar las sugerencias de cambio en los centros comerciales que proponen los clientes para incrementar su asistencia a la plaza y aumentar el nivel de permanencia o estancia; *c)* llevar a cabo un análisis de fortalezas y debilidades de cada centro comercial ante la óptica de los clientes, y *et)* obtener información que ayude a definir la estrategia de cambio de cada centro comercial.

No fueron todos los objetivos, aunque sirven para ilustrar el ejemplo.

Los investigadores no establecieron hipótesis e iniciaron con un estudio dirigido a describir las opiniones de los clientes.

El estudio comprendió dos vertientes o diseños: uno típicamente **cuantitativo** y otro **cualitativo**. Se realizaron ocho investigaciones, una por cada centro comercial. El cuantitativo consistió en una encuesta realizada en una muestra representativa de los clientes que asistían al centro comercial. El tamaño de la muestra se obtuvo de la estadística referente al registro de asistencia (conteo) dentro de una semana típica (no en épocas de gran afluencia como Navidad) y fue de 420 personas (60 por cada día de la semana). Se aplicó un cuestionario con preguntas cerradas y algunas abiertas. De manera paralela, se hicieron sesiones de grupo en profundidad (con una guía de tópicos que abarcaba la forma en que definían al centro comercial, lo que les gustaba o no de él, la evaluación de la mezcla de tiendas, el tiempo de estancia, los cambios que debían efectuarse en la plaza, la evaluación de los servicios que se ofrecían y otras dimensiones). Cada sesión implicó un grupo de ocho personas y las sesiones abarcaron individuos de diferentes segmentos entre los 18 y 60 años (agrupados por edad y se incluyeron grupos de hombres, mujeres y mixtos, en un total de diez sesiones por centro). Todas se grabaron en video, posteriormente se transcribieron y dos equipos de investigación independientes analizaron los datos (uno a partir de los videos y el otro a partir de las transcripciones).

Modelo mixto: constituye el mayor nivel de integración entre los enfoques cualitativo y cuantitativo, donde ambos se combinan durante todo el proceso de investigación.

Se utilizó una técnica cualitativa para analizar los datos, además de que el conductor de las sesiones y un observador que estaba detrás de una cámara de Gesell (con vidrio polarizado) llevaron una bitácora de cada una y registraron los sucesos que se presentaron durante las sesiones, así como toda la interpretación que es propia del enfoque cualitativo.

Después se llevó a cabo el análisis estadístico con los datos de la encuesta y se aplicó un análisis interpretativo a los datos resultantes de las sesiones.

Al finalizar el estudio del primer centro comercial, surgieron nuevas preguntas de investigación. Una de ellas fue: ¿los centros comerciales deben orientarse a ser, más que lugares de compra, espacios de diversión?

Ello a causa de que el primer estudio arrojó suficiente información para pensar que los centros comerciales, al menos en los países estudiados, se han convertido en lo que eran las plazas públicas o los zócalos de antaño, y la gente va tanto a comprar como a entretenerse. En este sentido, cada vez encontraremos mayores espacios de diversión en ellos.

Así, el estudio para el segundo centro comercial refinó el cuestionario de la encuesta y la guía de tópicos de las sesiones. El resultado fue un estudio que se enriqueció con los dos enfoques, los cuales convivieron dentro del mismo proceso de investigación.

A lo largo de este texto se mencionará otro ejemplo mercadológico que combina ambos enfoques.

- En los últimos años ha surgido una controversia entre dos enfoques para la investigación: el cuantitativo y el cualitativo.
- Los defensores de cada uno argumentan que el suyo es el más apropiado y fructífero para la investigación.
- El enfoque cuantitativo se fundamenta en un esquema deductivo y lógico, busca formular preguntas de investigación e hipótesis para posteriormente probarlas, confía en la medición estandarizada y numérica, utiliza el análisis estadístico, es reduccionista y pretende generalizar los resultados de sus estudios mediante muestras representativas. Además de que parte de la concepción de que existen dos realidades: la del entorno del investigador y la constituida por las creencias de éste; por ende, fija como objetivo lograr que las creencias del investigador se acerquen a la realidad del ambiente.
- Los experimentos y las encuestas basadas en cuestionarios estructurados son ejemplos de investigación centrada en este enfoque.
- El enfoque cualitativo, por su parte, se basa en un esquema inductivo, es expansivo y por lo común no busca generar preguntas de investigación de antemano ni probar hipótesis preconcebidas, sino que éstas surgen durante el desarrollo del estudio. Es individual, no mide numéricamente los fenó-



menos estudiados ni tampoco tiene como finalidad generalizar los resultados de su investigación; no lleva a cabo análisis estadístico; su método de análisis es interpretativo, contextual y etnográfico. Asimismo, se preocupa por capturar experiencias en el lenguaje de los propios individuos y estudia ambientes naturales.

- Las entrevistas abiertas y la observación no estructurada son ejemplos asociados con el enfoque cualitativo.
- Estos dos enfoques son formas que han demostrado ser muy útiles para el desarrollo del conocimiento científico y ninguno es intrínsecamente mejor que el otro.
- Ambos llegan a mezclarse y a incluirse en un mismo estudio, lo cual, lejos de empobrecer la investigación, la enriquece; son visiones complementarias.
- Tanto el enfoque de investigación cualitativo como el cuantitativo, con sus diferencias, tienen cabida en el proceso de investigación científica.
- Es posible seguir, al menos, tres modelos para mezclarlos: 1. el modelo de dos etapas, 2. el modelo de enfoque dominante y 3. el modelo mixto.
- En el modelo de dos etapas se aplica primero un enfoque y luego el otro, de manera independiente, en un mismo estudio; en el modelo de enfoque dominante, una de las modalidades prevalece sobre la otra y se incluye un componente de esta segunda; en el modelo mixto se entremezclan ambos enfoques durante todo el proceso de investigación.



Enfoque cuantitativo  
 Enfoque cualitativo  
 Enfoque o modelo  
 Multimodal  
 Esquema deductivo

Esquema inductivo  
 Modelo de dos etapas  
 Modelo de enfoque  
 dominante  
 Modelo mixto

Proceso de investigación  
 Recolección de los datos  
 Triangulación



(Una vez que se haya leído todo el libro)

1. Desarrolle una propuesta de investigación para cada modelo (dos etapas, enfoque dominante y mixto) que en un solo estudio mezcle los enfoques cuantitativo y cualitativo.

## INVESTIGACIÓN I

CRESWELL, J. W. (1997), *Qualitative inquiry and research design: Choosing harmony among traditions*, California: Sage Publications. DENZIN, N. K. (1978), *The research act: A theoretical introduction to sociological methods* (2a. ed.), Nueva York: McGraw-Hill. GRINELL, R. M. (1997), *Social work research & evaluation: Quantitative and qualitative approaches* (5a. ed.), Itasca, Illinois: E.E. Peacock Publishers. NEUMAN, W. L. (1994), *Social research methods: Qualitative and quantitative approaches* (2a. ed.), Needham Heights, MA: Allyn and Bacon. PATTON, M. Q. (1980), *Qualitative evaluation methods*, Londres: Sage Publications. SCHWARTZ H. y JACOBS, O. (1999), *Sociología cualitativa: método para la reconstrucción de la realidad*, México: Trillas.



Los estudiantes escuchan tanto acerca de lo difícil y aburrida que es la investigación que llegan a esta etapa de su escolaridad con la mente llena de prejuicios y actúan bajo presión, temor e, incluso, odio hacia ella.

Antes de que se ocupen en las tareas rutinarias de la elaboración de un proyecto, es necesario hacerlos reflexionar sobre su actitud ante tal empresa, para que valoren la investigación en su justa dimensión, ya que no se trata de llevarlos a creer que es la panacea que solucionará todos los problemas, o que sólo en los países del primer mundo se tiene la capacidad para realizarla.

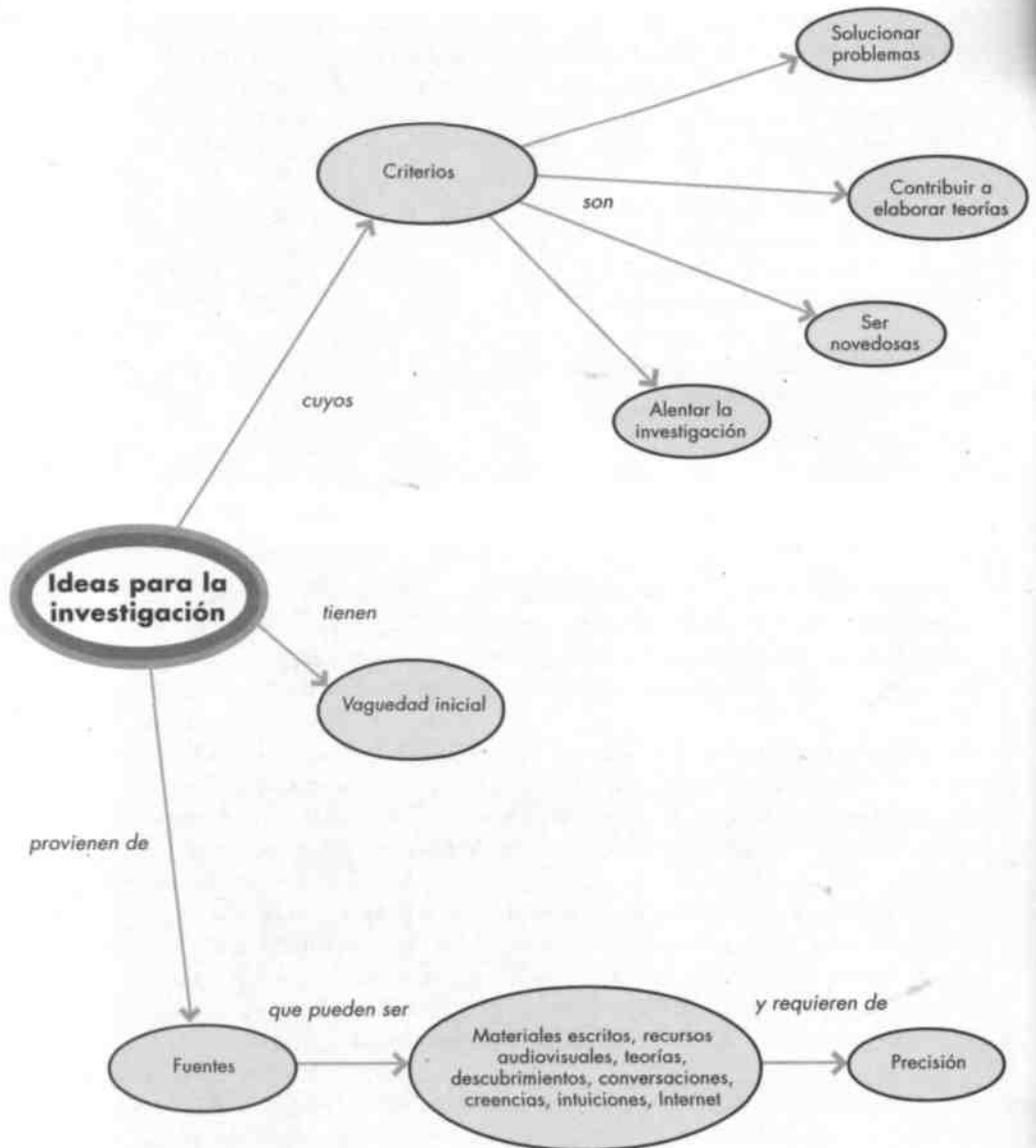


La investigación representa una más de las fuentes de conocimiento, por lo que, si decidimos ampliar sus fronteras, será indispensable llevarla a cabo con responsabilidad y ética.

Aunque la investigación cuantitativa está consolidada como la predominante en el horizonte científico internacional, en los últimos cinco años la investigación cualitativa ha tenido mayor aceptación; por otro lado, se comienza a superar el desgastado debate de oposición entre ambos tipos.

Otro avance en la investigación lo representa Internet; en el pasado, la revisión de literatura resultaba larga y tediosa, ahora ocurre lo contrario, por lo cual el investigador puede dedicarse más al análisis de la información en vez de a escribir datos en cientos de tarjetas.

Capítulo  
2



# La idea: nace un proyecto de investigación

## PROCESO DE INVESTIGACIÓN

Primer paso

### CONCEBIR LA IDEA A INVESTIGAR

#### Síntesis

El capítulo plantea la forma en que se inician las investigaciones: mediante ideas. Asimismo, se habla de las fuentes que inspiran ideas de investigación y la manera de desarrollarlas, para así poder formular planteamientos de investigación científica.

Por otro lado, el capítulo, al igual que el resto de la obra, asume la postura de que resulta válido mezclar los enfoques cuantitativo y cualitativo en la investigación, tal y como se explicó a lo largo del primer capítulo.

## Capítulo

# 2

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el alumno será capaz de:

- Generar ideas potenciales para investigar desde una perspectiva científica.
- Conocer las fuentes que pueden inspirar investigaciones científicas, ya sea desde un enfoque cuantitativo, cualitativo o mixto.

## ¿CÓMO SE ORIGINAN LAS INVESTIGACIONES?

Las investigaciones se originan en ideas, sin importar qué tipo de paradigma

**Ideas de investigación:** representan el primer acercamiento a la "realidad" que se investigará, o a los fenómenos, eventos y ambientes por estudiar.

fundamente nuestro estudio ni el enfoque que habremos de seguir. Para iniciar una investigación siempre se necesita una idea; todavía no se conoce el sustituto de una buena idea. Las ideas constituyen el primer acercamiento a la "realidad" que habrá de investigarse (desde la perspectiva cuantitativa), o a los fenómenos, eventos y ambientes para estudiar (desde la perspectiva cualitativa).

### Fuentes de ideas para una investigación

*Existe una gran variedad de fuentes que pueden generar ideas de investigación*, entre las cuales se encuentran experiencias individuales, materiales escritos (libros, revistas, periódicos y tesis), materiales audiovisuales (Internet en su amplia gama de posibilidades como páginas Web, foros de discusión, entre otros), teorías, descubrimientos producto de investigaciones, conversaciones personales, observaciones de hechos, creencias e incluso intuiciones y presentimientos. Sin embargo, las fuentes que originan las ideas no se relacionan con la calidad de éstas. El hecho de que un estudiante lea un artículo científico y extraiga de él una idea de investigación no necesariamente significa que esta sea mejor que la de otro estudiante que la obtuvo mientras veía una película o un partido de fútbol de la Copa Libertadores. Estas fuentes también llegan a generar ideas, cada una por separado o conjuntamente. Por ejemplo, al sintonizar un noticiero y observar sucesos de violencia o terrorismo, es posible, a partir de ello, comenzar a desarrollar una idea para efectuar una investigación. Después se puede platicar la idea con algunos amigos y precisarla un poco más o modificarla; posteriormente se busca información al respecto en revistas y periódicos, hasta consultar artículos científicos sobre violencia, terrorismo, pánico colectivo, muchedumbres, psicología de las masas, sociología de la violencia, etcétera.

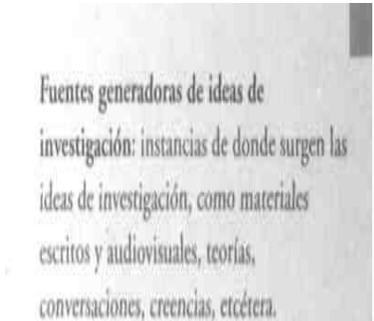
Lo mismo podría suceder en el caso del sexo, el pago de impuestos, la crisis económica de una nación, las relaciones familiares, la amistad, los anuncios publicitarios en radio, la enfermeda-

*Existen múltiples fuentes que generan ideas de investigación; por ejemplo, las noticias.*

des de transmisión sexual, la guerra bacteriológica, el desarrollo urbano y otros temas.

### ¿Cómo surgen las ideas de investigación?

Una idea puede surgir donde se congregan grupos (restaurantes, hospitales, bancos, industrias, universidades y otras muchas formas de asociación) o al observar las campañas para legisladores y otros puestos de elección popular (alguien podría preguntarse: ¿sirve para algo toda esta publicidad?, ¿tantos letreros, carteles y bardas pintadas tienen algún efecto sobre los votantes?). Asimismo, es posible generar ideas al leer una revista de divulgación (por ejemplo, al terminar un artículo sobre la política exterior norteamericana, alguien podría concebir una investigación sobre las actuales relaciones entre Estados Unidos y Latinoamérica), al estudiar en casa, al ver la televisión o asistir al cine (la película romántica de moda sugeriría una idea para investigar algún aspecto de las relaciones heterosexuales), al charlar con otras personas, al recordar alguna vivencia. Por ejemplo, un médico, que al leer noticias sobre el virus de inmunodeficiencia humana (VIH), quiere conocer si existe o no diferencia en el tiempo que tarda en desarrollarse el SIDA entre personas que se contagiaron con el VIH por medio de transfusión sanguínea, contra las que se contagiaron por transmisión sexual. Al estar "navegando" por Internet uno puede generar ideas de investigación, o bien a raíz de algún suceso que esté ocurriendo en la actualidad (por ejemplo, un estudiante que lea en la prensa noticias sobre el terrorismo en alguna parte del mundo y comience un estudio sobre cómo perciben sus conciudadanos tal fenómeno en los tiempos actuales).



Fuentes generadoras de ideas de investigación: instancias de donde surgen las ideas de investigación, como materiales escritos y audiovisuales, teorías, conversaciones, creencias, etcétera.

### *Vaguedad de las ideas iniciales*

*La mayoría de las ideas iniciales son vagas y requieren analizarse cuidadosamente para que se transformen en planteamientos más precisos y estructurados.* Como mencionan Labovitz y Hagedorn (1976), cuando una persona desarrolla una idea de investigación debe familiarizarse con el campo de conocimiento donde se ubica la idea. Por ejemplo, una joven, al reflexionar acerca del noviazgo, puede preguntarse: ¿qué aspectos influyen para que un hombre y una mujer tengan una relación cordial y satisfactoria para ambos?, y decidir llevar a cabo una investigación que estudie los factores que intervienen en la evolución del noviazgo. Sin embargo, hasta este momento su idea es vaga y debe especificar diversas cuestiones, tales como si piensa incluir en su estudio todos los factores que llegan a influir en el noviazgo o solamente algunos de ellos, si va a concentrarse en perso-

nas de cierta edad o de varias edades, si la investigación tendrá un enfoque psicológico o uno sociológico. Para que continúe desarrollando su investigación es necesario que se introduzca dentro del área de conocimiento en cuestión. Deberá platicar con investigadores en el campo sobre las relaciones interpersonales (psicólogos clínicos, psicoterapeutas, comunicólogos, psicólogos sociales, desarrollistas humanos, por ejemplo), buscar y leer algunos artículos y libros que hablen del noviazgo, conversar con varias parejas, ver algunas películas educativas sobre el tema, buscar sitios en Internet con información útil para su idea y realizar otras actividades similares para familiarizarse con su objeto de estudio. Una vez que se haya adentrado en el tema, estará en condiciones de precisar su idea de investigación.

### *Necesidad de conocer los antecedentes*

Para adentrarse en el tema es necesario conocer estudios, investigaciones y trabajos anteriores. Conocer lo que se ha hecho con respecto a un tema ayuda a:

- *No investigar sobre algún tema que ya se haya estudiado muy afondo.* Esto implica que una buena investigación debe ser novedosa, lo que puede lograrse ya sea tratando un tema no estudiado, profundizando en uno poco o medianamente conocido, o dándole un enfoque diferente o innovador a un problema aunque ya se haya examinado repetidamente (por ejemplo, la familia es un tema muy estudiado; sin embargo, si alguien la analiza desde una perspectiva diferente, digamos, la manera en que se presenta en las telenovelas venezolanas de comienzos del siglo XXI, le daría a su investigación un enfoque novedoso).
- *Estructurar más formalmente la idea de investigación.* Por ejemplo, una persona, al ver un programa televisivo donde se incluyan escenas con alto contenido sexual explícito o implícito, quizá se interese en llevar a cabo una

investigación en torno a este tipo de programas. Sin embargo, su idea es confusa, no sabe cómo abordar el tema y éste no se encuentra estructurado; consulta entonces diversas fuentes bibliográficas al respecto, platica con alguien que conoce la temática y analiza más programas de ese tipo; y una vez

que ha profundizado en el campo de estudio correspondiente, es capaz de esbozar con mayor claridad y formalidad lo que desea investigar. Vamos a suponer que decide centrarse en un estudio de los efectos que dichos programas tienen en la conducta sexual de los adolescentes; o enfocar el tema desde otro punto de vista, por ejemplo, investigar si hay o no una cantidad considerable de programas con alto contenido sexual en la televisión venezolana actual, por qué canales y en qué horarios se transmiten, qué

situaciones muestran este tipo de contenido, y en qué forma lo hacen. Y así su idea ha sido precisada en mayor medida.

Desde luego, en el enfoque cualitativo de la investigación, la investigación siempre contará con una idea bien estructurada de investigación; por lo tanto, conviene consultar fuentes previas para obtener otras referencias, aunque iniciemos nuestro estudio partiendo de bases propias y sin establecer una hipótesis preconcebida.

- *Seleccionar la perspectiva principal desde la cual se abordará la investigación.* En efecto, aunque los fenómenos del comportamiento sean los mismos, pueden analizarse en diversas formas, según la disciplina que se enmarque fundamentalmente la investigación. Por ejemplo, se puede abordar las organizaciones básicamente desde el punto de vista comunicológico, como las redes y los flujos de comunicación en las organizaciones, los mensajes que se emiten, la sobrecarga de información, la distorsión de la información, por su parte, si se estudian más bien desde una perspectiva sociológica, la estructura jerárquica en las organizaciones, los perfiles sociodemográficos de los trabajadores de áreas rurales a zonas urbanas y su ingreso a centros fabriles, etc. Si se adopta una perspectiva fundamentalmente psicológica se analizarán los procesos de liderazgo, la personalidad de los miembros de la organización, la motivación, etc. Si se utilizara un encuadre preminentemente mercadológico de las organizaciones, se abordarían cuestiones como los procesos de compraventa, la evolución de los mercados, las estrategias que compiten dentro de un mercado.

La mayoría de las investigaciones, a pesar de que se ubiquen dentro de un enfoque particular, no pueden evitar, en mayor o menor medida, tocar temas que se relacionan con varias disciplinas (por ejemplo, las teorías de la agresión social desarrolladas por los psicólogos comunicólogos para investigar los efectos que la violencia tele-



*Al iniciar una investigación, la idea se puede estructurar de lo general (la televisión) a lo particular (programas con alto contenido sexual y sus efectos en la conducta de los adolescentes).*

ros  
los  
i se  
plo,  
que

en  
s o  
los

visada genera en la conducta de los niños que se exponen a ella). Por ende, cuando se comenta el enfoque seleccionado se habla de perspectiva *principal o fundamental*, y no de perspectiva *única*. La elección de una u otra perspectiva tiene importantes implicaciones en el desarrollo de un estudio. También es común que se efectúen investigaciones interdisciplinarias que aborden un tema utilizando varios encuadres o perspectivas.

Si una persona requiere conocer cómo desarrollar un municipio deberá emplear una perspectiva urbanística, donde analizará aspectos como vías de comunicación, suelo y subsuelo, problemática económica de la

Estructuración de la idea de investigación: consiste en esbozar con mayor claridad y formalidad lo que se desea investigar.

comunidad, disponibilidad de terrenos, aspectos legales, etcétera. Pero no puede olvidarse de otras. Y no importa que adoptemos un enfoque cualitativo, cuantitativo o mixto de la investigación, tenemos que elegir una perspectiva principal para abordar nuestro estudio; o al menos, establecer qué perspectivas lo conducirán. Así, estamos hablando de perspectiva (disciplina desde la cual se guía centralmente la

investigación) y enfoque (paradigma: cuantitativo, cualitativo o mixto) del estudio.

### *Investigación previa de los temas*

*Es evidente que, cuanto mejor se conozca un tema, el proceso de afinar la idea será más eficiente y rápido.*

Desde luego, hay temas que han sido más investigados que otros y, en consecuencia, su campo de conocimiento se encuentra mejor estructurado. Estos casos requieren planteamientos más específicos. Podríamos decir que hay:

- *Temas ya investigados, estructurados y formalizados*, sobre los cuales es posible encontrar documentos escritos y otros materiales que reportan los resultados de investigación o análisis anteriores.
- *Temas ya investigados pero menos estructurados y formalizados*, sobre los cuales se ha investigado pero existen pocos documentos escritos y otros materiales que reporten esta investigación; el conocimiento puede estar disperso o no ser accesible. De ser así, habría que buscar las investigaciones no publicadas y acudir a medios informales como expertos en el tema, profesores, amigos, etcétera. Internet constituye una valiosa herramienta en este sentido.
- *Temas poco investigados y poco estructurados*, los cuales requieren un esfuerzo para encontrar lo que se ha investigado aunque sea escaso.
- *Temas no investigados*.

La investigación cualitativa en ocasiones prefiere a estos dos últimos, o bien dar una nueva visión a temas ya estudiados. A veces es mejor no contar con estructura.

### *Criterios para generar ideas*

Danhke (1986) menciona diversos criterios que inventores famosos han sugerido para generar ideas de investigación productivas, entre los cuales destacan:

- *Las buenas ideas intrigan, alientan y excitan al investigador de manera personal.* Al elegir un tema para investigar, y más concretamente una idea, es importante que resulte atractiva. No hay nada más tedioso que trabajar en algo que no nos interese. En la medida en que la idea estimule y motive al investigador, éste se comprometerá más en el estudio y tendrá una mayor predisposición para salvar los obstáculos que se le presenten.
- *Las buenas ideas de investigación "no son necesariamente nuevas pero sí novedosas".* En muchas ocasiones es necesario actualizar o adaptar los planteamientos derivados de investigaciones efectuadas en contextos diferentes, o a través de nuevos caminos.
- *Las buenas ideas de investigación pueden servir para elaborar teorías y la solución de problemas.* Una buena idea puede conducir a una investigación que ayude a formular, integrar o probar una teoría o a iniciar otros estudios que, aunados a la investigación, logren constituir una teoría. O bien, generar nuevos métodos de recolectar y analizar datos.

En otros casos, las ideas dan origen a investigaciones que ayuden a resolver problemas. Así, un estudio que se diseñe para analizar los factores que provocan conductas delictivas en los adolescentes contribuiría al establecimiento de programas tendientes a resolver diversos problemas de delincuencia juvenil.

Otra muestra se da con el médico que deseó investigar la diferencia entre el tiempo que tarda en desarrollar el SIDA una persona infectada por vía sexual contra la infectada por transfusión sanguínea. El médico pudo aportar una teoría de por qué el SIDA se desarrollaba con mayor rapidez entre las personas que habían recibido una transfusión con sangre contaminada.

- *Las buenas ideas pueden servir para generar nuevas interrogantes y cuestionamientos.* Hay que responder a algunos de éstos pero también crear otros. A veces un estudio llega a generarnos más preguntas que respuestas. Así ocurre a veces en el enfoque cualitativo o mixto de la investigación.

## METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

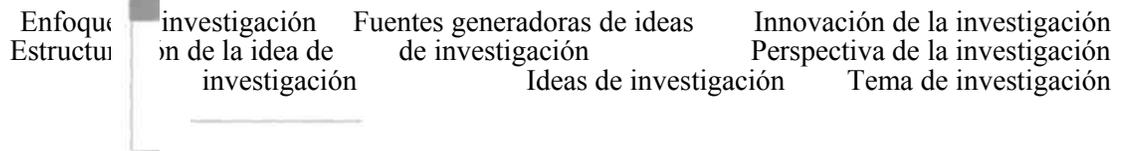
36



- Las investigaciones se originan en ideas, las cuales pueden provenir de distintas fuentes y la calidad de dichas ideas no está necesariamente relacionada con la fuente de donde provienen.



- Con frecuencia las ideas son vagas y deben traducirse en problemas más concretos de investigación, para lo cual se requiere una revisión bibliográfica sobre la idea. Esta revisión es importante aun cuando nuestro enfoque sea puramente cualitativo. Ello, sin embargo, no impide que adoptemos una perspectiva única y propia.
- Las buenas ideas deben alentar al investigador, ser novedosas y servir para la elaboración de teorías y la resolución de problemas.



## *Ejercicios*

1. Vea una película romántica y deduzca dos ideas de investigación.
2. Seleccione una revista científica (véase el apéndice 1) y un artículo de la misma, y deduzca dos ideas de investigación.
3. Compare las ideas deducidas de la película y del artículo, y conteste las siguientes preguntas: ¿Son fructíferas todas las ideas? ¿Cuáles ideas son más útiles, las derivadas de la película o las del artículo científico? ¿Cómo surgieron las ideas?
4. Navegue en Internet y deduzca una idea de estudio como resultado de su experiencia.
5. Elija una idea de investigación que habrá de ir desarrollando conforme lea el libro.



REYNOLDS, P. D. (1986), *A primer in theory construction*, Nueva York: McMillan, pp. 21-43.

*Ejemplos*

**LA TELEVISIÓN Y EL NIÑO**  
Describir los usos que de la televisión hace el niño y las gratificaciones que obtiene al ver programas televisivos.

**EL CONTAGIO DEL SIDA**  
Encontrar la diferencia entre el tiempo que tarda en desarrollar el SIDA una persona contagiada por vía sexual contra una persona contagiada por transfusión sanguínea.

**DIAGNÓSTICO MUNICIPAL**  
Realizar el diagnóstico en cuatro municipios del estado de Guanajuato (México) y sentar las bases para una pla...

**ESTUDIO DE LA MODA (ENFOQUE MIXTO DE I CUALITATIVO)**  
Conocer cómo definen la n compran su ropa.

El planteamiento del problema nos conduce a saber qué es lo que deseamos investigar, a identificar los elementos que estarán relacionados con el proceso y a definir el enfoque, en virtud de que en las perspectivas cuantitativa y cualitativa está definido de forma clara cuál es el objeto de análisis en una situación determinada, y de que, dependiendo del tipo de estudio que se pretenda realizar, ambos pueden mezclarse.



## METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En la actualidad existen muchos recursos para trabajar en investigación cualitativa, entre los que se encuentran los libros, en donde se presentan técnicas y herramientas actualizadas, y las redes de computación, de las cuales es posible que el investigador obtenga información para nuevos proyectos.

En la investigación cuantitativa destaca el desarrollo de programas computacionales; por ejemplo, en mi área, que es la ingeniería en sistemas computacionales, existe el software de monitoreos, el cual contribuye a la evaluación y el rendimiento del hardware. En ambos enfoques, Internet representa una herramienta de trabajo, además de que permite realizar investigación en lugares remotos.

Es muy importante inculcar a los estudiantes el valor que representa obtener conocimientos a través de una investigación, lo mismo que un pensamiento crítico y lógico, además de recomendarles que para iniciar un proyecto es necesario revisar la literatura existente y mantenerse al tanto de los problemas sociales.

En mi campo de trabajo, la docencia, la investigación es escasa, porque no se le dedica el tiempo suficiente; sin embargo, en el área de ciencias, el gobierno desarrolla proyectos muy valiosos para el país.

DILSA ENEIDA VERGARA D.  
*Docente de tiempo completo*  
*Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales*  
*Universidad Tecnológica de Panamá*  
*El Dorado, Panamá*

El investigador no es sólo aquel individuo de bata blanca que está encerrado en un laboratorio. La investigación tiene relación con la comunidad, el ámbito social o la industria. No la llevan a cabo únicamente los genios; también es posible que la realice cualquier persona, si se prepara para ello.

Un proyecto se inicia con la formulación de preguntas basadas en la observación; tales interrogantes surgen durante una conferencia, mientras se leen los diarios o en la realidad cotidiana, y deben ser validadas por personas que poseen conocimiento del tema de que se trate, con la finalidad de verificar que sean relevantes, que sirvan para efectuar una investigación, y si en realidad ésta aportaría algo a la disciplina relacionada o solucionará algún problema.

Después, se hará el planteamiento del problema, el cual, si se redacta de manera clara y precisa representará un gran avance. Sin descartar que más adelante se hagan ajustes o se precisen ideas, en esencia debe contener lo que se propuso al comienzo.

En cuanto a los enfoques cualitativo y cuantitativo de la investigación, se han logrado significativos cambios; por ejemplo, la investigación cualitativa se cualifi-

có tanto en el discurso como en su marco epistemológico, además de que se desarrollaron instrumentos mucho más válidos para realizarla.

En la investigación cuantitativa mejoraron los procesos y se crearon programas electrónicos que facilitan la tabulación de datos; asimismo, ahora se manejan con mayor propiedad los marcos epistemológicos.

Cabe mencionar que en este tipo de investigación, las pruebas estadísticas son valiosas para determinar si existen diferencias significativas entre mediciones o grupos, además de que permiten obtener resultados más objetivos y precisos.

GERTRUDYS TORRES MARTÍNEZ  
*Docente investigadora*  
*Facultad de Psicología*  
*Universidad Piloto de Colombia*  
*Bogotá, Colombia*

# Planteamiento del problema: objetivos, preguntas de investigación y justificación del estudio

## PROCESO DE INVESTIGACIÓN

### Segundo paso

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

- Establecer objetivos de investigación
- Desarrollar las preguntas de investigación
- Justificar la investigación y analizar su viabilidad

### Síntesis

En el presente capítulo se mostrará la manera en que la idea se desarrolla y se transforma en el planteamiento del problema de investigación científica. Es decir, el capítulo trata sobre cómo plantear un problema de investigación científica. Tres elementos resultan fundamentales para plantear un problema: objetivos de investigación, preguntas de investigación y justificación de la investigación. En el capítulo se analizan estos elementos.

Asimismo, se vincula el planteamiento del problema con los enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto de la investigación.

## Capítulo

# 3

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el alumno será capaz de:

- Formular de manera lógica y coherente problemas de investigación científica.
- Redactar objetivos y preguntas de investigación científica.
- Comprender los criterios para evaluar un problema de investigación científica.
- Relacionar el planteamiento del problema con investigaciones bajo los enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto.

## ¿QUÉ ES PLANTEAR EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN?

Una vez que se ha concebido la idea de investigación y el científico, estudiante o experto han profundizado en el tema en cuestión, se encuentran en condiciones de plantear el problema de investigación.

En realidad, *plantear el problema no es sino afinar y estructurar más formalmente la idea de investigación*. El paso de la idea al planteamiento del problema en ocasiones puede ser inmediato, casi automático, o bien llevar una considerable cantidad de tiempo; ello depende de cuan familiarizado esté el investigador con el tema a tratar, la complejidad misma de la idea, la existencia de estudios antecedentes, el empeño del investigador, el enfoque elegido (cuantitativo, cualitativo o mixto) y sus habilidades personales. Seccionar un tema o una idea no lo coloca inmediatamente en la posición de considerar qué información habrá de recolectar, con cuáles métodos y cómo analizará los datos que obtenga. Antes necesita formular el problema específico en términos concretos y explícitos, de manera que sea susceptible de investigarse con procedimientos científicos (Selltiz *et al.*, 1980).

En el caso del enfoque cualitativo en la investigación, o cuando éste prevalece sobre el cuantitativo, el planteamiento del problema llega a tener lugar en diferentes momentos de la investigación: 1. en este segundo paso que sigue a la generación de la idea de investigación, 2. durante el proceso de investigación (ya sea al consultar la literatura, elaborar el marco teórico, al recolectar información o al analizarla) y 3. al final del proceso investigativo (al redactar el reporte de resultados o el informe terminal).

Bajo el enfoque cualitativo no siempre se requieren términos concretos y explícitos; incluso, a veces es deseable que no sea así.

Planteamiento del problema: significa afinar y estructurar más formalmente la idea de investigación.

Cuando mezclamos los enfoques cuantitativo y cualitativo, puede ser que sí necesitemos de tales términos o no: depende del fenómeno estudiado, la manera de enfocar el estudio, el entorno de la investigación y la formación del investigador, además del modo en que se mezclen los dos enfoques.

Ahora bien, como señala Ackoff (1967): un problema correctamente planteado está parcialmente resuelto; a mayor exactitud corresponden más posibilidades de obtener una solución satisfactoria (aunque, como ya se ha mencionado, no se trata de una regla inflexible, pues en algunos estudios de corte cualitativo lo que se busca precisamente es no tener ideas preconcebidas sobre el fenómeno estudiado, ni definiciones exactas, las cuales se van desarrollando y obteniendo durante el proceso de investigación). De cualquier manera, el investigador debe ser capaz

no sólo de conceptuar el problema, sino también de verbalizarlo en forma clara, precisa y accesible. En algunas ocasiones sabe lo que desea hacer pero no cómo comunicarlo a los demás y es necesario que realice un mayor esfuerzo por traducir su pensamiento a términos comprensibles, pues en la actualidad la mayoría de las investigaciones requieren la colaboración de muchas personas.

**Criterios para plantear el problema (básicamente para un enfoque cuantitativo o mixto; también para estudios cualitativos que en cualquier parte del proceso de investigación derivan un planteamiento)**

Según Kerlinger (2002), los criterios para plantear adecuadamente el problema de investigación son:

- El problema debe expresar una relación entre dos o más variables (recordando que en los estudios cualitativos éste no es un requisito).
- El problema debe estar formulado claramente y sin ambigüedad como pregunta (por ejemplo, ¿qué efecto?, ¿en qué condiciones...?, ¿cuál es la probabilidad de...? ¿cómo se relaciona... con...?) Aunque en los estudios cualitativos la formulación del problema no necesariamente precede a la recolección y al análisis de datos, cuando se llega al punto de plantear el problema de investigación, éste debe formularse con claridad y evitando la ambigüedad (que es muy diferente a la dispersión de datos o apertura en la información).
- El planteamiento debe implicar la posibilidad de realizar una prueba empírica (enfoque cuantitativo) o una recolección de datos (enfoque cualitativo). Es decir, la factibilidad de observarse en la realidad o en un entorno. Por ejemplo, si alguien piensa estudiar cuan sublime es el alma de los adolescentes, está planteando un problema que no puede probarse empíricamente, pues "lo sublime" y "el alma" no son observables. Claro que el ejemplo es extremo, pero nos recuerda que las ciencias trabajan con aspectos observables y medibles en la realidad o en determinado ambiente.

Recordemos que los estudios cualitativos también son empíricos (que es diferente de "empiricistas").

Una investigación cualitativa predominantemente inductiva recolecta datos en un ambiente, una situación o un evento; y aunque el planteamiento del problema de investigación surge en cualquier fase del proceso, debe existir dicho planteamiento. Lo cualitativo no debe confundirse con lo científico o con el desorden total en la investigación, pues hay procedimientos y orden, aunque exista apertura y variedad.

### ¿QUÉ ELEMENTOS CONTIENE EL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN?

Los elementos para plantear un problema son tres y están relacionados entre sí: *los objetivos que persigue la investigación, las preguntas de investigación y la justificación del estudio*. Esto es independiente del momento en que se desarrolle y se obtenga bajo un esquema deductivo o inductivo.

#### Objetivos de investigación

En primer lugar, es necesario establecer qué pretende la investigación, es decir, *cuáles son sus objetivos*. Hay investigaciones que buscan, ante todo, contribuir a resolver un problema en especial (en este caso debe mencionarse cuál es y de qué manera se piensa que el estudio ayudará a resolverlo), y otras que tienen como objetivo principal probar una teoría o aportar evidencia empírica en favor de ella. También existen estudios que como resultado final pretenden generar un planteamiento del problema o inducir el conocimiento (en especial los cualitativos).

*Los objetivos* tienen que expresarse con claridad para evitar posibles desviaciones en el proceso de investigación y deben ser susceptibles de alcanzarse (Rojas, 2001); *son las guías del estudio* y hay que tenerlos presentes durante todo su desarrollo. Evidentemente, los objetivos que se especifiquen requieren ser congruentes entre sí.

Continuando con el ejemplo de la joven interesada en realizar una investigación acerca de los factores que intervienen en el desarrollo del noviazgo. Una vez que se ha familiarizado con el tema encuentra que, según algunos estudios, los factores más importantes son la atracción física, la confianza, la proximidad física, el grado en que cada uno de los novios refuerza positivamente la auto imagen del otro y la similitud entre ambos. Entonces los objetivos de su estudio se plantearían de la siguiente manera:

- Determinar si la atracción física, la confianza, la proximidad física, el reforzamiento de la autoestima y la similitud tienen una influencia importante en el desarrollo del noviazgo entre jóvenes guatemaltecos.
- Evaluar cuáles de los factores mencionados tienen mayor importancia en el desarrollo del noviazgo entre jóvenes guatemaltecos.
- Analizar si hay o no diferencia entre los hombres y las mujeres con respecto a la importancia atribuida a cada uno de los factores mencionados.
- Analizar si hay o no diferencias entre las parejas de novios de distintas edades, en relación con la importancia

Objetivos de investigación: tienen la finalidad de señalar a lo que se aspira en la investigación y deben expresarse con claridad, pues son las guías del estudio.

También es conveniente comentar que durante la investigación es posible que surjan objetivos adicionales, se modifiquen los objetivos iniciales o incluso se sustituyan por nuevos objetivos, según la dirección que tome la investigación.

En una investigación que se inicie dentro de un esquema cualitativo, la joven puede comenzar con entrevistas a parejas de novios, sin un objetivo particular ni concepciones previas, y, después de entrevistar a varias parejas, comenzar a visualizar lo que le interesa investigar, construyendo inductivamente sus objetivos de estudio.

### Preguntas de investigación

Además de definir los objetivos concretos de la investigación, es conveniente plantear, a través de una o varias preguntas, el problema que se estudiará. Plantearlo en forma de preguntas tiene la ventaja de presentarlo de manera directa, minimizando la distorsión (Christensen, 2000).

No siempre en la *pregunta* o las *preguntas* se comunica el problema en su totalidad, con toda su riqueza y contenido. A veces se formula solamente el propósito del estudio, aunque las preguntas deben resumir lo que habrá de ser la investigación. Al respecto, no podemos decir que haya una forma correcta de expresar todos

*Una investigación cualitativa respecto de los factores que integran el noviazgo, puede iniciarse con entrevistas generales a varias parejas.*

los problemas de investigación, pues cada uno de ellos requiere un análisis particular. Las preguntas generales tienen que aclararse y delimitarse para esbozar el área-problema y sugerir actividades pertinentes para la investigación (Ferman y Levin, 1979), especialmente dentro del enfoque cuantitativo o mixto. Aunque también ello suele ocurrir en algunos estudios cualitativos, ya sea al inicio o durante su desarrollo.

Bajo un esquema deductivo y cuantitativo, hay preguntas demasiado generales que no conducirían a una investigación concreta como: ¿por qué algunos matrimonios duran más que otros?, ¿por qué hay personas más satisfechas con su trabajo que otras?, ¿en qué programas de televisión hay muchas escenas sexuales?, ¿cambian con el tiempo las personas que van a psicoterapia?, ¿los gerentes se comprometen más con su empresa que los obreros?, ¿cómo se relacionan los medios de comunicación colectiva con el voto? Las preguntas no deben utilizar términos ambiguos ni abstractos. Tales preguntas constituyen más bien ideas iniciales que es necesario refinar y precisar para que guíen el comienzo de un estudio.

La última pregunta, por ejemplo, habla de "medios de comunicación colectiva", término que implica la radio, la televisión, los periódicos, las publicaciones, el cine, los anuncios publicitarios en exteriores y otros más. Asimismo, se menciona "voto", sin especificar el tipo, el contexto ni el sistema social (si se trata de una votación política de nivel nacional o local, sindical, religiosa, para elegir al representante de una cámara industrial o a otro funcionario). Y aun pensando que el voto fuera para una elección presidencial, la relación expresada no lleva a diseñar actividades pertinentes para desarrollar una investigación, a menos que se piense en "un gran estudio" que analice todas las posibles vinculaciones entre ambos términos (medios de comunicación colectiva y voto).

En efecto, como se formula la pregunta, origina una gran cantidad de dudas tales como: ¿se investigarán los efectos que la difusión de propaganda, a través de dichos medios, tiene en la conducta de los votantes?, ¿se analizará el papel de estos medios como agentes de socialización política en cuanto al voto?, ¿se investigará en qué medida se incrementa el número de mensajes políticos en los medios de comunicación masiva durante épocas electorales?, ¿acaso se estudiará cómo los resultados de una votación afectan lo que opinan las personas que manejan esos medios? Es decir, no queda claro qué se va a hacer en realidad.

Lo mismo ocurre con las otras preguntas, son demasiado generales. En lugar de ellas deben plantearse preguntas mucho más específicas como: ¿el tiempo que un matrimonio dedica diariamente a platicar sobre su relación tiene que ver con cuánto tiende a perdurar ésta?, ¿cómo se vinculan la satisfacción laboral y la variedad en el trabajo en la gestión gerencial de grandes empresas industriales en Venezuela?, ¿las series televisivas estadounidenses traducidas al español contienen mayor cantidad de sexo, que las series de telenovelas mexicanas?, ¿conforme se desarrollan las psicoterapias, aumentan o declinan las expresiones verbales de discusión y exploración de planes futuros personales que manifiestan los pacientes?, ¿existe alguna relación entre el nivel jerárquico y la motivación intrínseca en el trabajo en las empresas gubernamentales de Buenos Aires?, ¿cuál es el promedio de horas diarias de televisión que ven los niños colombianos de áreas urbanas?, ¿la exposición por parte de los votantes a los debates televisivos de candidatos a la presidencia de Brasil está correlacionada con la decisión de votar o de abstenerse?

Dentro de un esquema cualitativo es posible que en un primer momento las preguntas sean generales y que paulatinamente vayan precisándose.

*Las preguntas pueden ser más o menos generales, como se mencionó anteriormente, pero en la mayoría de los casos es mejor que sean más precisas, sobre todo en el caso de estudiantes que se inician dentro de la investigación.* Desde luego, hay macroestudios que investigan muchas dimensiones de un problema y que inicialmente llegan a plantear preguntas más generales. Sin embargo, casi todos los estudios versan sobre cuestiones más específicas y limitadas.

Asimismo, como sugiere Rojas (2001), es necesario establecer los límites temporales y espaciales del estudio, y esbozar un perfil de las unidades de observación (personas, periódicos, viviendas, escuelas, etcétera), perfil que, aunque es tentativo, resulta muy útil para definir el tipo de investigación que habrá de llevarse a cabo. Desde luego, es muy difícil que todos estos aspectos se incluyan en las preguntas de investigación; pero pueden plantearse una o varias preguntas, y acompañarlas de una breve explicación del tiempo, el lugar y las unidades de observación del estudio.

*Ejemplo*

Un asesor en cuestiones de organización decide llevar a cabo un estudio sobre los medios de comunicación que utilizan los altos ejecutivos y plantea las siguientes preguntas de investigación: ¿cuáles son los medios de comunicación que utilizan con mayor frecuencia los niveles gerenciales, o similares, en su trabajo?, ¿qué tipo de información se transmite a través de dichos medios?, ¿con qué propósitos se utiliza cada medio? En estas preguntas no se han especificado diversas cuestiones que es necesario aclarar mediante una breve explicación. En el ejemplo, ésta podría ser la siguiente:

La investigación incluirá las siguientes formas de comunicación en las organizaciones: la interacción diádica "cara a cara", las reuniones en grupos pequeños, el teléfono, la comunicación a través de terceras personas, la correspondencia (cartas, memoranda, avisos, notas, oficios), las reuniones en grandes grupos, los tableros de avisos, las terminales de computadora, el boletín y otras publicaciones de la empresa, y las grabaciones. Se abarcarán solamente los tres niveles jerárquicos más altos de las empresas que cuenten con más de mil trabajadores del área metropolitana de la ciudad de Bogotá.

Un ejemplo de ingeniería sería averiguar cuáles son los factores que inciden en la rotura de envases de vidrio para refrescos embotellados.

*Ejemplos adicionales*

Aplicando lo anterior al ejemplo de la investigación sobre el noviazgo, las preguntas de investigación podrían ser:

- ¿La atracción física, la confianza, la proximidad física, el reforzamiento de la autoestima y la similitud ejercen una influencia significativa sobre la evaluación que hacen los novios de su relación, el interés mostrado por ésta y la disposición de continuar la relación?

- ¿Cuál de estos factores ejerce mayor influencia sobre la evaluación de la relación, el interés mostrado por ésta y la disposición de continuar la relación?
- ¿Están vinculados entre sí la atracción física, la confianza, la proximidad física, el reforzamiento de la autoestima y la similitud?
- ¿Existe alguna diferencia entre los hombres y las mujeres con respecto al peso que le asignan a cada factor en la evaluación de la relación, el interés mostrado por ésta y la disposición de continuar la relación?
- ¿La edad está relacionada con el peso asignado a cada factor con respecto a la evaluación de la relación, el interés mostrado por ésta y la disposición de continuar la relación?

Ahora bien, con una simple ojeada al tema nos daríamos cuenta de que se pretende abarcar demasiado en el problema de investigación y, a menos que se cuente con muchos recursos y tiempo, se tendría que limitar el estudio, por ejemplo, a la similitud. Entonces se preguntaría: ¿la similitud ejerce alguna influencia significativa sobre la elección de la pareja en el noviazgo y la satisfacción dentro de él?

Preguntas de investigación: orientan hacia las respuestas que se buscan con la investigación.

En el estudio que hemos comentado acerca del desarrollo municipal las preguntas serían: ¿con qué infraestructura cuentan ya los municipios estudiados?, ¿qué se puede ofrecer al inversionista en cuanto a infraestructura, ventajas impositivas y disposición de recursos humanos?, ¿qué normas las leyes locales que regulan el desarrollo municipal?, ¿de qué recursos locales, regionales y nacionales se dispondría para impulsar el desarrollo municipal?

Al igual que en el caso de los objetivos, durante el desarrollo de la investigación pueden modificarse las preguntas originales o agregarse otras nuevas; y como se ha venido sugiriendo, la mayoría de los estudios plantean más de una pregunta, ya que de este modo se cubren diversos aspectos del problema a investigar.

### *El enfoque cualitativo*

#### *Y las preguntas de investigación*

Algunas veces los estudios cualitativos siguen el esquema ya comentado para generar las preguntas de investigación, buscando que acoten lo que se pretende inquirir; aunque en otras, la recolección y el análisis de datos pueden utilizarse

para descubrir cuáles son las preguntas de investigación, y luego "refinarlas" y agregar precisión a dichas preguntas.

Se han desarrollado algunos estudios cualitativos de acuerdo con las investigaciones antecedentes de esta investigación. Esto puede ser válido y en ocasiones puede avanzar el conocimiento. Por ejemplo, un estudio sobre la explosión o un desastre provocado (como el choque de pasajeros contra las Torres Gemelas de Nueva York en 2001; o la explosión de pólvora en la Ciudad de Nueva York) generará secuelas psicológicas entre los sobrevivientes. En la literatura sobre ansiedad posteventos, traumas detectados por estudios antecedentes, iniciaría su estudio de variables ni hipotetizar efectos, sino tan sólo con los sobrevivientes y analizando su conducta, incluso entre los sobrevivientes y analizando sus observaciones, desarrollar un problema (objetivos y preguntas) para una segunda o futuras investigaciones.



*Se han realizado muchas investigaciones respecto de las secuelas psicológicas entre los sobrevivientes de los atentados del 11 de septiembre en Nueva York.*

### **Justificación de la investigación**

Además de los objetivos y las preguntas de investigación, *es necesario justificar el estudio exponiendo sus razones*. La mayoría de las investigaciones se efectúan con un propósito definido, no se hacen simplemente por capricho de una persona; y ese propósito debe ser lo suficientemente fuerte para que se justifique su realización. Además, en muchos casos se tiene que explicar por qué es conveniente llevar a cabo la investigación y cuáles son los beneficios que se derivarán de ella: el pasante deberá explicar a un comité escolar el valor de la tesis que piensa realizar, el investigador universitario hará lo mismo con el grupo de personas que en su institución aprueban proyectos de investigación e incluso con sus colegas, el asesor tendrá que explicar a su cliente las recompensas que se obtendrán de un estudio determinado, el subordinado que propone una investigación a su superior deberá dar razones de la utilidad de ella. Lo mismo ocurre en casi todos los casos. Trátese de estudios cuantitativos, cualitativos o mixtos, siempre es importante dicha justificación.

**Criterios para evaluar****el valor potencial de una investigación**

Una investigación llega a ser conveniente por diversos motivos: tal vez ayude a resolver un problema social, a construir una nueva teoría o a generar preguntas de investigación. Lo que algunos consideran relevante para investigarse puede

Justificación de la investigación: indica el porqué de la investigación exponiendo sus razones.

no serlo para otros. Respecto de ello, suele diferir la opinión de las personas. Sin embargo, es posible establecer una serie de criterios para evaluar la utilidad de un estudio propuesto, los cuales, evidentemente, son flexibles y de ninguna manera son exhaustivos. A continuación se indican algunos de estos criterios formulados como preguntas, los cuales fueron adaptados de Ackoff (1967) y Miller (2002). Y afirmaremos que cuanto mayor número de respuestas se conteste positiva y

satisfactoriamente, la investigación tendrá bases más sólidas para justificar su realización.

- *Conveniencia* ¿Qué tan conveniente es la investigación?; esto es, ¿para qué sirve?
- *Relevancia social* ¿Cuál es su trascendencia para la sociedad?, ¿quiénes se beneficiarán con los resultados de la investigación?, ¿de qué modo? En resumen, ¿qué alcance social tiene?
- *Implicaciones prácticas* ¿Ayudará a resolver algún problema real?, ¿tiene implicaciones trascendentales para una amplia gama de problemas prácticos?
- *Valor teórico* Con la investigación, ¿se llenará algún hueco de conocimiento?, ¿se podrán generalizar los resultados a principios más amplios?, ¿la información que se obtenga puede servir para comentar, desarrollar o apoyar una teoría?, ¿se podrá conocer en mayor medida el comportamiento de una o de diversas variables o la relación entre ellas?, ¿ofrece la posibilidad de una exploración fructífera de algún fenómeno o ambiente?, ¿qué se espera saber con los resultados que no se conociera antes?, ¿puede sugerir ideas, recomendaciones o hipótesis a futuros estudios?
- *Utilidad metodológica* ¿La investigación puede ayudar a crear un nuevo instrumento para recolectar o analizar datos?, ¿ayuda a la definición de un concepto, ambiente, contexto variable o relación entre variables?, ¿pueden lograrse con ella mejoras en la forma de experimentar con una o más variables?, ¿sugiere cómo estudiar más adecuadamente una población?, ¿puede ayudar a mezclar los enfoques cuantitativos y cualitativos para enriquecer la búsqueda de conocimiento?

Desde luego, es muy difícil que una investigación pueda responder positivamente a todas estas interrogantes; algunas veces sólo cumple un criterio.

### Viabilidad de la investigación

Además de los tres elementos que conforman propiamente el planteamiento del problema, es necesario considerar otro aspecto importante: la *viabilidad* o *factibilidad* misma del estudio; para ello, debemos tomar en cuenta la disponibi-

lidad de recursos financieros, humanos y materiales que determinarán, en última instancia, los alcances de la investigación (Rojas, 2001). Es decir, tenemos que preguntarnos realista-mente: ¿es factible llevar a cabo esta investigación? y ¿cuánto tiempo tomará realizarla? Dichos cuestionamientos son particularmente importantes cuando se sabe de antemano que se dispondrá de pocos recursos para efectuar la investigación.

Viabilidad de la investigación: factibilidad en la realización de un estudio en cuanto a la disponibilidad de recursos.

### Ejemplo

#### UN EJEMPLO DE INVIABILIDAD

Un caso ilustrativo de este hecho ocurrió hace algunos años, cuando un grupo de estudiantes de Ciencias de la Comunicación decidió realizar su tesis de licenciatura sobre el impacto que tendría introducir la televisión en una comunidad donde no existía. El estudio buscaba, entre otras cosas, analizar si los patrones de consumo cambiaban, las relaciones interpersonales se modificaban, y las actitudes y los valores centrales de los habitantes (religión; actitudes hacia el matrimonio, la familia, la planificación familiar, el trabajo) se transformaban con la introducción de la televisión. La investigación resultaba interesante porque había pocos estudios similares y éste aportaría información útil para el análisis de los efectos de tal medio, la difusión de innovaciones y otras muchas áreas de conocimiento. Sin embargo, el costo de la investigación era muy elevado (había que adquirir muchos televisores y obsequiarlos a los habitantes o rentarlos, hacer llegar a la comunidad las transmisiones, contratar a bastante personal, hacer considerables erogaciones en viáticos, etcétera), y superaba, por mucho, las posibilidades económicas de los estudiantes, aun cuando consiguieran financiamiento. Además, llevaría bastante tiempo realizarlo (cerca de tres años), tomando en cuenta que se trataba de una tesis. Posiblemente para un investigador especializado en el área, este tiempo no resultaría un obstáculo. El factor "tiempo" varía en cada investigación; a veces se requieren los datos en el corto plazo, mientras que en otras ocasiones el tiempo no es relevante. Hay estudios que duran varios años porque su naturaleza así lo exige.

### Consecuencias de la investigación

Aunque no sea con fines científicos, es necesario que el investigador se cuestione acerca de *las consecuencias de su estudio*. En el ejemplo anterior, suponiendo que

se hubiera efectuado la investigación, resultaría conveniente preguntarse antes de realizarla: ¿cómo va a afectar a los habitantes de esa comunidad?

Imaginemos que se piensa realizar un estudio sobre el efecto de una droga muy fuerte, que se usa en el tratamiento de alguna clase de esquizofrenia. Cabría reflexionar sobre la conveniencia de efectuar o no la investigación. Y ello no

Consecuencias de la investigación: repercusiones positivas o negativas que el estudio implica en los ámbitos ético y estético.

contradice el postulado de que la investigación científica no estudia aspectos morales ni formula juicios de este tipo. No lo hace, pero ello no significa que un investigador no pueda decidir si realiza o no un estudio porque ocasionaría efectos perjudiciales para otros seres humanos. Aquí se está hablando de suspender una investigación por cuestiones de ética

personal, y de no llevar a cabo un estudio por cuestiones éticas o estéticas. La decisión de realizar o no una investigación por las consecuencias que ésta pueda acarrear es una decisión personal de quien la concibe. Desde el punto de vista de los autores, también es un aspecto del planteamiento del problema que debe ventilarse, y la responsabilidad es algo muy digno de tomarse en cuenta siempre que se va a realizar un estudio.

La investigación sobre clonación plantea retos interesantes a este respecto.



- Plantear el problema de investigación consiste en afinar y estructurar más formalmente la idea de investigación, desarrollando tres elementos de la investigación: objetivos, preguntas y justificación.
  - En la investigación cuantitativa los tres elementos deben ser capaces de conducir hacia una investigación concreta y con posibilidad de prueba empírica.
  - En el enfoque cuantitativo el planteamiento del problema de investigación precede a la revisión de la literatura y al resto del proceso de investigación; aunque esta revisión pueda modificar el planteamiento original.
  - En el enfoque cualitativo, el planteamiento del problema llega a surgir en cualquier momento de la investigación, incluso al principio o al final.
  - En ocasiones, en el enfoque cualitativo, la recolección y el análisis de los datos contribuyen a plantear las preguntas de investigación.
- Los objetivos y las preguntas de investigación deben ser congruentes entre sí e ir en la misma dirección.
  - Los objetivos establecen qué pretende la investigación, las preguntas nos dicen qué respuestas deben encontrarse mediante la investigación y la justificación nos indica por qué debe hacerse la investigación.
  - Los criterios principales para evaluar el valor potencial de una investigación son: conveniencia,

relevancia social, implicaciones prácticas, valor teórico y utilidad metodológica. Además, debe analizarse la viabilidad de la investigación y sus posibles consecuencias.

## PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: OBJETIVOS,

- El planteamiento de un problema de investigación científica no puede incluir juicios morales ni estéticos. Pero debe cuestionarse si es o no ético llevarlo a cabo.



Consecuencias de la investigación	Enfoque cuantitativo	Planteamiento del problema
Criterios para evaluar una investigación	Justificación de la investigación	Preguntas de investigación
Enfoque cualitativo	Objetivos de investigación	Viabilidad de la investigación

### Ejercicios

1. Vea una película sobre estudiantes (de nivel medio o superior) y su vida cotidiana, deduzca una idea, después consulte algunos libros o artículos que hablen sobre esa idea y, finalmente, plantee un problema de investigación en torno a dicha idea (objetivos, preguntas y justificación de la investigación).
2. Seleccione un artículo de una revista científica que contenga los resultados de una investigación y responda las siguientes preguntas: ¿cuáles son los objetivos de esa investigación?, ¿cuáles son las preguntas?, ¿cuál es su justificación?
3. Visite una comunidad rural y observe qué sucede en tal comunidad, platique con sus habitantes y recolecte información sobre un asunto que le interese. Tome notas y analícelas. De esta experiencia, plantee un problema de investigación.
4. Respecto de la idea que eligió en el capítulo 2, transfórmela en un planteamiento del problema de investigación. Pregúntese: ¿los objetivos son claros, precisos y llevarán a la realización de una investigación en la "realidad"? ¿son ambiguas las preguntas?, ¿qué va a lograrse con este planteamiento?, ¿es posible realizar esa investigación? Además, evalúe su planteamiento de acuerdo con los criterios expuestos en este capítulo.
5. Compare los siguientes objetivos y preguntas de investigación. ¿Cuál de ambos planteamientos es más específico y claro?, ¿cuál piensa que es mejor?

#### Planteamiento 1

*Objetivo:* Analizar el efecto de utilizar a un profesor autocrático *versus* un profesor democrático, en el aprendizaje de conceptos matemáticos elementales en niños de escuelas públicas ubicadas en zonas rurales. El estudio se realizaría con niños que asisten a su primer curso de matemáticas.

*Pregunta:* ¿El estilo de liderazgo (democrático-autocrático) del profesor se encuentra relacionado con el nivel de aprendizaje de conceptos matemáticos elementales?

*Planteamiento 2*  
*Objetivo:* Analizar las variables que se relacionen con el proceso de enseñanza-aprendizaje de los niños en edad preescolar.

*Pregunta:* ¿Cuáles son las variables que se relacionan con el proceso de enseñanza-aprendizaje?

¿Cree que el segundo planteamiento es demasiado global? Y respecto al primero, ¿podría mejorarse? Y si es así, ¿de qué manera?

6. Algunos calificativos que no se aceptan en un planteamiento de un problema de investigación son:

Ambiguo	Vago
Confuso	Ininteligible
General	Incomprensible
Vasto	Desorganizado
Injustificable	Incoherente
Irracional	Inconsistente
Prejuicioso	

¿Qué otros calificativos no puede aceptar un problema de investigación?



HURTADO, J. (1998), *Metodología de la investigación balística*, (2a.'ed.), Caracas: SYPAL. KERLINGER, F. N. y LEE, H. B. (2002), *Investigación del comportamiento: métodos de investigación en ciencias sociales*, México: McGraw-Hill Interamericana Editores, pp. 16-28.



## LA TELEVISIÓN Y EL NIÑO

### OBJETIVOS

1. Describir el uso que los niños de la ciudad de México hacen de los medios de comunicación colectiva.
2. Indagar el tiempo que los niños de la ciudad de México dedican a ver la televisión.
3. Describir cuáles son los programas preferidos de los niños de la ciudad de México.
4. Determinar las funciones y gratificaciones de la televisión para el niño de la ciudad de México.
5. Conocer el tipo de control que ejercen los padres sobre la actividad de ver televisión de sus hijos.
6. Analizar qué tipos de niños ven más televisión.

### PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- ¿Cuál es el uso que los niños de la ciudad de México hacen de los medios de comunicación colectiva?
- ¿Cuánto tiempo dedican a ver la televisión diferentes tipos de niños?
- ¿Cuáles son los programas preferidos de dichos niños?
- ¿Cuáles son las funciones y gratificaciones de la televisión para el niño?
- ¿Qué tipo de control ejercen los padres sobre sus hijos en relación con la actividad de ver televisión?

### JUSTIFICACIÓN

Para la mayoría de los niños ver televisión, dormir e ir a la escuela constituyen sus principales actividades. Asimismo, la televisión es el medio de comunicación preferido por los pequeños. Se estima que, en promedio, diariamente el niño ve televisión tres horas, y se calculó en un reporte de la agencia de investigación Nielsen que, al cumplir los 15 años, un niño ha visto cerca de 15.000 horas de contenidos televisivos. Este hecho ha generado diversos cuestionamientos de padres, maestros, investigadores y, en general, de la sociedad sobre la relación niño-televisión, y los efectos de ésta sobre el infante. Así, se ha considerado trascendente estudiar dicha relación, con el propósito de analizar el papel que en la vida del niño desempeña un agente de socialización tan relevante como la televisión. El estudio planteado ayudará, entre otros aspectos, a conocer la relación niño-televisión, sus implicaciones para el desarrollo del niño, y proporcionará información que será útil para padres y maestros sobre cómo manejar de modo más provechoso la relación del niño con la televisión.

Por otra parte, la investigación contribuiría a contrastar, con datos de México, los datos sobre usos y gratificaciones de la televisión en el niño encontrados en otros países.

La investigación es viable, pues se dispone de los recursos necesarios para llevarla a cabo.

### EL CONTAGIO DEL SIDA

#### OBJETIVOS

Conocer la evolución y evaluar la situación actual de los individuos que recibieron sangre o derivados con la posibilidad de estar contaminados (factor de riesgo) adquiridos de "Transfusiones y Hematología, S.A.", por los Servicios Médicos de Pemex, en el periodo de enero de 1984 a mayo de 1987 y de sus contactos, con el propósito de tomar las medidas preventivas necesarias para interrumpir la cadena de transmisión y propagación del virus de inmunodeficiencia humana (VIH), así como para fundamentar el manejo administrativo y laboral en los casos de trabajadores que hubieran resultado afectados (*SIDA con factor de riesgo postransfusión, receptores y contactos*, Hernández Galicia, Gerencia de Servicios Médicos de la Subdirección Técnica Administrativa de Petróleos Mexicanos, 1989).

#### CONTEXTO

"Un número por determinar de pacientes atendidos entre enero de 1984 a mayo de 1987, en las unidades hospitalarias de Petróleos Mexicanos, así como de sus contactos directos, son portadores del virus de inmunodeficiencia humana (VIH) debido a que por requerimientos propios de su padecimiento recibieron transfusiones de sangre o sus derivados, posiblemente contaminados, provenientes del banco particular Transfusiones y Hematología, S.A."

#### PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- ¿Habrá diferencia en el tiempo que se tarda en desarrollar el SIDA entre las personas contagiadas por transmisión sexual contra las contagiadas por transfusión sanguínea?
- ¿Se encontrarán diferencias en el tiempo que tardan en desarrollar la enfermedad personas que pertenecen a grupos con diferentes edades?
- ¿Existen síntomas que evidencien de manera diferente el desarrollo de la enfermedad entre los contagiados por transfusión y los contagiados por transmisión sexual?

#### JUSTIFICACIÓN

Es necesario estudiar los efectos que tienen las diferentes formas de adquirir el VIH para establecer medidas que limiten y controlen las posibilidades de transmisión del SIDA. Lo anterior llevará a implantar acciones en hospitales y clínicas que eviten la transfusión de sangre sin el control requerido.

La investigación es conveniente desde el punto de vista médico y contribuirá al conocimiento del SIDA. Además, permitirá un manejo justo y equitativo en casos de infección por el VIH.

**Ejemplo de enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo)**

**ESTUDIO DE LA MODA EN LAS MUJERES MEXICANAS**

**CONTEXTO**

Un grupo de mercadólogos fue contratado por una empresa para realizar un estudio sobre las tendencias de la moda entre mujeres latinoamericanas. Básicamente, la empresa (una gran cadena de tiendas departamentales con un área dedicada a la ropa femenina para adolescentes y adultos) deseaba conocer cómo define la moda la mujer mexicana, qué elementos implica la moda desde su perspectiva, cómo evalúan las secciones del departamento de ropa para damas y qué es importante que la tienda haga por sus clientas.

Los investigadores, con un conocimiento mínimo sobre la moda femenina, decidieron iniciar la investigación de manera inductiva y cualitativa; sin un planteamiento del problema definido ni estructurado, y mucho menos con una hipótesis.

El primer paso consistió en enviar a un grupo de mujeres entrenadas para observar de manera no obstrusiva a las personas que llegaban al departamento de ropa para damas (haciéndose pasar por clientes). No se estructuró una guía de observación, tan sólo se les indicó que registraran el comportamiento que percibieran de las clientas (lo que ellas vieran). Las observadoras tomaron nota de una amplia variedad de comportamientos verbales y no verbales (desde el tiempo que permanecían en dicho departamento hasta qué objetos, tipo de ropa y partes del área les llamaban más la atención; qué les emocionaba; los colores y modelos que se probaban y compraban); perfiles físicos (aproximadamente de qué edades, tipo de vestimenta, si venían solas o acompañadas y, en este último caso, de quién). La observación se prolongó durante una semana.

Tales registros y observaciones les sirvieron a los investigadores para comenzar a definir las áreas temáticas que podía contener el estudio y para elaborar una guía general de entrevistas (con preguntas amplias como: ¿qué es la moda?, ¿cómo se define estar a la moda?, ¿qué es lo más importante para ser una mujer que se vista a la moda?, etcétera). Posteriormente, el grupo de observadoras capacitadas realizó entrevistas a las personas que visitaban el departamento de damas y otras investigadoras se hicieron pasar por vendedoras de la tienda. No se determinó ningún tamaño de muestra, sólo se les pidió que entrevistaran de manera informal a las clientas. (Finalmente se llevaron a cabo 213 entrevistas.)

Después se realizaron entrevistas en profundidad con mujeres de diferentes edades (desde los 14 hasta los 65 años) en sus propios hogares, para conversar sobre moda, gustos, marcas favoritas y, de manera general, sobre cómo percibían a la tienda, entre otras cuestiones.

En primera instancia, todo el cúmulo de información obtenido se analizó de forma individual, por cada investigador, y después en grupo (material producto de observaciones, entrevistas y pláticas que tuvo el personal de campo en su papel de vendedoras). Tal análisis siguió las técnicas cualitativas que se revisarán más adelante

dentro del libro. A raíz de dichas experiencias, finalmente se planteó el problema de investigación (tras haber recolectado información y efectuado el análisis).

El problema abarcó como objetivos:

- Obtener las definiciones y percepciones de la moda para las mujeres mexicanas.
- Determinar qué factores componen la definición de moda para las mujeres mexicanas.
- Conocer el significado de "estar a la moda" entre las mujeres mexicanas.
  - Precisar qué características tienen las prendas y los accesorios que se consideran "a la moda" para dichas mujeres.
  - Evaluar qué comportamientos manifiestan tales mujeres al comprar ropa.
  - Obtener un perfil ideal (naturaleza, características y atributos) de un departamento o una tienda de ropa femenina.
  - Conocer qué tiendas prefieren las mujeres mexicanas para comprar ropa.
  - Evaluar el departamento de damas de una tienda (incluyendo sus secciones).

Entre algunas de las preguntas de investigación que se establecieron estaban: ¿qué es la moda para las mujeres mexicanas?, ¿qué significa "estar a la moda" para ellas?, ¿qué dimensiones integran dicho concepto de moda?, ¿qué marcas, tipo de prendas, colores y estilos prefieren las mexicanas?, ¿qué atributos debe tener un departamento o una tienda de ropa para damas?, ¿cómo evalúan al departamento de ropa para damas?

La justificación incluyó la necesidad que tenía la cadena de tiendas departamentales de conocer mejor el pensamiento de sus clientes femeninos y así mantenerse a la vanguardia, ante la creciente competencia local e internacional en el mercado de ropa para mujer.

Así, un estudio se planteó con dos vertientes: cuantitativa y cualitativa, situación que se desarrollará a lo largo del texto.



LOS INVESTIGADORES  
OPINAN

Creo que debemos hacerles ver a los estudiantes que comprender el método científico no es difícil y que, por lo tanto, investigar la realidad tampoco lo es. La investigación bien utilizada es una valiosa herramienta del profesional en cualquier área; no hay mejor forma de plantear soluciones eficientes y creativas para los problemas que tener conocimientos profundos acerca de la situación. También hay que hacerles comprender que la teoría y la realidad no son polos opuestos, sino que están totalmente relacionados.

Un problema de investigación bien planteado es la llave de la puerta de entrada al trabajo en general, pues de esta manera permite la precisión en los límites de la investigación, la organización adecuada del marco teórico y las relaciones entre

las variables; en consecuencia, es posible llegar a resolver el problema y generar datos relevantes para interpretar la realidad que se desea aclarar.

En un mismo estudio es posible combinar diferentes enfoques; también estrategias y diseños, puesto que se puede estudiar un problema cuantitativamente y, a la vez, entrar a niveles de mayor profundidad por medio de las estrategias de los estudios cualitativos. Se trata de un excelente modo de estudiar las complejas realidades del comportamiento social.

En cuanto a los avances que se han logrado en investigación cuantitativa, destaca la creación de instrumentos para medir una serie de fenómenos psicosociales que hasta hace poco se consideraban imposibles de abordar científicamente. Por otro lado, el desarrollo y uso masivo de la computadora en la investigación ha propiciado que se facilite el uso de diseños, con los cuales es posible estudiar múltiples influencias sobre una o más variables. Lo anterior acercó la compleja realidad social a la teoría científica.

La investigación cualitativa se ha consolidado, enmarcando sus límites y posibilidades; asimismo, han avanzado sus técnicas para recopilar datos y manejar situaciones propias. Al mismo tiempo, con este modelo se logra estudiar cuestiones que no es factible analizar por medio del enfoque cuantitativo.

Aunque resulta difícil precisar los parámetros de una buena investigación, es claro que se caracteriza por la relación armónica entre los elementos de su estructura interna; además, por su novedad, importancia social y utilidad. Lo único que no es recomendable en la actividad científica es que el investigador actúe en forma negligente.

EDWIN SALUSTIO SALAS BLAS  
*Facultad de Psicología*  
*Universidad de Lima*  
*Lima, Perú*

La información más completa es la más cercana; por lo tanto, los estudiantes que no saben por dónde iniciar su proyecto de investigación deben recurrir a las fuentes más próximas a ellos, como son los problemas sociales, el desarrollo tecnológico interno e, incluso, los puntos de vista de latinoamericanos acerca del arte o la cultura.

La investigación no tiene que ser obligatoria ni realizarse sin entusiasmo, de ahí la importancia de que el tema elegido sea de interés para el estudiante y que, al mismo tiempo, haya en él un compromiso de iniciar y concluir con la misma fuerza.

las variables; en consecuencia, es posible llegar a resolver el problema y generar datos relevantes para interpretar la realidad que se desea aclarar.

En un mismo estudio es posible combinar diferentes enfoques; también estrategias y diseños, puesto que se puede estudiar un problema cuantitativamente y, a la vez, entrar a niveles de mayor profundidad por medio de las estrategias de los estudios cualitativos. Se trata de un excelente modo de estudiar las complejas realidades del comportamiento social.

En cuanto a los avances que se han logrado en investigación cuantitativa, destaca la creación de instrumentos para medir una serie de fenómenos psicosociales que hasta hace poco se consideraban imposibles de abordar científicamente. Por otro lado, el desarrollo y uso masivo de la computadora en la investigación ha propiciado que se facilite el uso de diseños, con los cuales es posible estudiar múltiples influencias sobre una o más variables. Lo anterior acercó la compleja realidad social a la teoría científica.

La investigación cualitativa se ha consolidado, enmarcando sus límites y posibilidades; asimismo, han avanzado sus técnicas para recopilar datos y manejar situaciones propias. Al mismo tiempo, con este modelo se logra estudiar cuestiones que no es factible analizar por medio del enfoque cuantitativo.

Aunque resulta difícil precisar los parámetros de una buena investigación, es claro que se caracteriza por la relación armónica entre los elementos de su estructura interna; además, por su novedad, importancia social y utilidad. Lo único que no es recomendable en la actividad científica es que el investigador actúe en forma negligente.

EDWIN SALUSTIO SALAS BLAS  
*Facultad de Psicología*  
*Universidad de Lima*  
*Lima, Perú*

La información más completa es la más cercana; por lo tanto, los estudiantes que no saben por dónde iniciar su proyecto de investigación deben recurrir a las fuentes más próximas a ellos, como son los problemas sociales, el desarrollo tecnológico interno e, incluso, los puntos de vista de latinoamericanos acerca del arte o la cultura.

La investigación no tiene que ser obligatoria ni realizarse sin entusiasmo, de ahí la importancia de que el tema elegido sea de interés para el estudiante y que, al mismo tiempo, haya en él un compromiso de iniciar y concluir con la misma fuerza.

El planteamiento del problema es el aspecto más importante para comenzar un proyecto, ya que no es posible obtener un buen resultado si antes no se determina lo que se pretende conseguir. Efectuar bien esta primera actividad hará de la investigación una labor más fluida y objetiva.

FELIPE ORTIZ VÁZQUEZ  
*Profesor de tiempo completo*  
*Departamento de Contaduría*  
*Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec*  
*Estado de México, México*

# *Elaboración del marco teórico: revisión de la literatura y construcción de una perspectiva teórica*

## PROCESO DE INVESTIGACIÓN

### Tercer paso

#### ELABORACIÓN DEL MARCO TEÓRICO

- Revisión de la literatura
- Detección de la literatura
- Obtención de la literatura
- Consulta de la literatura
- Extracción y recopilación de la información de interés
- Construcción del marco teórico

### Síntesis

El capítulo comenta y profundiza la manera de contextualizar el problema de investigación científica planteado: integrando un marco teórico o de referencia.

Se detallan las actividades que un investigador lleva a cabo para tal efecto: detección, obtención y consulta de la literatura pertinente para el problema de investigación planteado; extracción y recopilación de la información de interés; y construcción del marco teórico.

Asimismo, se definen el concepto de teoría y otros relacionados con la construcción de teorías. Los conceptos de teoría y marco teórico se relacionan con los enfoques cuantitativo y cualitativo de la investigación.

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el alumno será capaz de:

- Comprender qué actividades debe realizar para revisar la literatura pertinente a un problema de investigación científica.
- Comprender que la literatura no únicamente abarca texto escrito, sino también recursos visuales, auditivos y testimoniales, que se pueden encontrar en medios como Internet.
- Desarrollar habilidades en la búsqueda y revisión de la literatura.
- Estar capacitado para, sobre la base de revisión de la literatura, desarrollar marcos teóricos o de referencia que contextualicen un problema de investigación científica.
- Comprender los conceptos relativos a la construcción de teorías.

## ¿EL MARCO TEÓRICO ES NECESARIO PARA CUALQUIER INVESTIGACIÓN, YA SEA QUE SE TRATE DE UN ESTUDIO CUANTITATIVO O CUALITATIVO?

El punto de vista de los autores es que siempre es importante ver al pasado para construir el presente y mirar hacia el futuro. Es decir, resulta conveniente localizar, obtener y consultar estudios antecedentes, libros, revistas científicas, ensayos, tesis, foros y páginas de Internet, material audiovisual, testimonios de expertos y

toda aquella mente que se relacione con nuestro problema o tema de investigación.

Todo esto, sin importar que sigamos un enfoque cuantitativo, cualitativo o mixto.

Marco teórico: implica analizar teorías, investigaciones y antecedentes que se consideren válidos para el encuadre del estudio (parafrasear). No es sinónimo de teoría.

Aun cuando no adoptemos la perspectiva de los estudios previos, e incluso si decidimos desarrollar un enfoque distinto u opuesto a lo hecho anteriormente, es recomendable conocer cómo se ha investigado un fenómeno, un evento, una comunidad o un tópico. Será decisión del investigador elegir qué material le puede ser útil para afinar o generar el planteamiento de su problema de estudio.

Desechar *a priori* cualquier esfuerzo previo de conocimiento puede ser un grave error. Desde luego, habrá investigaciones previas con las cuales no estemos de acuerdo en su planteamiento, enfoque, método o desarrollo.

## ¿CUÁLES SON LAS FUNCIONES DEL MARCO TEÓRICO?

Una vez planteado el problema de estudio (es decir, cuando ya se poseen objetivos y preguntas de investigación) y cuando además se han evaluado su relevancia y factibilidad, el siguiente paso consiste en *sustentar teóricamente el estudio*, etapa que algunos autores llaman *elaborar el marco teórico*. Ello implica analizar y exponer las *teorías*, los *enfoques teóricos*, las *investigaciones* y los *antecedentes en general*, que se consideren válidos para el correcto encuadre del estudio (Rojas, 2001).

Algunos investigadores del enfoque cualitativo opinan que, en ciertos casos de investigación, el marco teórico se desarrolla después de una inmersión en el "campo" o de una primera recolección de datos (en la comunidad a estudiar,

evento para analizar, situación a explorar, etcétera), o que la revisión de la literatura se realiza paralelamente al planteamiento del problema. Hay quienes consideran que a veces el marco teórico es el último paso del proceso de investigación. No obstante, lo usual es que se realice antes de iniciar la recolección de los datos o después de una recolección preliminar de éstos.

Asimismo, es importante aclarar que marco teórico no es igual a teoría; por lo tanto, no todos los estudios que incluyen un marco teórico tienen que fundamentarse en una teoría. Es un punto que se ampliará a lo largo del capítulo.

#### Seis funciones principales del marco teórico

El *marco teórico* cumple diversas funciones dentro de una investigación, entre las cuales destacan las siguientes:

1. *Ayuda a prevenir errores que se han cometido en otros estudios.*
2. *Orienta sobre cómo habrá de realizarse el estudio.* En efecto, al acudir a los antecedentes, nos podemos dar cuenta de cómo ha sido tratado un problema específico de investigación: qué tipos de estudios se han efectuado, con qué tipo de sujetos, cómo se han recolectado los datos, en qué lugares se han llevado a cabo, qué diseños se han utilizado. Aun en el caso de que desechemos los estudios previos, éstos nos orientarían sobre lo que queremos y lo que no queremos para nuestra investigación.
3. *Amplía el horizonte del estudio o guía al investigador para que se centre en su problema, evitando desviaciones del planteamiento original. En el caso de estudios cualitativos, en los cuales no se pretende establecer primero el problema de estudio, ni centrarse en un planteamiento en particular ni delimitarlo, el marco teórico puede servir para expandir nuestro panorama y darnos ideas de cómo concebir la investigación desde diversos puntos de vista.*
4. *Conduce al establecimiento de hipótesis o afirmaciones que más tarde habrán de someterse a prueba en la realidad. O bien, nos ayuda a no establecerlas por razones bien fundamentadas.*
5. *Inspira nuevas líneas y áreas de investigación* (Yurén Camarena, 2000).
6. *Provee de un marco de referencia para interpretar los resultados del estudio.* Aunque podemos no estar de acuerdo con dicho marco o no utilizarlo para interpretar nuestros resultados, pero es un punto de referencia.

Si intentamos probar que determinado tipo de personalidad incrementa la posibilidad de que un individuo sea líder, al revisar los estudios sobre liderazgo en la literatura respectiva nos daríamos cuenta de que tal investigación carece de sentido, pues se ha demostrado con amplitud que el liderazgo es más bien producto de la interacción entre tres elementos: características del líder, características de los seguidores (miembros del grupo) y la situación en particular, y que poseer ciertas características de personalidad no está necesariamente relacionado con el surgimiento de un líder en un grupo (no todos los "grandes líderes históricos" eran extrovertidos, por ejemplo).

Ejemplo de una investigación sin sentido por no contar con marco teórico o de referencia

*Ejemplo*

En una investigación inductiva-cualitativa es posible primero recolectar ciertos datos, luego desarrollar el marco teórico y, por último, decidir cuál será el rumbo de la investigación. Pero aun en este caso, conviene revisar lo que otros investigadores que siguieron el mismo enfoque han hecho con respecto a nuestro tema de estudio.

#### ¿QUÉ ETAPAS COMPRENDE LA ELABORACIÓN DEL MARCO TEÓRICO?

La elaboración del *marco teórico* usualmente comprende dos etapas que estudia-remos a continuación:

- *La revisión de la literatura* correspondiente
- *La adopción de una teoría o desarrollo de una perspectiva teórica o de referencia*

También en el enfoque cualitativo se puede seguir una teoría o perspectiva teórica, o bien un marco de referencia.

#### ¿EN QUÉ CONSISTE LA REVISIÓN DE LA LITERATURA?

La revisión de la literatura consiste en *detectar, obtener y consultar la bibliografía* y otros materiales que sean útiles para los propósitos del estudio, de donde se tiene que *extraer y recopilar* la información relevante y necesaria que atañe a nuestro problema de investigación. Esta revisión debe ser *selectiva*, puesto que

cada año en diversas partes del mundo se publican miles de artículos en revistas, periódicos, libros y otras clases de materiales en las áreas del conocimiento. Si al revisar la literatura nos encontramos con que, en el área de interés, hay 10 000 posibles referencias, es evidente que se requiere seleccionar sólo las más importantes y recientes, y que además hayan tenido un enfoque similar. (Aunque en ocasiones sigamos, por ejemplo, un enfoque cuantitativo, conviene echar un vistazo a estudios cualitativos que se refieren a nuestro problema o tópico de investigación.) A continuación, analizaremos cada una de las actividades que por lo común se realizan al revisar la literatura.

#### **Detección de la literatura y otros documentos**

Danhke (1989) distingue tres tipos básicos de *fuentes de información* para llevar a cabo la revisión de la literatura:

- A. *Fuentes primarias (directas)*. Constituyen el objetivo de la *investigación bibliográfica o revisión de la literatura* y proporcionan datos de primera mano
  - (Danhke, 1989). Ejemplos de éstas son: libros, antologías, artículos de publicaciones periódicas, monografías, tesis y disertaciones, documentos oficiales, reportes de asociaciones, trabajos presentados en conferencias o seminarios, artículos periodísticos, testimonios de expertos, películas, documentales, videocintas, foros y páginas en Internet, etcétera. En el Apéndice 1 se ofrece una lista de las publicaciones periódicas más importantes en el campo de las ciencias sociales y otras disciplinas, que contienen un tipo muy importante de fuentes primarias: los artículos científicos.
- B. *Fuentes secundarias*. Son compilaciones, resúmenes y listados de referencias publicadas en un área de conocimiento en particular (son listados de fuentes primarias). Es decir, reprocesan información de primera mano. Por ejemplo: la American Business Communication Association y la International Communication Association publican, desde 1974, en forma anual, el libro *Organizational Communication*, donde se mencionan y comentan brevemente artículos, libros, tesis, disertaciones y otros documentos relevantes en el campo de la comunicación en las organizaciones (publicados básicamente en inglés, aunque también se incluyen referencias en otros idiomas).

En el cuadro 4.1 se reproduce un ejemplo de algunas *referencias* de un índice hipotético en el área de la investigación de la conducta humana.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> El ejemplo es ficticio, no así las referencias. Es decir, no se tomó de ningún índice en especial, sino que fue construido para ilustrar cómo las fuentes secundarias generalmente presentan las fuentes primarias.

**Cuadro 4.1**



Kerlinger, F. N. y Lee, H. B. (2002), *Investigación del comportamiento: Métodos de investigación en ciencias sociales*, México, McGraw-Hill Interamericana Editores, cuarta edición en español.

Presenta distintos aspectos de la investigación, tales como elaboración de hipótesis, definición de variables, algunos conceptos estadísticos fundamentales, análisis de varianza, diseños de investigación, investigación experimental y de campo, encuestas, medición a través de diversos métodos, regresión múltiple, análisis de factores y uso de la computadora. Es un libro "clásico" sumamente difundido para utilizarse en cursos intermedios y avanzados.

Kerlinger, F. N. (1979), *Enfoque conceptual de la investigación del comportamiento*, México, Nueva Editorial Interamericana, primera edición en español.

Se centra en variables, hipótesis, relaciones, diseños estadísticos de una variable y factoriales, investigación experimental y no experimental, investigación por encuestas, y desarrolla los principios de algunos análisis multivariados (análisis de varianza, regresión múltiple, correlación canónica, análisis discriminante y análisis estructural de la covarianza). Incluye varias discusiones sobre los métodos cuantitativos, significancia estadística y un capítulo introductorio del uso de la computadora en la investigación de la conducta.

Kerlinger, F. N. y E. J. Pedhazur (1997), *Multiple Regression in behavioral research* (3a. ed.), Nueva York, Holt, Rinehart and Winston.

Texto fundamental para el análisis de regresión, el análisis univariado y multivariado de varianza, la regresión múltiple, el análisis discriminante, la correlación canónica, el análisis "path" y otros métodos multivariados. Explica naturaleza, cálculo y aplicaciones de cada método con detalle e incluye programas computacionales para el análisis de regresión múltiple.

Krippendorff, K. (1980), "Clustering", en P. R. Mongey J. N. Cappella (eds.), *Multivariate techniques in human communication research*, pp. 259-308, Nueva York, Academic Press.

Desarrolla la técnica estadística para extraer tipologías, conocida como "agrupamiento" (*clustering*) (juntar objetos o variables que comparten cualidades observadas o dividirlos en clases mutuamente excluyentes, cuyos lazos reflejan diferencias en las cualidades observadas).

Levine, R. y J. E. Hunter (1971), "Statistical and psychometric inference in principal components analysis", *Multivariate Behavioral Research*, 6, 105-116.

Muestra la manera de realizar inferencias en el sentido estadístico y psicométrico del análisis de factores por componentes principales.

Es importante aclarar que no siempre en las compilaciones, los resúmenes e índices ocurre así; en algunos casos no aparecen las referencias comentadas, sino sólo las citas. Por otra parte, la mayoría se encuentran en idioma inglés. Las refe-

rencias se listan alfabéticamente según la clasificación que se utilice para ordenarlas (por autor, tema, cronológicamente, área de conocimiento, etcétera).



*La revisión de fuentes de información, impresas o electrónicas, son el primer paso para la elaboración del marco teórico.*

Debe recalcar que se dispone de índices y sumarios no sólo de libros y revistas, sino también de otros materiales como cintas de video, películas, grabaciones, ponencias en congresos y seminarios, páginas Web, entre otros.

En el Apéndice 2 se listan algunas de las principales fuentes secundarias que se utilizan comúnmente en la investigación del comportamiento. La lista crece notablemente con el avance y la globalización del conocimiento. En cada ciencia o disciplina se cuenta con cientos de ellas y sería impráctico numerarlas en un solo libro.

C. *Fuentes terciarias.* Se trata de documentos que compendian nombres y títulos de revistas y otras publicaciones periódicas, así como nombres de boletines, conferencias y simposios, sitios Web, empresas, asociaciones industriales y de diversos servicios (por ejemplo, directorios de empresas que se dedican a cuestiones de recursos humanos, mercadotecnia y publicidad, opinión pública, etcétera); títulos de reportes con información gubernamental; catálogos de libros básicos que contienen referencias y datos bibliográficos; y nombres de instituciones nacionales e internacionales al servicio de la investigación. Son útiles para detectar fuentes no documentales tales como organizaciones que realizan o financian estudios, miembros de asociaciones científicas (quienes pueden dar asesoría), instituciones de educación superior, agencias informativas y

dependencias del gobierno que efectúan investigaciones.

***Diferencia entre fuentes secundaria y terciaria***

La diferencia estriba en que una fuente secundaria compendia fuentes de primera mano y una fuente terciaria reúne fuentes de segunda mano. Una fuente secundaria agrupa referencias directas [por ejemplo, artículos de satisfacción laboral: "Different goal setting treatments and their effects on performance and job satisfaction", *Academy of Management Journal*, 1977 (sept.), vol. 29(3), 406-419, artículos de J. M. Ivancevich]; "School climate and its relationship with principals effectiveness and teacher satisfaction", *Journal of Psychological Research*, 1975 (sept.), vol. 21(3), 105-107, artículos escrito por M. Sharma]. En cambio, una fuente ter-

**Fuentes primarias:** constituyen el objetivo de la investigación bibliográfica en la revisión de la literatura y ofrecen datos de primera mano.

ciaría agrupa compendios de fuentes secundarias (revistas que contienen artículos de satisfacción laboral, como: *Academy of Management Journal*, *Journal of Organizational Behavior and Human Performance*, *Investigación Administrativa*).

Catálogos temáticos, directorios, guías de índices y buscadores en Internet (como Yahoo, Google, Lycos, Virtual Library, etcétera) suelen fungir como fuentes secundarias o terciarias para llegar a las primarias. Pero su uso debe ser con enfoque y guía, de lo contrario pasaríamos muchas horas sin encontrar fuentes primarias o referencias que nos sean útiles.

Un ejemplo de fuente terciaria sería *un directorio con datos de empresas industriales de un país o directorios de medios escritos* (datos de periódicos, revistas y otro tipo de publicaciones). Un catálogo de revistas periódicas (como, en el caso de México, el catálogo del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, INEGI).

### ***Inicio de la revisión de la literatura***

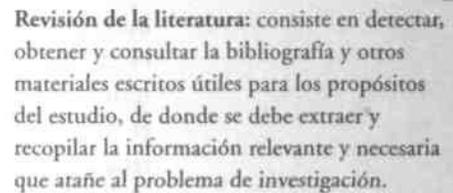
La revisión de la literatura puede iniciarse directamente con el acopio de las fuentes primarias, situación que ocurre cuando el investigador conoce su localización, se encuentra muy familiarizado con el campo de estudio (posee información completa sobre los artículos, libros u otros materiales relevantes para su investigación; sabe dónde se encuentran y cuáles han sido los avances de la disciplina) y tiene acceso a ellas (puede utilizar material de bibliotecas, filmotecas, hemerotecas, bancos de datos y servicios de información). Sin embargo, es poco común que suceda así, especialmente en países donde se cuenta con un número reducido de centros de acopio bibliográfico y muchas veces las colecciones de revistas son incompletas o no se encuentran actualizadas ni se dispone de muchos libros ni de otros documentos.

Aun con la importante herramienta que representa Internet hoy en día para la búsqueda de fuentes primarias, la localización de éstas de manera directa puede llevarnos mucho más tiempo que si acudimos primero a las fuentes secundarias.

Por ello, *es recomendable iniciar la revisión de la literatura consultando a uno o varios expertos en el tema y acudir a fuentes secundarias o terciarias* (entre éstas, los directorios, los motores de búsqueda, la Web invisible y los "cuartos virtuales" de Internet) para, de este modo, localizar y recopilar las fuentes primarias, que en última instancia constituyen el objetivo de la revisión de la literatura. Asimismo, es importante recordar que quienes elaboran las fuentes secundarias y terciarias son especialistas en el área y es necesario aprovechar adecuadamente su esfuerzo.

Resulta muy aconsejable, en especial para quien no ha hecho antes una revisión de literatura, acudir a un *centro de información que esté conectado por computadora a distintos bancos de referencias, directorios, motores de búsqueda o bases de datos; o visitarlos desde nuestra computadora personal a través de Internet* (cada uno de estos bancos agrupa múltiples referencias o fuentes primarias dentro de un campo de conocimiento en especial). En los centros se ofrece orientación acerca de los bancos a los que resulta conveniente conectarse, según el problema de investigación en particular. Por ejemplo, en el caso que hemos venido desarrollando sobre el noviazgo, accederíamos a *Psychological Abstracts*, que incluye referencias sobre relaciones interpersonales y, entre ellas, evidentemente el noviazgo.

También, existen todavía *bancos de datos que se consultan manualmente*, donde las referencias se buscan en libros. En el Apéndice 3 se explica el proceso para conectarse a un banco, un directorio o una base de datos por medio de la computadora y la manera de utilizar los bancos de consulta manual. Un banco de datos puede ser una fuente secundaria o terciaria, según la información que contenga y ésta se encuentra organizada, cuando constituye una fuente secundaria, temática, alfabética o cronológicamente, por lo que para consultarla resulta conveniente precisar muy bien el tema de la revisión de la literatura (a través de las palabras "clave" que sean distintivas del problema de estudio) y comenzar con el periodo más reciente, porque esta clase de referencias contienen la información más importante de referencias anteriores, además



Revisión de la literatura: consiste en detectar, obtener y consultar la bibliografía y otros materiales escritos útiles para los propósitos del estudio, de donde se debe extraer y recopilar la información relevante y necesaria que atañe al problema de investigación.

de contener datos más actuales y novedosos.

Si queremos fuentes específicas en Internet podemos entrecomillar las palabras clave (por ejemplo, "sentido de vida", "energía hidrógeno", "autorretrato Velázquez"...). Las palabras no distintivas de nuestro tema, ambiguas, generales, aplicables a múltiples campos, tal vez nos lleven a una búsqueda estéril.

Buscando en Internet, si algo no funciona debemos evitar repetir el camino seguido; no es recomendable acudir a sitios con un fuerte uso comercial. Iniciar con directorios temáticos casi siempre es la mejor estrategia.

En Librarians Index, Infomine, Academic Info, Alta Vista, Yahoo y Google se encuentran tales directorios y se detectan fuentes de interés con las palabras clave, autores, títulos, temas, así como el sistema lógico Boolean (and/y, and not/no, or/o, +/más, -/menos o excluir).

Por ejemplo, si se quiere aprender a buscar literatura en Internet nuestro tema de estudio sería *búsqueda en Internet*, y acudiríamos a Google con las palabras clave entre comillas "research manual Internet" para llegar a varios manuales de prestigias universidades sobre cómo realizar una búsqueda fructífera en Internet.

En resumen, para identificar la literatura de interés, que servirá para elaborar el marco teórico, podemos:

- a) Acudir directamente a las fuentes primarias u originales, cuando se conoce muy bien el área de conocimiento en cuestión.
- b) Consultar a expertos en el área que orienten la detección de la literatura pertinente y de fuentes secundarias, para localizar las fuentes primarias, que es la estrategia de detección de referencias más común.
- c) Revisar fuentes terciarias para localizar fuentes secundarias y lugares donde puede obtenerse información, para detectar a través de ellas las fuentes primarias de interés.
- d) Utilizar motores de búsqueda en Internet, directorios, bases de datos de la llamada Web invisible y páginas de expertos en nuestro tema (muchas veces en las páginas de las universidades).

#### **Obtención (recuperación) de la literatura**

Ya identificadas las fuentes primarias pertinentes, es necesario localizarlas en las *bibliotecas físicas y electrónicas, filmotecas, hemerotecas, videotecas u otros lugares donde se encuentren (incluidos los sitios en Internet)*. Desde luego, no siempre es posible localizar todas las fuentes primarias, pues a veces no se dispone de ellas. Por ejemplo, supongamos que entre las referencias que se requiere localizar está un artículo publicado en una revista científica. Puede suceder que ninguna biblioteca de la localidad reciba la revista o que no tenga el número que se busca; o bien, que el costo por acceder a ésta vía Internet sea muy alto. Por ello, casi nunca se dispondrá de todas las fuentes primarias que se deben consultar, pero sí es importante que se localice y revise la mayoría de ellas, sobre todo las más recientes y las que fueron escritas o editadas (en el caso de referencias escritas) o realizadas (en otros casos) por los expertos más destacados en el área de interés. Para obtener fuentes primarias de que no se dispone en la localidad, existe la posibilidad de escribir o enviar un correo electrónico a alguna biblioteca situada en otra localidad, a la editorial (en el caso de revistas y libros) o a quien haya producido el material para averiguar si lo tienen. También resulta útil buscar obtener un directorio de los miembros de alguna asociación científica y contactar a un experto en el tema que nos interesa. La mayoría de estas asociaciones tiene el directorio físicamente o en una página Web, y tal vez algún profesor universitario o investigador que conozcamos lo posea. Incluso algunos centros de información o instituciones con acceso a bancos de datos ofrecen el servicio de recuperación de fuentes primarias y tardan un tiempo razonable en entregarlas. Desde luego, si las obtenemos directamente y las "bajamos" a nuestra computadora el acceso es casi inmediato.

### Consulta de la literatura

Una vez que se han localizado físicamente las fuentes primarias (la literatura) de interés, se procede a *consultarlas*. El primer paso consiste en seleccionar las que serán de utilidad para nuestro marco teórico específico y desechar las que no sirvan. En ocasiones una fuente primaria puede referirse a nuestro problema de investigación, pero no sernos útil, porque no enfoca el tema desde el punto de vista que se pretende establecer, nuevos estudios han encontrado explicaciones más satisfactorias o invalidado sus resultados o disprobado sus conclusiones, se detectaron errores de metodología, se realizaron en contextos completamente diferentes al de la actual investigación, etcétera. En caso de que la detección de la literatura se haya realizado mediante compilaciones o bancos de datos donde se incluía un breve resumen de cada referencia, se corre menos riesgo de haber elegido una fuente primaria o referencia inútil.

En todas las áreas de conocimiento, *las fuentes primarias más utilizadas* para elaborar marcos teóricos son *libros, revistas científicas y ponencias o trabajos presentados en congresos, simposios y otros eventos similares*, entre otras razones, por ser las fuentes primarias que sistematizan en mayor medida la información, generalmente profundizan más en el tema que desarrollan, cuesta menos dinero obtenerlas y utilizarlas, y son altamente especializadas. Además de que puede accederse a ellas vía Internet.

En el caso de los libros, para delimitar su utilidad por cuestión de tiempo, conviene comenzar analizando la tabla o el índice de contenido, y el índice analítico o de materias, los cuales proporcionan un panorama muy amplio sobre los temas tratados en la obra. Tratándose de artículos de revistas científicas, lo más adecuado es revisar primero el resumen y, en caso de considerarlo de utilidad, revisar las conclusiones, los comentarios o la discusión al final del artículo o, en última instancia, todo el artículo.

Con el propósito de seleccionar las fuentes primarias que servirán para elaborar el marco teórico, es conveniente hacerse las siguientes preguntas: ¿la referencia se relaciona con mi problema de investigación?, ¿cómo?, ¿qué aspectos trata?, ¿ayuda a que desarrolle más rápida y profundamente mi investigación?, ¿desde qué óptica y perspectiva aborda el tema?, ¿psicológica, antropológica, sociológica, legal, económica, comunicológica, administrativa? La respuesta a esta última pregunta es muy importante. Por ejemplo, si se pretende estudiar la relación entre superior y subordinado en términos del efecto que la retroalimentación positiva del primero tiene en la motivación para el logro del segundo, la investigación posee un enfoque principalmente comunicológico. Supongamos que nos encontramos un artículo que versa sobre la relación superior o jefe-subordinado; pero trata de las atribuciones administrativas que cierto tipo de subordinados tiene en determinadas empresas. Resulta obvio que este artículo se debe descartar pues enfoca el tema desde otra perspectiva.

Ello no significa que no se acuda a otros campos de conocimiento para completar la revisión de la literatura; en algunos casos se encuentran referencias sumamente útiles en otras áreas.

En lo que se refiere al *apoyo bibliográfico*, algunos investigadores consideran que no debe acudir a obras elaboradas en el extranjero, porque la información que presentan y las teorías que sostienen fueron elaboradas para otros contextos y situaciones. Aunque eso es cierto, no implica que deba rechazarse o no utilizarse tal material; la cuestión es saber cómo usarlo. Es posible que la *literatura extranjera* le ayude al investigador nacional de diversas maneras: puede ofrecerle un buen punto de partida, guiarlo en el enfoque y tratamiento que se le dará al problema de investigación, orientarlo respecto de los diversos elementos que intervienen en el problema, centrarlo en un problema específico, sugerirle cómo construir el marco teórico, adoptar un enfoque cuantitativo, cualitativo o mixto, etcétera.

En muchas ocasiones los resultados de investigaciones efectuadas en el extranjero llegan a diferir de los que se obtengan en el propio país. Hecho que no siempre ocurre, puesto que hay diversos fenómenos del comportamiento que presentan varias similitudes en contextos distintos (por ejemplo, los factores que determinan la inteligencia, la motivación laboral, la memoria, el aprendizaje de conceptos, la personalidad autoritaria, el desarrollo del noviazgo, la delincuencia juvenil); negarlo significaría rechazar que es posible establecer principios generales de la conducta humana, la economía, la legislación, la construcción, la salud, etcétera. Pero ello no implica que se tenga que prescindir de dichas investigaciones (a veces las teorías en esencia son las mismas, pero la manera en que se aplican difiere tan sólo en algunos aspectos e incluso en detalles). Desde luego, en ocasiones ciertos fenómenos evolucionan o cambian a través del tiempo.

Un caso ilustrativo fueron los estudios de Rota (1978), cuyo propósito primordial era analizar el efecto que la exposición a la violencia televisada tiene en la conducta agresiva de los niños. Cuando el autor citado revisó la literatura encontró que prácticamente no se habían realizado estudios previos en México; pero que en Estados Unidos se habían llevado a cabo diversas investigaciones y que, incluso, se tenían distintas teorías al respecto (teoría del reforzamiento, teoría de la catarsis y las teorías de los efectos disfuncionales). El autor se basó en la literatura estadounidense y comenzó a efectuar estudios en México. Sus resultados difirieron de los encontrados en Estados Unidos, aunque los antecedentes localizados en esa nación constituyeron un excelente marco de referencia y un punto de partida para sus investigaciones.

Por otro lado, podría ser que —por ejemplo— una generación de niños no se viera influida por ciertos efectos de la televisión, y otra generación sí. Entonces, las ciencias no son estáticas. Hoy nuestra percepción sobre diversos fenómenos ha cambiado con el desciframiento del genoma humano, los actos terroristas

del 2001 en Estados Unidos, el desarrollo de las comunicaciones telefónicas o los actos locales.

Una vez seleccionadas *las referencias o fuentes primarias útiles* para el problema de investigación, se revisan cuidadosamente y se extrae la información necesaria para integrarla y desarrollar el marco teórico. Al respecto, es recomendable anotar todos los datos completos de identificación de la referencia. Podría darse el caso de que estemos revisando una referencia, que por alguna razón resulte necesario devolverla de inmediato y no sea posible recuperarla sino después de un largo plazo; o tal vez la perdamos de nuestra computadora porque se dañó el disco duro, etcétera. Será apropiado anotar los datos necesarios para volver a localizarla, evitando que se nos olviden. Pueden darse algunas situaciones que obliguen anotar, por lo pronto, las referencias completas, para después recopilar toda la demás información que se requiera. En estos casos, y si estamos acudiendo a varias bibliotecas o espacios electrónicos para localizar fuentes primarias, también conviene anotar el lugar donde se localiza la referencia y, de ser posible, su clave dentro del sistema de clasificación de la biblioteca, hemeroteca o videoteca; o bien, guardarla en la sección "favoritos" de nuestra computadora.

#### **Extracción y recopilación de la información de interés en la literatura**

Existen diversas maneras de recopilar la información extraída de las referencias; de hecho, cada persona es capaz de idear su propio método de acuerdo con la forma en que trabaja. Algunos autores sugieren el uso de fichas (Rojas, 2001; Pardinias, 1999; Garza, 1996, y Becker y Gustafson, 1976). Sin embargo, la información también se recopila en hojas sueltas, libretas o cuadernos, en un archivo en disquete, disco compacto o disco duro; hay incluso quien la graba en casetes y las incorpora a un documento mediante dictado digital. La manera de recopilarlas es lo de menos, lo importante es que se extraigan los datos y las ideas necesarios para la elaboración del marco teórico. En algunos casos únicamente se extrae una idea, un tema, un comentario o una cifra; en cambio, en otros se extraen varias ideas, se resume la referencia (por ejemplo, los resultados de una investigación) o se reproducen textualmente partes del documento. En cualquier caso, resulta indispensable anotar la referencia completa de donde se extrajo la información, según el tipo de que se trate:

#### ***Libros***

Título y subtítulo del libro, nombre(s) del (los) autor(es), lugar y año de edición, nombre de la editorial y, cuando se trate de una reimpresión, el número de ésta.

*Capítulos de libros, cuando fueron escritos por varios autores y recopilados por una o varias personas (compiladores)*

Título, subtítulo y número del capítulo, nombre(s) del (los) autor(es) del capítulo, título y subtítulo del libro, nombre(s) del (los) compilador(es) o editor(es) (que es diferente al de la editorial), lugar y año de edición, página del libro en la que comienzan el capítulo y la página donde termina, nombre de la editorial, número de reimpresión (si es el caso). Cuando el capítulo se ha publicado anteriormente en otra fuente, la cita completa donde se expuso o publicó (siempre y cuando lo incluya el libro, generalmente aparece esta cita en alguna parte de él).

*Artículos de revistas*

Título y subtítulo del artículo, nombre(s) del (los) autor(es), nombre de la revista, año, volumen, número o equivalente; página donde comienza el artículo y página donde termina.

*Artículos periodísticos*

Título y subtítulo del artículo, nombre(s) del (los) autor(es), nombre del periódico, sección y página(s) donde se publicó, y día y año en que se publicó.

*Videocasetes y películas*

Título y subtítulo de la videocinta, documental fumado, película o equivalente; nombre del (los) productor(es) y director(es), nombre de la institución o empresa productora, lugar y año de producción.

*Trabajos presentados en seminarios, conferencias, congresos y eventos similares*

Título y subtítulo del trabajo, nombre(s) del (los) autor(es), nombre completo del evento y la asociación, el organismo o la empresa que lo patrocina, mes y año en que se llevó a cabo, y lugar donde se efectuó.

*Entrevistas realizadas a expertos*

Nombre del entrevistado, nombre del entrevistador, fecha precisa en que se efectuó la entrevista, medio a través del cual se transcribió o difundió. Tema o título, dirección o lugar y forma en que está disponible (transcripción, cinta, videocasete, etcétera).

***Tesis y disertaciones***

Título de la tesis, nombre(s) del (los) autor(es), escuela o facultad e institución de educación superior donde se elaboró la tesis y fecha (mes y año).

***Documentos no publicados (manuscritos)***

Título y subtítulo del documento, nombre(s) del (los) autor(es), institución o empresa que apoya al documento (si se trata de apuntes de alguna materia, es necesario anotar el nombre de ésta, el de la escuela o facultad correspondiente y el de la institución, aunque hay documentos personales que carecen de apoyo institucional); lugar y fecha en que fue producido o difundido el documento y la dirección donde se

*La información  
obtenida por correo,  
o por cualquier  
medio electrónico,  
debe anotarse como  
referencia  
bibliográfica de una  
investigación.*

encuentra disponible.

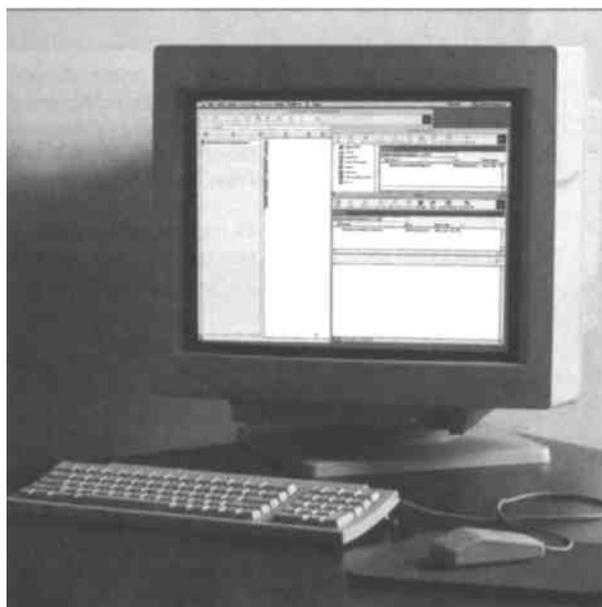
***Datos en bruto no publicados de un estudio***

Título y subtítulo, autor(es), año, leyenda con la frase: datos en bruto no publicados.

***Grabación de cassette***

Título del programa o serie (también noticiario), fecha, nombre del locutor, número de cassette grabado, lugar, institución que avala.

***Sitio Web***



Nombre del sitio (dirección electrónica completa entre paréntesis). Si es un documento en el cual hay autor, año y lugar (estado y país de ser posible) deben anotarse. Cuando se cita una base de datos bibliográfica completa, agregar localidad, nombre de productor y distribuidor.

*Artículo de revista en Web o Internet*

Autor (años). Título del artículo. Nombre de la publicación. [En red]. Disponible en: (especificar dirección electrónica, archivo página Web).

*E-mail individual*

Autor o institución (comunicación personal, día, mes, año).

***E-mail institucional***

Autor (año y mes). Título, [número de párrafos entre corchetes]. Institución o fuente. [Serie en red]. Disponible en: correo electrónico. Nombre del sitio (dirección electrónica completa entre paréntesis).

Con el propósito de que el lector observe qué información se requiere obtener para diversos tipos de referencia, para incluirlas en la bibliografía, se recomienda consultar las referencias bibliográficas de este libro.

Para citar las decenas de tipos de material, publicaciones o datos necesarios de éstos(as) se recomienda consultar el *Manual de estilo de publicaciones* de la American Psychological Association (2001), aun en otras ramas distintas de la psicología. Como este manual se actualiza con frecuencia, se sugiere utilizar la edición más reciente.

***Cómo recopilar información a partir de referencias***

Al recopilar información de referencias es posible extraer una o varias ideas. En los cuadros 4.2 a 4.8 se muestran algunos ejemplos de recopilación de información extraída de fuentes primarias, con la finalidad de ilustrar la manera en que se realiza esta recopilación en fichas o notas de trabajo bibliográfico (obsérvese que en todos los casos se incluye la referencia completa).

***Una idea extraída de una referencia***

Ejemplo de una ficha bibliográfica con una idea

**Cuadro 4.2**

Primero se anota el apellido del autor; de este modo, la referencia se localizará más fácilmente en un fichero de biblioteca.

Howitt, Denis (1982), *Mass media and social problems*, Oxford, Inglaterra: Pergamon Press, p. 52.

En una situación de crisis macrosocial (guerra, catástrofe, asesinato de una figura pública, recesión económica), se incrementa la necesidad de la población por obtener información de los medios de comunicación colectiva sobre los eventos de la crisis.

***Una cifra extraída de una referencia***

Ejemplo de una ficha bibliográfica con una cifra

**Cuadro 4.3**

Fernández-Collado, Carlos; Baptista, Pilar; y Elkes Déborah (1998), *La televisión y el niño*, México: Editorial Oasis, p. 33.

Los niños de la ciudad de México ven, en promedio, 3 horas diarias de televisión.

*Una idea extraída de la referencia más la opinión del investigador sobre esta idea o alguno de sus aspectos*

Neisser, Ulric (1979), "The concept of intelligence", en Robert J. Stenberg y Douglas K. Detterman (editores), *Human Intelligence: Perspectives on its theory and measurement*. Norwood, Nueva Jersey: Ablex Publishing Corporation, pp. 179-189.

Ejemplo de una ficha bibliográfica con una idea y una opinión

**Cuadro 4.4**

*Idea*

la inteligencia en sí no existe, excepto como el retrato de un prototipo, pero el concepto de persona inteligente está basado en hechos; por ejemplo, en características humanas genuinamente correlacionadas. La similitud de un individuo con el prototipo puede medirse, aunque tan sólo de manera parcial. No todos los atributos relevantes proporcionan por sí mismos una medición estandarizada. Tal medición parcial tiende a crear su propio prototipo y su propia categoría.

*Opinión*

En este sentido, una alternativa de la psicometría es no pretender medir "la inteligencia" como tal ni hacer comparaciones entre individuos en cuanto a este prototipo general (que es ambiguo y varía de acuerdo con los diferentes enfoques existentes para su estudio). En cambio, tal vez resultaría conveniente medir las características humanas que algunos han concebido como componentes de la inteligencia (fluidez verbal, orientación espacial) y realizar comparaciones entre individuos en cada una de esas características en particular. Así, hablaríamos de que una persona posee mayor fluidez verbal que otra, etcétera; pero no diríamos que es más inteligente.

*Análisis de una idea extraída de una referencia*

Freedman, Jonathan L.; Sears, David O.; y Carlsmith, J. Merrill (1981), *Social psychology*, Englewood Cliffs, Nueva Jersey: Prentice-Hall, cuarta edición, p. 209.

Descubrir similitudes con alguien produce mayor atracción hacia esa persona. Pero la teoría del balance sugiere que lo opuesto también ocurre, cuando alguien nos resulta atractivo; esperamos concordar con esa persona en aspectos de los cuales no hemos hablado aún con ella. Es decir, las variables atracción y similitud están correlacionadas. La similitud incrementa la posibilidad de atracción y viceversa. Cuando una persona nos resulta atractiva, buscamos los aspectos que tiene en común con uno y les damos una valencia más elevada a éstos, tratando de minimizar los aspectos disimilares.

Ejemplo de una ficha bibliográfica con una idea analizada

**Cuadro 4.5**

*Varias ideas y datos extraídos de una referencia*

Ejemplo de una ficha bibliográfica con varias ideas y datos

**Cuadro 4.6**

Paniagua J., María de la Luz (1980), *Grado de aplicación y mercado de trabajo de la mercadotecnia en México*, Centro de Investigación en Ciencias Administrativas de la Sección de Graduados de la Escuela Superior de Comercio y Administración, Instituto Politécnico Nacional; pp. 72, 88, 89, 91.

En un estudio que incluyó a 1 24 empresas de la ciudad de México, Guadalajara, Monterrey, San Luis Potosí, Chihuahua, Veracruz y Saltillo (66% ubicadas en la ciudad de México, 1 1% en Guadalajara, 8% en Monterrey y 14% en las demás ciudades) se encontró, entre otros aspectos, lo siguiente:

1. 74% de las empresas no tienen planes futuros de mercadotecnia.
1. Las empresas más antiguas son las que aplican en mayor medida la mercadotecnia (hay una relación entre la fecha de constitución de la empresa y el grado de aplicación de tal disciplina).
2. A mayor tamaño de las empresas, mayor el grado en que aplican la mercadotecnia (correlación = .40,  $p < .001$ ).
3. Cuanto mayor sea el tamaño de las empresas, más altos serán los salarios que ofrecen al personal que trabaja en el área de mercadotecnia.
4. Las empresas de mayor tamaño presentan más variedad de profesiones entre su personal del área de mercadotecnia.
5. A mayor tamaño de la empresa, mayor número de puestos hay en el área de mercadotecnia.

*Reproducción textual  
de una o varias partes de la referencia*

Ejemplo de una ficha bibliográfica con reproducción textual

**Cuadro 4.7**

Segovia, Rafael (1982), *La politización del niño mexicano*, México: El Colegio de México, pp. 104-105.

"En la escuela primaria hay una clara tendencia a señalar enemigos entre aquellos países sobre los que se tiene una escasa información (Francia e Inglaterra) que pronto ceden ante aquellos que se empiezan a conocer (la URSS y Cuba), o sea que, en caso de no haber un nuevo elemento capaz de crear un halo de hostilidad en torno a una nación, como el socialismo o el comunismo, la idea de enemistad va desapareciendo."

"Pero incluso la enemistad hacia los países socialistas no crece: o se estabiliza o se refugia en los grupos de bajo status social, como los obreros y los campesinos, donde se dan mayores niveles de intolerancia. El rechazo del socialismo se produce, como era de esperarse, también en los estados menos desarrollados del país."

### Resumen de referencia

Resumen de una referencia

#### Cuadro 4.8

Barnett, George A. y McPhail, Thomas L. (1980), "An examination of the relationship of United States television and canadian identity", en *International Journal of Intercultural Relations*, vol. 4, pp. 219-232.

La investigación se centra en analizar el impacto de la importación de programas televisivos sobre la identidad nacional de un país. Concretamente se estudia el efecto que la televisión estadounidense tiene sobre la identidad nacional canadiense. Al analizar los resultados obtenidos en una muestra de 149 estudiantes canadienses inscritos en una universidad de Ottawa, se encontró que aquellos que ven más programas de televisión de Estados Unidos tienden a percibirse a sí mismos más estadounidenses y menos canadienses. Las personas que ven una cantidad extrema de televisión estadounidense se identificaron más con el concepto de "Estados Unidos" que con el de "Canadá".

El estudio utilizó la técnica de escalamiento métrico multidimensional y el programa de cómputo Galileo, versión 3.9. Asimismo, los resultados se basaron en comparaciones en el "yo" y los conceptos "Estados Unidos" y "Canadá".

Wiersma (1999) sugiere una excelente manera de resumir una referencia que incluye:

1. Cita o datos bibliográficos
2. Problema de investigación
3. Sujetos
4. Procedimiento(s) de la investigación
5. Resultados y conclusiones

El cuadro 4.9 muestra un ejemplo de ello.

Una vez extraída y recopilada la información que nos interesa de las referencias pertinentes para nuestro problema de investigación, podremos empezar a *elaborar el marco teórico*, el cual se basará en la integración de la información recopilada.

El primer paso consiste en *ordenar la información recopilada*, siguiendo uno o varios criterios lógicos y adecuados al tema de la investigación. Algunas veces se ordena cronológicamente; otras, por sub. temas o por teorías, etcétera. Por ejemplo, si se utilizaron fichas para recopilar la información, se ordenan de acuerdo con el criterio que se haya definido. De hecho, hay quien trabaja siguiendo un método propio de organización. En definitiva, lo que importa es que el método resulte eficaz.

### ¿CÓMO SE CONSTRUYE EL MARCO TEÓRICO?

Bajo el enfoque cuantitativo, uno de los propósitos de la revisión de la literatura es analizar y discernir si la teoría existente y la investigación anterior sugieren

Ejemplo de una ficha bibliográfica sugerida por W. Wiersma

**Cuadro 4.9**

SPURGEON, PETER; HICKS, CAROLYN; y TERRY, ROSALYN. "A preliminary investigation into sex differences in reported friendship determinants amongst a group of early adolescents", en *The British Journal of Social Psychology*, vol. 22. pp. 63-64.

*Problema:* Determinar si hay diferentes tipos globales de relación amistosa entre sexos y dentro de cada sexo, así como los determinantes de dichos tipos globales.

*Sujetos:* 26 adolescentes de 11 a 12 años de edad (15 de género femenino y 11 de género masculino) que cursan el último año de escuela básica *{middle school}*.

*Procedimiento:* Los sujetos contestaron un cuestionario para avalar un rango de determinantes de la amistad; el cuestionario estuvo basado en descubrimientos de investigación sobre las razones más importantes subyacentes en la formación y el mantenimiento de la amistad. Se incluyeron preguntas cerradas (con escala de cinco puntos) concernientes a razones ambientales, sociológicas y de personalidad; y preguntas abiertas acerca de la naturaleza de la amistad y la relación amistosa. Asimismo, se les pidió que calificaran a su mejor amigo o amiga en cada pregunta, y a su segundo y tercer amigos o amigas.

*Resultados y conclusiones:*

En el caso de las mujeres, las razones para vincularse con su mejor amiga son cualitativamente diferentes de las razones para vincularse a su segunda o tercera mejores amigas. Los aspectos más importantes para la mejor amistad fueron, en orden: "jugar juntas", "sentarse juntas" y tener "la misma actitud positiva" hacia la escuela. Menos importante resultó "vivir cerca". Respecto de la segunda y tercera mejores amigas, los aspectos más relevantes fueron similares en ambos casos (por ejemplo, "actitud positiva" hacia la escuela, "agradar a la maestra y sentarse juntas"). En cambio, "visitar el hogar de la otra persona y viceversa" resulta menos importante.

En contraste, el orden de aspectos importantes de la amistad entre los jóvenes es idéntico entre los tres niveles (mejor amigo, segundo y tercer lugares). Los aspectos más destacados fueron: "actitud negativa" hacia la escuela y "jugar y sentarse juntos". "Visitar el hogar del otro y viceversa" fue menos importante.

Desde un punto de vista global, las percepciones de ambos sexos en relación con los determinantes importantes de la amistad son muy similares ( $r = +.82$ ,  $p = 0.01$ ). Las respuestas a las preguntas abiertas se clasificaron como situacionales, contractuales o psicológicamente internas. Los resultados demostraron un paso a través de las fases de la amistad. De las relaciones amistosas de las mujeres, 97% están basadas en razones psicológicas internas, mientras que para los jóvenes se distribuyen entre razones psicológicas internas (54%) y contractuales (45%).

Esta investigación inicial revela que, para ambos sexos, los aspectos más importantes en la amistad adolescente son similares; pero que hay diferencias en la variación de niveles de amistad que pueden reflejar preferencias por actividades distintas o tasas de maduración entre ambos sexos.

una respuesta (aunque sea parcial) a la pregunta o las preguntas de investigación; o bien, provee una dirección a seguir dentro del tema de nuestro estudio (Danhke, 1989). En el enfoque cualitativo, la revisión de la literatura ayuda a tener puntos de referencia e información para nuestro tema de estudio (un panorama de lo realizado en otras investigaciones precedentes).

Más allá de lo anterior, la literatura revisada puede revelar:

- Que existe *una teoría completamente desarrollada*, con abundante evidencia empírica<sup>2</sup> y que se aplica a nuestro problema de investigación.
- Que hay *varias teorías* que se aplican a nuestro problema de investigación.
- Que hay *"piezas trozos" de teoría con apoyo empírico*, moderado o limitado, que sugieren variables potencialmente importantes y que se aplican a nuestro problema de investigación.
- Que hay descubrimientos interesantes, pero parciales, sin llegar a ajustarse a una teoría.
- Que *solamente existen guías aún no estudiadas* e ideas vagamente relacionadas con el problema de investigación.

En cada caso, varía la estrategia que habremos de utilizar para *construir nuestro marco teórico (además del enfoque cuantitativo, cualitativo o multimodal)*; no obstante, antes de hacerlo es necesario explicar algunos términos que se han venido manejando en este apartado; por ejemplo, ¿qué es una teoría? y ¿cuáles son sus funciones? Hagamos, pues, una pausa y revisemos estos conceptos. Debemos aclarar que mucho podría decirse acerca de una teoría (hay incluso obras completas dedicadas únicamente a hablar del tema); sin embargo, debido a que no es el propósito principal del libro ahondar en este tema, sólo trataremos algunos aspectos de él.

#### **Acepciones del término teoría**

El término "teoría" se ha utilizado de diferentes formas para indicar cuestiones distintas. Al revisar la literatura al respecto, nos encontramos con definiciones contradictorias o ambiguas; además, conceptos como teoría, orientación teórica,

<sup>2</sup> La evidencia empírica, bajo el enfoque cuantitativo, se refiere a los datos de la "realidad" que apoyan o dan testimonio de una o varias afirmaciones. Se dice que una teoría ha recibido apoyo o evidencia empírica cuando hay investigaciones científicas que han demostrado que sus postulados son ciertos en la realidad observable o medible. Las proposiciones o afirmaciones de una teoría llegan a tener diversos grados de evidencia empírica: *a)* si no hay evidencia empírica ni a favor ni en contra de una afirmación, a ésta se le denomina "hipótesis"; *b)* si hay apoyo empírico, pero éste es moderado, a la afirmación o proposición suele denominársele "generalización empírica"; y *c)* si la evidencia empírica es abrumadora, hablamos de "ley" (Reynolds, 1980, p. 80).

marco teórico de referencia, esquema teórico o modelo se usan ocasionalmente como sinónimos y otras veces con leves matices diferenciales (Sjoberg y Nett, 1980, p. 40).

En ocasiones, con ese término se *indica una serie de ideas que una persona tiene respecto de algo* ("yo tengo mi propia teoría sobre cómo educar a los hijos"). Otra concepción ha sido considerar las teorías como *conjuntos de ideas no comprobables e incomprensibles*, que están en las mentes de los profesores y los científicos, y que tienen muy poca relación con la "realidad" (Black y Champion, 1976). Con mucha frecuencia, las teorías se perciben como algo totalmente desvinculado de la vida cotidiana. Hay incluso quienes piensan que debido a que no tratan "problemas relevantes" de la vida diaria (por ejemplo, como conseguir trabajo o hacerse rico, conquistar a una persona, ganar dinero en un casino, tener una vida matrimonial feliz o superar una tragedia) no son de ninguna utilidad (Black y Champion, 1976). De acuerdo con este punto de vista, sólo cuando las teorías explican cómo vivir mejor deben tomarse en cuenta seriamente.

También hay quienes creen que la teoría representa *simples ideas* para las cuales no se han ideado procedimientos empíricos relevantes para medirlas o recolectar datos sobre ellas. Esta concepción confiere a la teoría cierta cualidad mística (Black y Champion, 1976). Desde esta perspectiva, la información obtenida de la realidad sobre una proposición teórica sirve únicamente para ser refutada porque no captura toda la "esencia" o el "corazón" u otra cualidad no mensurable del fenómeno que se investiga (Black y Champion, 1976). Una vez que un fenómeno es mensurable, observable o se pueden recolectar sobre éste, deja de ser importante desde el punto de vista teórico. Para los que están de acuerdo con este enfoque, en apariencia lo teórico es lo que no se puede medir, que escapa al escrutinio empírico. En consecuencia, no importa cuánta investigación se lleve a cabo, ésta resulta "teóricamente irrelevante" o, al menos, de trascendencia secundaria. Estas interpretaciones, a nuestro juicio erróneas, han provocado controversias y conducido a la investigación por diferentes caminos.

Algunos científicos del comportamiento humano han identificado *cualquier clase de conceptualización con la teoría*. Conceptos como nacionalismo, cultura, medios de comunicación colectiva, opinión pública, al definirse y utilizarse en la interpretación de materiales de investigación, se equiparan con la *teoría social* (Sjoberg y Nett, 1980). Así se habla de teoría de la opinión pública, teoría de la información, teoría de la socialización, entre otras.

Otro uso del término teoría es como el *pensamiento de algún autor*, se identifica la teoría con los textos de autores clásicos en las ciencias del comportamiento como Carlos Marx, Max Weber, Emile Durkheim, Burhus Frederic Skinner, Wilbur Schramm y Sigmund Freud. Pero esto significaría igualar el concepto "teoría" con la "historia de las ideas" (Sjoberg y Nett, 1980). Como

## ELABORACIÓN DEL MARCO TEÓRICO: REVISIÓN DE LA LITERATURA Y CONSTRUCCIÓN DE UNA PERSPECTIVA TEÓRICA

parte de esta noción de teoría, algunos utilizan el término como sinónimo de "escuela de pensamiento".

Hay quienes conciben la teoría como *esquema conceptual* (Ferman y Levin, 1979). En tal sentido, la teoría se considera *un conjunto de conceptos relacionados que representan la naturaleza de una realidad*. Por ejemplo, en psicología social, los esquemas de la figura 4.1, que relacionan varios conceptos, se consideran representaciones teóricas motivacionales de la agresión.

Como cualquier tipo de esquemas, los esquemas conceptuales que representan teorías no guardan toda la riqueza que éstas poseen. Los esquemas de la figura

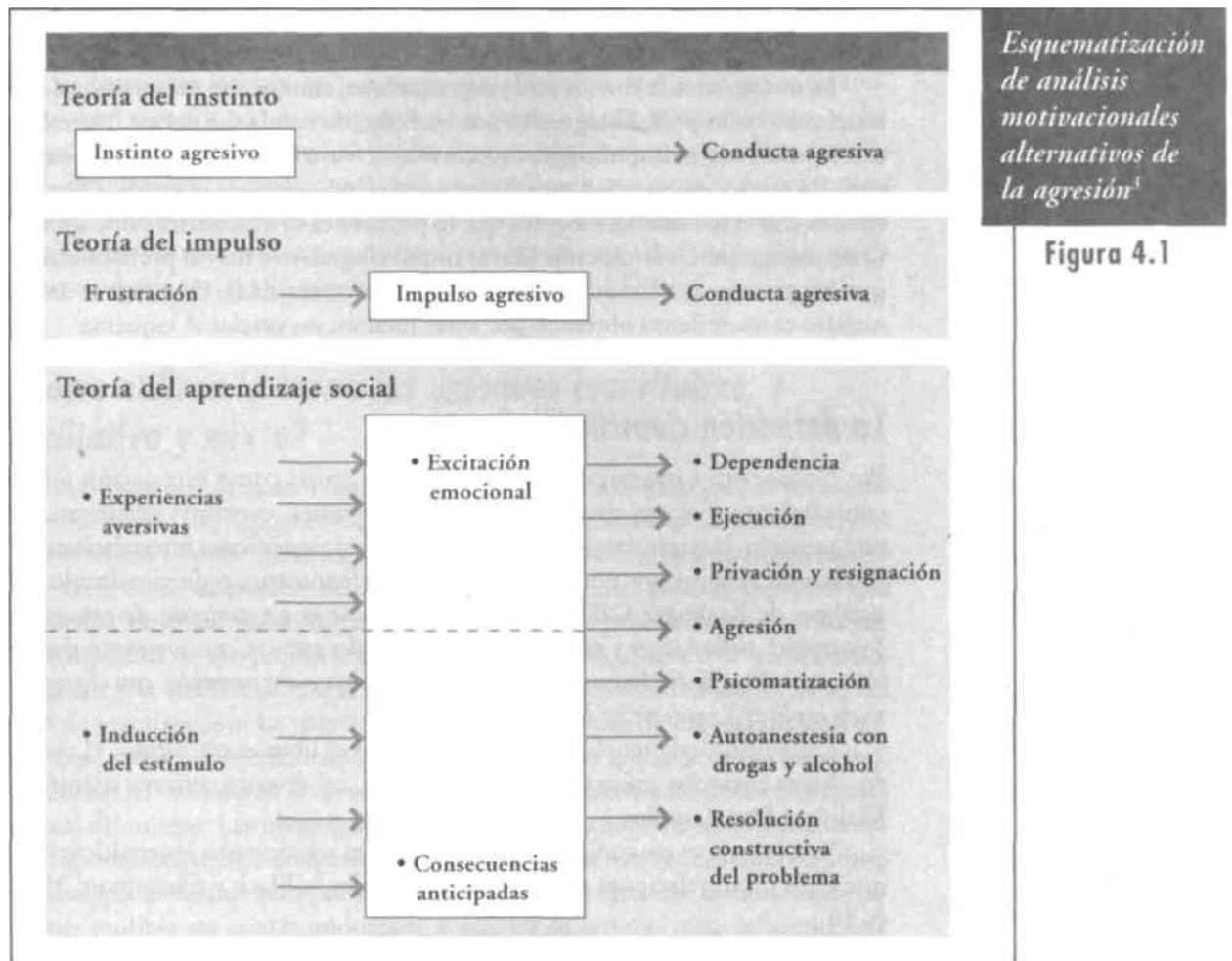


Figura 4.1

<sup>3</sup> Extraído de Bandura (1978, p. 17).

4.1, si bien relacionan conceptos —incluso secuencialmente— y proporcionan un panorama de las razones por las que surge la agresión, no especifican cómo se relacionan los conceptos entre sí, pues únicamente se señala que cada concepto tiene un efecto sobre otro. Por ejemplo, el tercer esquema (teoría del aprendizaje social) no nos indica si las experiencias aversivas y las inducciones del estímulo están relacionadas; tampoco se menciona cómo se provoca la reacción final; se sabe que depende de la excitación emocional y de las consecuencias anticipadas, pero no se especifica qué tipo de consecuencias están asociadas con la dependencia o con la agresión, la resolución constructiva del problema, etcétera; ni se especifica si la cantidad de experiencias aversivas es directamente proporcional a la excitación emocional. Así, el esquema es tan sólo una guía para comprender la agresión, aunque no ofrece todos los elementos para entenderla a fondo.

Lo mismo sucede con los otros esquemas que, aunque son más sencillos, sólo relacionan conceptos. El segundo, por ejemplo, no señala si a mayor frustración corresponde mayor impulso agresivo; o a mayor frustración, menor impulso agresivo. En efecto, en este caso, ya sea por nuestra lógica o porque estamos familiarizados con el fenómeno, sabemos que lo primero es lo que ocurre normalmente (a mayor agresión, corresponde mayor impulso agresivo y mayor probabilidad de que se presente una conducta agresiva con más intensidad). Pero esto se debe a nuestro conocimiento obtenido por otras fuentes, no gracias al esquema.

### *La definición científica*

Por último, otros investigadores conceptúan la teoría como explicación final o conocimiento que nos ayuda a entender situaciones, eventos y contextos. En esta acepción, la teoría consiste en un conjunto de proposiciones interrelacionadas, capaces de explicar por qué y cómo ocurre un fenómeno, o de visualizarlo. En palabras de Kerlinger (2002, p. 10): *"una teoría es un conjunto de constructos (conceptos), definiciones y proposiciones relacionados entre sí, que presentan una visión sistemática de fenómenos especificando relaciones entre variables, con el propósito de explicar y predecir los fenómenos"*.<sup>4</sup>

El *significado* de teoría que adoptaremos en el libro *es este último*, el cual se encuentra presente, en mayor o menor grado, en diversos autores además de Kerlinger. Por ejemplo:

"Una teoría es un conjunto de proposiciones relacionadas sistemáticamente que especifican relaciones causales entre variables." (Black y Champion, 1976, p. 56.)

<sup>4</sup> Hemos cambiado el término "construcciones" por el de "constructos", como lo han hecho los traductores del libro de Kerlinger en subsecuentes ediciones.

“Las teorías no sólo consisten en esquemas o tipología conceptuales, sino que contienen proposiciones semejantes a leyes que interrelacionan dos o más conceptos o variables al mismo tiempo. Más aún, estas proposiciones deben estar interrelacionadas entre sí.” (Blalock, 1985, p. 12.)

“Una teoría es un conjunto de proposiciones interrelacionadas lógicamente en la forma de afirmaciones (aserciones) empíricas acerca de las propiedades de clases infinitas de eventos o cosas.” (Gibbs, 1972, p. 5.)

Un último comentario sobre las *teorías como consumación de la explicación es que pueden acompañarse de esquemas, diagramas o modelos gráficos* (incluso muchos autores los usan porque resulta conveniente para fines didácticos y para ilustrar los conceptos teóricos más importantes). El hecho de que un esquema conceptual no especifique varios aspectos de la teoría a la que hace referencia, y que no sea una explicación completa del fenómeno, no significa que carezca de utilidad. Simplemente se menciona que es un significado que se ha dado al término “teoría”. Muchos esquemas conceptuales vienen acompañados de explicaciones adicionales que nos ayudan a comprender un fenómeno; tal es el caso de la teoría del aprendizaje social y la agresión (Bandura, 1977 y 1978).

#### ¿Cómo utilizan la teoría los enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto?

El uso de la teoría debe ser consistente con el enfoque elegido para la investigación (Grinnell, 1997). Los enfoques cuantitativo y cualitativo utilizan las teorías existentes, aunque de manera diferente. Los investigadores cuantitativos, basándose en la teoría disponible desde el inicio de su estudio, generan hipótesis que contienen variables medibles, las cuales se someten a prueba desde su enfoque. Tales hipótesis no son producto de su imaginación, sino que se derivan del conocimiento y la teoría existentes, la cual se analiza y profundiza como parte del plan de investigación. La teoría y la literatura se utilizan de manera deductiva. Los investigadores cualitativos emplean literatura y teoría de forma inductiva; a menudo las consideran al concebir el diseño del estudio y las desarrollan hasta el final del mismo. Las investigaciones cualitativas no requieren hipótesis definidas rigurosamente para comenzar a trabajar. Bajo este enfoque, algunos autores señalan que pudieran tenerlas, y otros opinan que el ejercicio de desarrollar hipótesis pudiera ser contraproducente y que en su estudio sería suficiente con perseguir una meta general de entendimiento del fenómeno, evento o tema investigado. La claridad acerca de los conceptos importantes surgiría de la recolección de datos en el campo o en el contexto estudiado (por ejemplo, como respuesta

**Teoría (Kerlinger):** conjunto de conceptos, definiciones y proposiciones relacionados entre sí, que presentan un punto de vista sistemático de fenómenos especificando relaciones entre variables con el objetivo de explicar y predecir fenómenos.

de como respuesta a creencias previas y a una teoría. Además, el concepto de contraste teoría-realidad, mencionado con anterioridad, podría carecer de sentido desde esta óptica. Un caso de ello sería un estudio del sentido de vida en enfermos en la fase terminal: el investigador cualitativo pretendería, ante todo, obtener información sobre dicho sentido de vida en cada paciente, a raíz de experiencias únicas en el contexto en que ocurren. Esta meta no se encuentra divorciada del conocimiento existente ni forzosamente ignora la teoría previa; pero, como se ha insistido en el presente capítulo, es necesario asegurarse de que el conocimiento preexistente no interfiera con los métodos y procedimientos para obtener la información requerida de los sujetos. Así, el investigador cualitativo debe minimizar la posible interferencia de los fundamentos anteriores y las preconcepciones existentes. En la visión cualitativa, la teoría informa al investigador, pero en última instancia el estudio es conducido por la situación, el trabajo de campo y los sujetos (Grinnell, 1997). Algunas veces la teoría sirve únicamente para enmarcar el área del problema de estudio.

### ¿Cuáles son las funciones de la teoría?

#### Una reflexión sobre la utilidad de las teorías

Cuando algunos leen la palabra teoría en el temario de una asignatura que van a cursar, se preguntan si será o no útil tratar con teorías y se cuestionan: ¿para qué ver las teorías si no se encuentran vinculadas con la realidad? Aunque cada vez son menos quienes dudan de la utilidad de una buena teoría, algunos todavía no están seguros de que compenetrarse con las teorías es algo productivo y fructífero, porque generalmente no han analizado con profundidad la utilidad de una teoría, ni han vivido la experiencia de aplicarla a una realidad. En ocasiones, lo único que ocurre es que no se sabe cómo aplicar una teoría al mundo real; es decir, no es que la teoría no pueda aplicarse, sino que somos nosotros quienes no encontramos la manera de hacerlo.

Otras veces, dudar de la utilidad de una teoría se debe a una concepción errónea de ella. Sígase este razonamiento: la teoría es la finalidad última de la investigación científica, que trata con hechos reales. Si la investigación científica está interesada en la realidad, entonces ¿por qué persigue como propósito final algo que no guarda relación con la realidad (la teoría)? Porque la teoría constituye una descripción y una explicación de la "realidad" o de un contexto.

En el enfoque inductivo a veces se pretende generar teorías; aunque no siempre se busca generalizarlas ni encontrar leyes o principios, sino tan sólo descubrir manifestaciones de la teoría o sus variaciones en contextos específicos.

### Funciones de las teorías

1. *La función más importante de una teoría es explicar: decir por qué, cómo y cuándo ocurre un fenómeno.* Por ejemplo, una teoría de la personalidad autoritaria debe explicarnos, entre otras cuestiones, en qué consiste este tipo de personalidad, cómo surge y por qué una persona imperiosa se comporta de cierta manera ante determinadas situaciones.

Una teoría puede tener mayor o menor *perspectiva*. Hay teorías que abarcan diversas manifestaciones de un fenómeno. Por ejemplo, una teoría de la motivación que pretenda describir y explicar qué es y cómo surge la motivación en general. Hay otras que abarcan sólo ciertas manifestaciones del fenómeno; por ejemplo, una teoría de la motivación que busque describir y explicar qué es la motivación en el trabajo, cómo se origina y qué la afecta.

2. Una segunda función consiste en *sistematizar o dar orden al conocimiento* sobre un fenómeno o una realidad, conocimiento que en muchas ocasiones es disperso y no se encuentra organizado.
3. Otra función, muy asociada con la de explicar, es la *de predicción*. Es decir, hacer inferencias a futuro sobre cómo se va a manifestar u ocurrir un fenómeno dadas ciertas condiciones. Por ejemplo, una teoría adecuada de la toma de decisiones de los votantes deberá conocer cuáles son los factores que afectan el voto y, contando con información válida y confiable respecto de dichos factores, en relación con un contexto determinado de votación, predeciría qué candidato triunfaría en tal votación. En este sentido, la teoría proporciona conocimiento de los elementos que están relacionados con el fenómeno sobre el cual se habrá de efectuar la predicción. Si hubiera una teoría adecuada sobre los temblores, se sabría qué factores provocan un sismo y cuándo es probable que ocurra. Y en el caso de que alguien familiarizado con la teoría observara que estos factores se presentan, podría predecir este fenómeno, así como el momento en que sucedería.

Con frecuencia, para la explicación y predicción de cualquier fenómeno o hecho de la realidad, se requiere *la concurrencia de varias teorías*, una para cada aspecto del hecho (Yurén Camarena, 2000). Hay fenómenos que, por su complejidad, para predecirse requieren varias teorías: la órbita de una nave espacial, la productividad de un individuo (donde requeriríamos teorías de la motivación, la satisfacción laboral, el desarrollo de habilidades, el desempeño), el grado de satisfacción de los cónyuges en una relación marital, etcétera. Pero es indudable que una teoría *incrementa el conocimiento* que tenemos sobre un hecho o fenómeno, llamado "realidad" desde el enfoque cuantitativo.

En el enfoque cualitativo, dichas funciones pudieran ser de poco valor en ciertas investigaciones, centrándose en un elemento informativo; pero a veces sí

se aplican estos criterios, aunque adaptándolos a las circunstancias de la investigación.

### **¿Cuál es la utilidad de la teoría?**

Hemos comentado que *una teoría* es útil porque *describe, explica y predice el fenómeno, contexto, evento o hecho al que se refiere-*, además de que *organiza el conocimiento* al respecto y *orienta la investigación* que se lleva a cabo sobre éste (principalmente bajo una visión cuantitativa), y porque informa y ayuda a describir o a contextualizar situaciones (bajo un enfoque cualitativo).

Algunas personas ven poca utilidad en las teorías debido a que leen una supuesta "teoría" y ésta no es capaz de describir, explicar y predecir determinado fenómeno (cuando se aplica no funciona). Sin embargo, no es que las teorías no sean útiles. No hay que confundir inutilidad con *inoperancia* en un contexto específico. Hay teorías que funcionan muy bien en determinado contexto, pero no en otro, lo cual no las hace inútiles, sino inoperantes dentro de cierto entorno. O bien, se utilizan simplemente como punto de referencia, pues no se busca con ellas lograr explicar o predecir.

### **¿Todas las teorías son igualmente útiles o algunas teorías son mejores que otras?**

Todas las teorías aportan conocimiento y en ocasiones ven los fenómenos que estudian desde ángulos diferentes (Littlejohn, 2001), pero algunas se encuentran más desarrolladas que otras y cumplen mejor con sus funciones. Para decidir el valor de una teoría se cuenta con varios criterios.

### **¿Cuáles son los criterios para evaluar una teoría?**

Los criterios más comunes para evaluar una teoría, particularmente desde el enfoque cuantitativo, son:

1. Capacidad de descripción, explicación y predicción
2. Consistencia lógica
3. Perspectiva
4. Fructificación (heurística)
5. Parsimonia

#### ***7. Capacidad de descripción, explicación y predicción***

Una teoría debe ser capaz de describir o explicar el (los) fenómeno(s) a que hace referencia. *Describir* implica varias cuestiones: definir el fenómeno, sus caracte-

rísticas y componentes, así como definir las condiciones y los contextos en que se presenta, y las distintas maneras en que llega a manifestarse. También representa claridad conceptual.

*Explicar* tiene dos significados importantes para el enfoque cuantitativo. En primer término, significa incrementar el entendimiento de las causas del fenómeno. En segundo término, se refiere a "la prueba empírica" de las proposiciones de las teorías. Si éstas se encuentran apoyadas por los resultados, "la teoría subyacente debe supuestamente explicar parte de los datos" (Ferman y Levin, 1979, p. 33). Pero si las proposiciones no están confirmadas en la realidad, "la teoría no se considera como una explicación efectiva" (Ferman y Levin, 1979, p. 33).

*La predicción*, bajo la visión cuantitativa, está asociada con este segundo significado de explicación, que depende de la evidencia empírica de las proposiciones de la teoría (Ferman y Levin, 1979). Si las proposiciones de una teoría poseen un considerable apoyo empírico (es decir, han demostrado que ocurren una y otra vez, como lo explica la teoría) es de esperarse que en lo sucesivo vuelvan a manifestarse del mismo modo (como lo predice la teoría). Así, la teoría de la relación entre las características del trabajo y la motivación intrínseca explica que "a mayor variedad en el trabajo, habrá mayor motivación intrínseca hacia éste". Entonces debe ser posible pronosticar, al menos parcialmente, el nivel de motivación intrínseca al observar el nivel de variedad en el trabajo (visión cuantitativa).

*Cuanta más evidencia empírica apoye a la teoría*, mejor podrá describir, explicar y predecir el fenómeno o los fenómenos estudiados por ella.

## 2. *Consistencia lógica*

Una teoría tiene que ser lógicamente consistente. Es decir, las proposiciones que la integran deberán estar interrelacionadas (no puede contener proposiciones sobre fenómenos que no estén relacionados entre sí), ser mutuamente excluyentes (no puede haber repetición o duplicación), ni caer en contradicciones internas o incoherencias (Black y Champion, 1976).

## 3. *Perspectiva*

Se refiere al nivel de generalidad (Ferman y Levin, 1979). Una teoría posee más perspectiva cuanto mayor cantidad de fenómenos explique y mayor número de aplicaciones admita. Como mencionan Ferman y Levin (1979, p. 33), "el investigador que usa una teoría abstracta obtiene más resultados y puede explicar un número mayor de fenómenos".

## 4. *Fructificación (heurística)*

Es "la capacidad que tiene una teoría de generar nuevas interrogantes y descubrimientos" (Ferman y Levin, 1979, p. 34). Las teorías que originan, en mayor

medida, la búsqueda de nuevos conocimientos son las que permiten que una ciencia avance. Este criterio es de interés también para la perspectiva cualitativa.

### **5. Parsimonia**

Una teoría parsimoniosa es una teoría simple, sencilla. Este no es un requisito, sino una cualidad deseable de una teoría. Indudablemente las teorías que pueden explicar uno o varios fenómenos en unas cuantas proposiciones sin omitir ningún aspecto son más útiles que las que necesitan un gran número de proposiciones para ello. Desde luego, la sencillez no significa superficialidad. Y aplica también al enfoque cualitativo.

En la perspectiva cualitativa una "buena" teoría debe proporcionar marcos de referencia, informar y ampliar horizontes, sin interferir con el trabajo de campo.

### **¿Qué estrategias seguimos para construir el marco teórico:**

**adoptamos una teoría o desarrollamos una perspectiva  
teórica?**

Después de analizar el tema de las teorías, es momento de volver al de la *construcción del marco teórico*. El marco teórico o de referencia dependerá básicamente de dos factores: lo que nos revele la revisión de la literatura y el enfoque elegido.

### **7. Existencia de una teoría completamente desarrollada**

Cuando hay una teoría capaz de describir, explicar y predecir el fenómeno, contexto, situación, evento o suceso de manera lógica, completa, profunda y consistente; y cuando reúne los demás criterios de evaluación antes mencionados, la mejor estrategia para construir el marco teórico es tomar esa teoría como la estructura misma del marco teórico. Ahora bien, si se descubre una teoría que explica muy bien el problema de investigación que nos interesa, se debe tener cuidado de no investigar algo ya estudiado muy a fondo. Imaginemos que alguien pretende realizar una investigación para someter a prueba la siguiente hipótesis referente al Sistema Solar: "Las fuerzas centrípetas tienden a los centros de cada planeta" (Newton, 1984, p. 61). Sería ridículo, porque es una hipótesis generada hace 300 años, comprobada de modo exhaustivo y ha pasado a formar parte del saber común.

Cuando encontramos una teoría sólida que explique el fenómeno o fenómenos de interés, debemos darle un nuevo enfoque a nuestro estudio: a partir de lo

que ya está comprobado, plantear otras interrogantes de investigación, obviamente aquellas que no ha podido resolver la teoría; o bien, para profundizar y ampliar elementos de la teoría y visualizar nuevos horizontes. También puede haber una buena teoría, pero aún no comprobada o aplicada a todo contexto. De ser así, sería de interés someterla a prueba empírica en otras condiciones (cuantitativamente hablando) o explorarla y tenerla como informativa (cualitativamente). Por ejemplo, en el primer caso, una teoría de las causas de la satisfacción laboral desarrollada y sometida a prueba empírica en Japón que deseamos poner a prueba en Argentina o Brasil; o una teoría de los efectos de la exposición a contenidos sexuales en la televisión que únicamente se haya investigado en adultos, pero no en adolescentes.

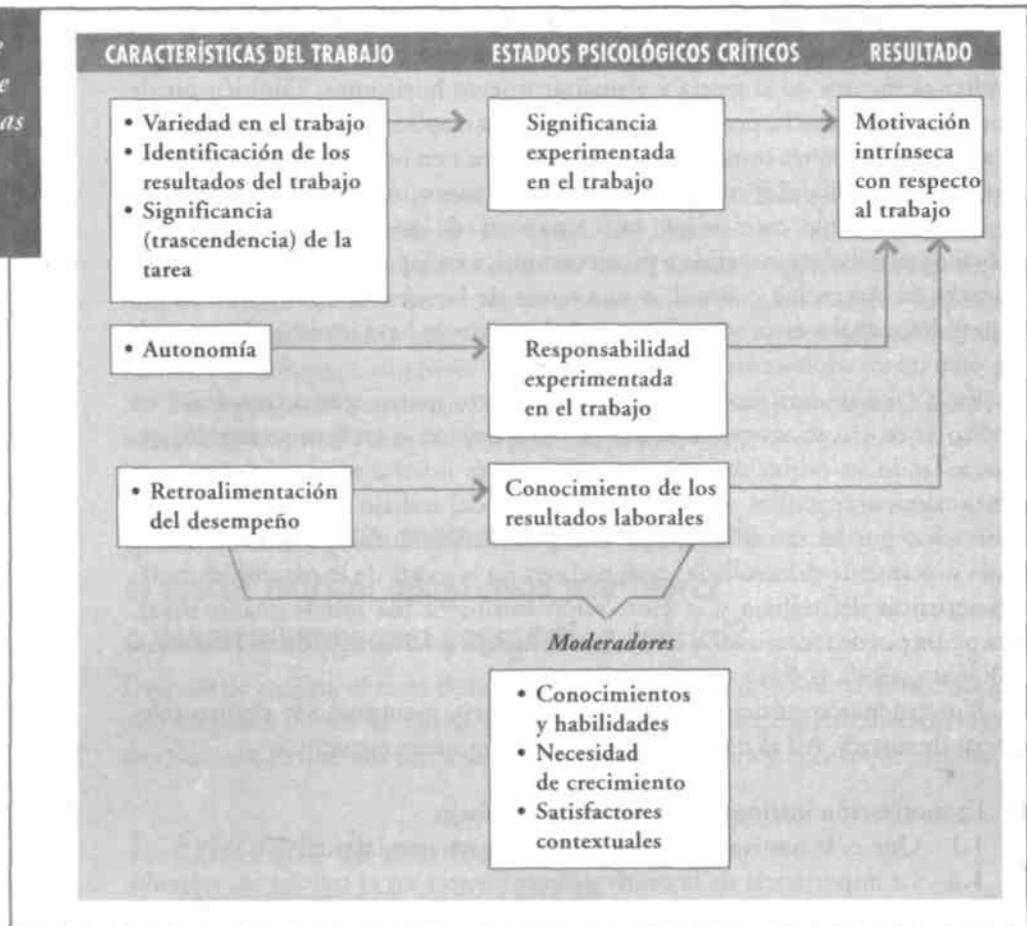
En el caso de una teoría desarrollada, nuestro marco teórico consistirá en explicar la teoría, ya sea proposición por proposición o en forma cronológica, desarrollando su evolución. Supongamos que se intenta resolver el siguiente cuestionamiento: ¿cuáles son las características del trabajo relacionadas con la motivación por las tareas laborales? Al revisar la literatura, se encontraría una teoría sumamente desarrollada, designada como la teoría de la relación entre las características del trabajo y la motivación intrínseca (de índole cuantitativa). Esta teoría puede resumirse en el modelo de la figura 4.2 (adaptado de Hackman y Oldham, 1980, p. 83).

Nuestro marco teórico se basaría en esta teoría, incorporando algunas referencias de interés. Así el marco podría tener la siguiente estructura:

1. La motivación intrínseca con respecto al trabajo.
  - 1.1 Qué es la motivación intrínseca en el contexto laboral.
  - 1.2 La importancia de la motivación intrínseca en el trabajo: su relación con la productividad.
2. Los factores del trabajo.
  - 2.1 Factores organizacionales (clima organizacional, políticas de la empresa, instalaciones, características estructurales de la organización: tamaño, tecnología, etcétera; normas de la organización; etcétera). (Tratados muy brevemente porque la investigación se enfoca en otros aspectos.)
  - 2.2 Factores del desempeño (atribuciones internas, sentimientos de competencia y autodeterminación, etcétera). (También tratados muy brevemente por la misma razón.)
  - 2.3 Factores personales (conocimientos y habilidades personales, interés inicial por el trabajo y variables de personalidad, necesidades de crecimiento y desarrollo, etcétera). (También tratados en forma muy breve.)
  - 2.4 Factores de recompensa extrínseca (salario, prestaciones y otros tipos de recompensas). (Comentados muy brevemente.)

*Moderadores de la relación entre las características de trabajo y la motivación intrínseca*

**Figura 4.2**



## 2.5 Características del trabajo.

### 2.5.1 Variedad del trabajo.

2.5.2 Identificación de las tareas laborales del individuo en el producto final.

2.5.3 Importancia del trabajo.

2.5.3.1 Importancia asignada por la organización.

2.5.3.2 Importancia atribuida por el individuo.

2.5.4 Autonomía.

2.5.5 Retroalimentación del desempeño.

2.5.5.1 Retroalimentación proveniente de agentes externos (superiores, supervisión técnica y compañeros de tra-

bajo, que también constituyen una forma de recompensa extrínseca). 2.5.5.2 Retroalimentación proveniente del trabajo en sí. 2.6. Otras características.

3. La relación entre las características del trabajo y la motivación intrínseca. (Aquí se comentaría cómo se relacionan entre sí dichas características y la forma en que se vinculan, como un todo, a la motivación intrínseca. En esta parte del marco teórico, las características del trabajo se tomarían en conjunto, mientras que en el apartado 2.5 se tomarían individualmente. Es decir, se explicaría el modelo de los moderadores de la relación entre las características del trabajo y la motivación intrínseca, a manera de resumen.)

Otra alternativa sería *agrupar* los factores organizacionales, del desempeño, personales y de recompensa extrínseca en un solo apartado, puesto que de ellos sólo se hablará en términos muy generales. Así tendríamos un capitulado más sencillo.

Otro enfoque para nuestro marco teórico sería el *cronológico*, que consiste en desarrollar históricamente la evolución de la teoría (ir analizando las contribuciones más importantes al problema de investigación hasta llegar a la teoría resultante). Si los desarrolláramos cronológicamente, tendríamos la siguiente estructura para nuestro marco teórico:

1. La motivación intrínseca y la motivación extrínseca: una división de la motivación hacia el trabajo.
1. Los modelos motivacionales clásicos para estudiar la motivación intrínseca.
  - 2.1 Antecedentes.
  - 2.2 Victor Vroom.
  - 2.3 Frederick Herzberg.
  - 2.4 Edward E. Lawler.
  - 2.5 Edward L. Deci.
3. El modelo de rediseño del trabajo (R. Hackman y G. Oldham).

En los apartados se hablaría de las características del trabajo consideradas por cada autor o enfoque en particular, así como su relación con la motivación intrínseca. Al final se incluiría la teoría resultante, producto de años de investigación. Ya sea que decidamos construir el marco teórico cronológicamente o desglosar la estructura de la teoría (tratando uno por uno las proposiciones y los elementos principales de ella), lo importante es explicar con claridad la teoría y la forma en que se aplica a nuestro problema de investigación.

En el caso de una investigación cualitativa también podría utilizarse una teoría, sin alterar necesariamente el enfoque. Por ejemplo, suponiendo que un investigador trate de conocer el sentido de vida que tienen los habitantes de Valledupar, Colombia, después de sufrir la pérdida de seres queridos por un ataque de grupos armados. El planea iniciar su investigación entrevistando a personas que experimentaron dicho suceso trágico (bajo el esquema de entrevistas abiertas o estudiando a la comunidad mediante observación participante cualitativa). Está interesado en conocer sus sentimientos vinculados con el sentido de vida y sus experiencias únicas con sus propias palabras, contextualizar sus vivencias, entender las consecuencias y explorar el significado de los hechos para ellos. No extrae una muestra probabilística, ni establece hipótesis, ni mucho menos busca probarla.

Su marco teórico podría recurrir a los conceptos de Víctor Frankl (2001), quien analizó y reflexionó de manera importante sobre el sentido de vida, a raíz de su experiencia en campos de concentración, durante la Segunda Guerra Mundial. El índice de su marco teórico quedaría más o menos como sigue:

- Psicología humanista existencial
- Concepto tridimensional del hombre
- La voluntad de sentido
  - La depresión
  - La adicción
  - La agresión
- El hombre como ser espiritual
  - Inconsciente espiritual
  - Modelo concebido por Frankl
- Manifestaciones del espíritu
  - Libertad
  - Responsabilidad
  - Conciencia
- Vías del sentido: realización del sentido de vida
  - Valores de creación
  - Valores vivenciales o experienciales
  - Valores de actitud
- Tipología de Frankl de acuerdo con los valores

Contar con un marco teórico no sólo no perjudicaría su estudio, sino, por el contrario, le ayudaría a compenetrarse en el concepto de sentido de vida y, al menos, tendría excelentes puntos de referencia. Tal ha sido el caso de los estudios cualitativos sobre el sentido de vida desarrollados durante los años 2001 y 2002 en la Universidad de Celaya.

## 2. Existencia de varias teorías aplicables

### *a nuestro problema de investigación*

Cuando al revisar la literatura se descubren varias teorías aplicables al problema de investigación, podemos elegir una y basarnos en ella para construir el marco teórico (desglosando la teoría o de manera cronológica); o bien, tomar partes de algunas o todas las teorías.

En la primera situación, elegimos la teoría que reciba una evaluación positiva (de acuerdo con los criterios que se comentaron antes) y que se aplique más al problema de investigación. Si el tema de interés son los efectos que tienen en los adolescentes los programas con alto contenido sexual en televisión, podríamos encontrar teorías que expliquen el efecto de ver sexo en televisión, pero sólo una de ellas tiene que ver con adolescentes. Evidentemente ésta debería ser la teoría que seleccionaríamos para construir nuestro marco teórico.

En la segunda situación, se tomaría de las teorías sólo aquello que se relaciona con el problema de estudio. En estos casos, antes de construir el marco teórico, conviene hacer un bosquejo, procurando no caer en contradicciones lógicas (hay veces que diversas teorías rivalizan en uno o más aspectos de manera total; si aceptamos lo que dice una teoría debemos desechar lo que postulan las demás). Cuando las teorías se excluyen unas a otras en las proposiciones más importantes, se debe elegir una sola. Pero si únicamente difieren en aspectos secundarios, se toman las proposiciones centrales que son más o menos comunes a todas ellas, y se eligen las partes de cada teoría que sean de interés y se acoplen entre sí. Si es así, seleccionamos las proposiciones primarias y secundarias de la teoría que cuenta con más evidencia empírica y se aplica mejor al problema de investigación.

Lo más común para construir el marco teórico es tomar una teoría como base y extraer elementos de otras teorías útiles. En ocasiones se usan varias teorías porque el fenómeno de estudio es complejo y está constituido de diversas conductas, y cada teoría ve el fenómeno desde una perspectiva diferente y ofrece conocimiento sobre él.

### 3. Existencia de "piezas y trozos" de teorías (generalizaciones empíricas o microteorías)

En ciertos campos del conocimiento no se dispone de muchas teorías que expliquen los fenómenos que estudian; a veces sólo se tienen *generalizaciones empíricas*, es decir, proposiciones que han sido comprobadas en la mayor parte de las investigaciones realizadas. Al revisar la literatura, es muy probable encontrar una situación así. Lo que se hace entonces es construir una perspectiva teórica (en los dos casos anteriores se adoptaba una teoría).

Cuando al revisar la literatura se encuentra una única proposición o se piensa limitar la investigación a una generalización empírica, el marco teórico se construye incluyendo los resultados y las conclusiones a los que han llegado los estudios antecedentes, de acuerdo con algún esquema lógico (cronológicamente, por variable o concepto de la proposición, o por las implicaciones de las investigaciones anteriores). Si nuestra pregunta de investigación fuera: ¿los individuos de un sistema social que conocen primero una innovación están más expuestos a los canales interpersonales de comunicación, que quienes la adoptan con posterioridad?,<sup>5</sup> nuestro marco teórico consistiría en comentar los estudios de difusión de innovaciones que, de una u otra manera, han hecho referencia al problema de investigación. Comentar implicaría describir cada estudio, el contexto en que se realizó y los resultados y las conclusiones a que llegó.

Ahora bien, casi todos los estudios plantean varias preguntas de investigación o una pregunta de la cual se derivan varias proposiciones. En estos casos, el marco teórico también está constituido por el análisis de estudios anteriores que se refieren a una o varias de las proposiciones. Los estudios se comentan y se van relacionando unos con otros, de acuerdo con un criterio coherente (cronológicamente, proposición por proposición, o por las variables del estudio). En ocasiones se entrelazan las proposiciones de manera lógica para, de manera tentativa, construir una teoría (la investigación puede comenzar a integrar una teoría que estudios futuros se encargarán de afinar y de terminar de construir).

Cuando nos encontramos con *generalizaciones empíricas*, es frecuente organizar el marco teórico por cada una de las variables del estudio. Por ejemplo, si pretendemos investigar el efecto que producen diversas variables estructurales de las organizaciones (niveles jerárquicos o posiciones en la organización, tamaño de la organización, tamaño de la unidad organizacional o área, tramos de control del supervisor, intensidad administrativa, percepción o concepción de la jerarquía y jerarquías de línea y asesoría) sobre la comunicación entre superior y subordinado,<sup>6</sup> nuestro marco teórico tendría la siguiente estructura:

1. La comunicación organizacional: el enfoque psicológico centrado en el individuo y la diada *venus* la tradición sociológica enfocada en el grupo y los niveles organizacionales. •2. La estructura organizacional y la comunicación entre superior y subordinado.
  - 2.1 Jerarquía.
  - 2.2 Tamaño de la organización.

<sup>5</sup>Extraída de Rogers y Shoemaker (1971). Ejemplos de innovaciones son la moda, una nueva tecnología, los sistemas de trabajo, etcétera.

<sup>6</sup>Idea tomada de Jablin (1982).

- 2.3 Tamaño de la unidad organizacional.
- 2.4 Tramos de control en la supervisión.
- 2.5 Intensidad administrativa.
- 2.6 Concepción de la jerarquización: normas, políticas, roles y percepciones.
- 2.7 Jerarquía de líneas y asesorías.

En cada apartado se definiría la variable y se incluirían las generalizaciones o proposiciones empíricas sobre la relación entre la variable y la comunicación entre superior y subordinado.

*Lis generalizaciones empíricas* que se descubran en la literatura constituyen la base de lo que serán las hipótesis que se someterán a prueba y a veces son las hipótesis mismas. Lo mismo ocurre cuando tales proposiciones forman parte de una teoría.

Generalizaciones empíricas: proposiciones que han sido comprobadas en la mayor parte de las investigaciones realizadas (constituyen la base de lo que serán las hipótesis que se someterán a prueba).

#### ***4. Descubrimientos interesantes, pero parciales, que no se ajustan a una teoría***

Podemos organizarlos como antecedentes de alguna forma lógica, coherente y consistente, destacando lo más relevante en cada caso y citándolos como puntos de referencia. Se debe ahondar en lo que cada antecedente aporta.

Por ejemplo, Núñez (2001) diseñó una investigación para validar un instrumento cuantitativo que midiera el sentido de vida de acuerdo con el pensamiento y la filosofía de Victor Frankl. Al revisar la literatura se encontró que había otras pruebas logoterapéuticas que medían el propósito de vida; pero que no reflejaban totalmente el pensamiento de dicho autor. Construyó su marco teórico alrededor del modelo concebido por Frankl (manifestaciones del espíritu, libertad, responsabilidad, conciencia, valores, etcétera) y tomó los instrumentos previos como puntos de referencia. No *adoptó* una teoría, *adaptó* un esquema de pensamiento y enmarcó su estudio con otros anteriores (desarrollo de otros instrumentos de medición). Entre algunos de sus apartados del marco teórico incluyó puntos como los siguientes:

#### **MEDICIÓN DEL SENTIDO DE VIDA**

- Tests logoterapéuticos
- El test de propósito vital de Crumbaugh y Maholick (PIL)
- Investigaciones realizadas con el PIL

- Investigaciones en México
- Test de Song
- Escala de vacío existencial (EVS) del MMPI
- Cuestionario de propósito vital (LPQ)
- El test del significado del sufrimiento de Starck
- Test de Belfast
- Logo test de Elizabeth Lukas

Cabe señalar que en el año 2002 inició, junto con uno de los autores, un esfuerzo por desarrollar un instrumento cualitativo para diagnosticar el sentido de vida, bajo la concepción de Frankl.

##### **5. Existencia de guías aún no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de investigación**

En ocasiones se descubre que se han efectuado pocos estudios dentro del campo de conocimiento en cuestión. En dichos casos el investigador tiene que buscar literatura que, aunque no se refiera al problema específico de la investigación, lo ayude a orientarse dentro de él. Paniagua (1985), al llevar a cabo una revisión de la bibliografía sobre las relaciones interpersonales de comprador y vendedor en el contexto organizacional mexicano, no detectó ninguna referencia al tema. Entonces tomó referencias sobre relaciones interpersonales provenientes de otros contextos (relaciones superior-subordinado, entre compañeros de trabajo y desarrollo de las relaciones en general) y las aplicó a la relación comprador-vendedor industrial para construir el marco teórico (por ejemplo, la teoría de la penetración social y el modelo de cómo una relación impersonal se convierte en interpersonal; ambos han sido más bien aplicados a otras áreas como el desarrollo de la amistad y el noviazgo, pero fueron un excelente punto de partida para explorar la dimensión interpersonal comprador-vendedor).

Tomemos otro caso para ilustrar cómo se constituye el marco teórico en situaciones donde no hay estudios previos sobre el problema de investigación. Supóngase que se trata de analizar qué factores del contexto laboral afectan el temor de logro<sup>7</sup> y a la motivación de logro de las secretarías que trabajan en la burocracia gubernamental de Costa Rica. Quizá se encuentre que no hay ningún estudio al respecto, pero tal vez existan investigaciones sobre el temor de logro y la motivación de logro de las secretarías costarricenses (aunque no laboren en el gobierno) o de jefes de departamentos públicos (aunque no se trate de

<sup>7</sup> Temor a ser exitoso en un trabajo u otra tarea.

la ocupación que específicamente nos interesa). Si tampoco ocurre esto, tal vez haya estudios que tratan ambas variables con ejecutivos de empresas privadas o de secretarías de dependencias públicas de otros países. Si no es así, se acude a las investigaciones sobre el temor y la motivación de logro, a pesar de que probablemente se hayan realizado entre estudiantes de otro país. Y si no hubiera ningún antecedente se recurriría a los estudios iniciales de motivación de logro de David McClelland y a los del temor de logro (Tresemer, 1976 y 1977; Zuckerman, 1975; Janda, O'Grady y Capps, 1978; Cherry y Deaux, 1978). Y en caso de que tampoco los hubiera, se acudiría a estudios generales sobre temor y motivación. Pero casi siempre se cuenta con un punto de partida. Las excepciones en este sentido son muy pocas. Las quejas de que "no hay nada", "nadie lo ha estudiado", "no sé en qué antecedentes puedo basarme", por lo general se deben a una deficiente revisión de la literatura.

Estas dos últimas estructuras (descubrimientos interesantes y guías no exploradas) muchas veces resultan pertinentes para estudios cualitativos.

#### ALGUNAS OBSERVACIONES SOBRE EL MARCO

##### TEÓRICO

Siempre es conveniente efectuar la revisión de la literatura y presentarla de una manera organizada (llámese marco teórico o marco de referencia),<sup>8</sup> salvo que tengamos un enfoque cualitativo y consideremos que interferirá con nuestro trabajo; y aunque nuestra investigación puede centrarse en un objetivo de evaluación o medición muy específico (por ejemplo, un estudio que solamente pretenda medir variables particulares, como el caso de un censo demográfico en una determinada comunidad donde se medirían: nivel socioeconómico, nivel educativo, edad, sexo, tamaño de la familia), es recomendable revisar lo que se ha hecho antes (cómo se han realizado en esa comunidad los censos demográficos anteriores o, si no hay antecedentes en ella, cómo se han efectuado en comunidades similares; qué problemas se tuvieron, cómo se resolvieron, qué información relevante fue excluida, etcétera). Esto ayudará a concebir un estudio mejor y más completo. Lo mismo sucede si únicamente se está tratando de probar un método de recolección de datos (un inventario de la personalidad, un cuestionario que mide determinado concepto, una prueba de habilidades, etcétera), o recabando información acerca de un dato en especial (si en una población se ve o no un determinado programa de televisión, el número de niños que asisten a escuelas públicas, la productividad en una empresa, etcétera).

<sup>8</sup> Hay quienes, cuando no hay una teoría o un modelo teórico en la literatura precedente, prefieren llamar al marco teórico "marco conceptual o de referencia".

Desde luego, hay veces que por razones de tiempo (premura en la entrega de resultados) y la naturaleza misma del estudio, la revisión de la literatura y la construcción del marco teórico son más rápidas y sencillas. Por ejemplo, no sería igual si se tratara de una encuesta sobre el auditorio de un noticiario radiofónico que si fuera un estudio sobre la definición de la realidad social que logran los noticiarios radiofónicos.

Al construir el marco teórico, debemos centrarnos en el problema de investigación que nos ocupa *sin divagar en otros temas ajenos al estudio*. Un buen marco teórico no es aquel que contiene muchas páginas, sino el que trata con profundidad únicamente los aspectos relacionados con el problema, y vincula lógica y coherentemente los conceptos y las proposiciones existentes en estudios anteriores. Este es otro aspecto importante que a veces se olvida: construir el marco teórico no significa sólo reunir información, sino también ligarla (en ello la redacción es importante, porque las partes que lo integren deben estar enlazadas y no debe "brincarse" de una idea a otra).

Un ejemplo, que aunque burdo resulta ilustrativo de lo que acabamos de comentar, sería que alguien que trata de investigar cómo afecta a los adolescentes exponerse a programas televisivos con alto contenido sexual desarrollara una estructura del marco teórico más o menos así:

1. La televisión.
2. Historia de la televisión.
3. Tipos de programas televisivos.
4. Efectos macro sociales de la televisión
5. Usos y gratificaciones de la televisión.
  - 5.1. Niños.
  - 5.2. Adolescentes.
  - 5.3. Adultos.
6. Exposición selectiva a la televisión.
7. Violencia en la televisión.
  - 7.1. Tipos.
  - 7.2. Efectos.
8. Sexo en la televisión.
  - 8.1. Tipos.
  - 8.2. Efectos.
9. El erotismo en la televisión.
10. La pornografía en la televisión.

Obviamente esto sería divagar en un "mar de temas". Siempre se debe recordar que es muy diferente escribir un libro de texto, que trata a fondo un área determinada de conocimiento, que elaborar un marco teórico donde debemos ser selectivos.

*Un segundo factor para desarrollar un marco teórico: el enfoque seleccionado*

*(cuantitativo, cualitativo o multimodal [mixto])*

Si es cualitativo, es posible tan sólo ignorar la construcción de un marco teórico (lo cual creemos no es tan recomendable), o tomarlo como un punto de referencia y algo informativo, teniendo en mente que no interfiera con nuestro estudio y resulte contraproducente, como ya se comentó.

Desde un enfoque cuantitativo, mixto o en algún caso cualitativo, seleccionamos la estrategia para construir nuestro marco de referencia, dependiendo de lo que nos revele la revisión de la literatura. Veamos qué se puede hacer en cada caso.

Con respecto al enfoque multimodal o mixto (combinaciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo), se sugiere lo siguiente, a reserva de las condiciones propias de cada estudio:

**Modelo de dos etapas:** Consultar la literatura y teoría relacionadas con nuestro problema o tema de investigación, incluyendo estudios cuantitativos, cualitativos y mixtos disponibles; además, utilizar la literatura y/o la teoría de acuerdo con cada fase: inductivamente para la fase cualitativa, y deductivamente para la cuantitativa. Claro que si se dispone de una teoría desarrollada en el ámbito cualitativo, también puede usarse deductivamente (Grinnell, 1997).

**Modelo de enfoque dominante:** Consultar la literatura y teoría relevantes para el tema o problema de investigación y basarse en aquella que es consistente con el enfoque principal del estudio. (Si es cuantitativo con un componente cualitativo, usarlas deductivamente, e inductivamente, si es el caso contrario.)

**Modelo mixto:** Consultar la literatura y teoría vinculadas con el tema o problema de investigación (estudios cuantitativos, cualitativos y mixtos). Después evaluar el enfoque que han seguido los estudios antecedentes e incorporar los elementos más destacados de éstos para nuestro estudio (con los cuales estemos más de acuerdo y en mayor medida nos aclaren el camino a seguir en nuestra investigación). Los modelos o esquemas teóricos que se presenten se introducen como tentativos y susceptibles de modificarse (sin asumir que son explicaciones terminales).

Finalmente podemos seguir varios caminos para elaborar el marco teórico:

- a) incluir un marco teórico o de referencia con base cuantitativa que se usará deductivamente y uno con fundamento cualitativo que se utilizará inductivamente;
- b) incluir un marco teórico o de referencia que contenga elementos cuantitativos y cualitativos, seleccionando aquellos que sean consistentes entre estudios provenientes de ambos enfoques, e identificar los elementos que no lo son y exponer-

los, con su sustento o fundamentación (diferenciando las premisas que abarca cada estudio); *c*) incluir un marco teórico básicamente cuantitativo o cualitativo y agregar algunas observaciones, modelos o estudios del otro enfoque, que permitan ampliar el horizonte de la investigación.

La mejor estrategia dependerá de la literatura y teoría disponibles (lo que *encontremos* al revisar *los* antecedentes), la manera como mezclemos los enfoques y la calidad de las investigaciones previas; por ejemplo, si un estudio cuantitativo no reporta adecuados niveles de validez y confiabilidad, debemos rechazarlo, o si un estudio cualitativo se realizó sin un profundo trabajo de campo, también debemos excluirlo).

### ¿HEMOS HECHO UNA REVISIÓN ADECUADA DE LA LITERATURA?

En ocasiones surge la duda sobre si se hizo o no una correcta revisión de la literatura y una buena selección de referencias para integrarlas en el marco teórico. Para responder a esta cuestión, es posible utilizar los siguientes criterios en forma de preguntas. Cuando respondamos "sí" a todas ellas, estaremos seguros de que, al menos, hemos hecho nuestro mejor esfuerzo y nadie que lo hubiera intentado podría haber obtenido un resultado mejor.

- ¿Acudimos a un banco de datos, ya sea de consulta manual o por computadora? Y ¿pedimos referencias por lo menos de cinco años atrás?
- ¿Buscamos en directorios, motores de búsqueda y espacios en Internet?
- ¿Consultamos como mínimo cuatro revistas científicas que suelen tratar el tema de interés? ¿Las consultamos de cinco años atrás a la fecha?
- ¿Buscamos en algún lugar donde había tesis y disertaciones sobre el tema de interés?
- ¿Buscamos libros sobre el tema al menos en dos buenas bibliotecas físicas o virtuales?
- ¿Consultamos con más de una persona que sepa algo del tema?
- Si, aparentemente, no descubrimos referencias en bancos de datos, bibliotecas, hemerotecas, videotecas y filmotecas, ¿contactamos a alguna asociación científica del área dentro de la cual se encuentra enmarcado el problema de investigación?

Además, cuando hay teorías o generalizaciones empíricas sobre un tema, cabría agregar las siguientes preguntas con fines de autoevaluación:

- ¿Quién o quiénes son los autores más importantes dentro del campo de estudio?
- ¿Qué aspectos y variables se han investigado?

- ¿Hay algún investigador que haya estudiado el problema en un contexto similar al nuestro?

Para estudios cualitativos también: ¿el marco teórico no interfiere con el trabajo de campo y es un punto adecuado de referencia?

*Ejemplo*

### El ejemplo del noviazgo bajo el enfoque cuantitativo

Recapitulemos lo comentado hasta ahora y retomemos el ejemplo del noviazgo expuesto en los dos capítulos anteriores.

Si la joven interesada en investigar cómo influye la similitud en la evaluación que hace la pareja respecto de su noviazgo y la satisfacción sobre la relación siguiera los

pasos que hemos sugerido para elaborar el marco teórico, realizaría las siguientes acciones:

1. Acudiría a un centro de información que estuviera conectado a un banco de datos o mediante conexión directa desde su computadora (con referencias sobre relaciones interpersonales). Buscaría referencias de los últimos cinco años en *Psychological Abstracts* (que sería el banco de datos indicado), utilizando las palabras "clave" o "guía": *interpersonal* (interpersonal), *relationships* (relaciones), *similarity* (similitud) y *complementary* (complementariedad). Tanto en español como inglés.

En caso de no tener acceso a un banco de datos, acudiría a las bibliotecas y otros centros de información de su localidad, buscando referencias en revistas y ficheros. Además, escribiría o enviaría correspondencia electrónica a alguna asociación nacional o internacional para solicitar información al respecto: nombres y direcciones de expertos en el tema, estudios realizados, instituciones de educación superior que puedan haber tratado el tema (acudiría a la biblioteca universitaria más cercana, contactaría a alguna sociedad de Psicología y otros organismos; a revistas especializadas en psicología, relaciones humanas, comunicación y familia.

2. Seleccionaría únicamente las referencias que hablaran de similitud en las relaciones interpersonales, en particular las relativas al noviazgo.
3. Construiría su marco teórico sobre la siguiente generalización empírica, sugerida por la literatura pertinente: "Las personas tienden a seleccionar, para sus relaciones interpersonales heterosexuales, a individuos similares a ellos, en cuanto a educación, nivel socioeconómico, raza, religión, edad, cultura, actitudes y aun atractivo físico y psíquico." Es decir, la similitud entre dos personas del sexo opuesto aumenta la posibilidad de que establezcan una relación interpersonal, como sería el caso del noviazgo.

La revisión de la literatura ha revelado cuáles estudios se han realizado sobre el problema de investigación e indicado qué se está haciendo en la actualidad, es decir, ha proporcionado un panorama sobre el estado del conocimiento en que se encuentra nuestra temática de investigación.

En este punto resulta necesario volver a evaluar el planteamiento del problema: ahora se conoce la problemática de investigación con mayor profundidad, puesto que hemos llevado a cabo una revisión completa de la literatura (estamos más que familiarizados con el tema, como era el caso del planteamiento del problema). Esto es, se debe preguntar: ¿el planteamiento del problema se mantiene vigente o requiere de modificaciones? De ser así, ¿qué debe modificarse?, ¿realmente vale la pena efectuar la investigación planteada?, ¿es posible llevarla a cabo?, ¿cómo puede mejorarse el planteamiento original?, ¿de qué manera es novedosa la investigación?, ¿el camino a seguir es el correcto? Las respuestas a tales preguntas hacen que el planteamiento se mantenga, se perfeccione o se sustituya con otro. Una vez reevaluado el planteamiento del problema, se comienza a pensar en términos más concretos sobre la investigación que se va a realizar.

- El tercer paso del proceso de investigación consiste en elaborar el marco teórico, si seguimos un enfoque cuantitativo.



- El marco teórico se integra con las teorías, los enfoques teóricos, estudios y antecedentes en general, que se refieran al problema de investigación.
- Para elaborar el marco teórico es necesario detectar, obtener y consultar la literatura, y otros documentos pertinentes para el problema de investigación, así como extraer y recopilar de ellos la información de interés.
- La revisión de la literatura puede iniciarse manualmente o acudiendo a un banco de datos al que se tenga acceso por computadora.
- La construcción del marco teórico depende de lo que encontremos en la revisión de la literatura: *a)* que exista una teoría completamente desarrollada que se aplique a nuestro problema de investigación, *b)* que haya varias teorías que se apliquen al problema de investigación, *c)* que haya generalizaciones empíricas que se apliquen a dicho problema, o *d)* que encontremos descubrimientos interesantes, pero parciales que no se ajustan a una teoría, o *e)* que solamente existan guías aún no estudiadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de investigación. En cada caso varía la estrategia para construir el marco teórico.
- Una fuente importante para construir un marco teórico son las teorías. Una teoría, de acuerdo con F. N. Kerlinger, es un conjunto de conceptos, definiciones y proposiciones vinculados entre sí, que presentan un punto de vista sistemático de fenómenos especificando relaciones entre variables, con el objetivo de explicar y predecir estos fenómenos.
- Con el propósito de evaluar la utilidad de una teoría para nuestro marco teórico podemos aplicar cinco criterios: *a)* capacidad de descripción, expli-

cación y predicción; *b*) consistencia lógica; *c*) perspectiva; *d*) fructificación, y *e*) parsimonia.

- El marco teórico orientará el rumbo de las etapas subsecuentes del proceso de investigación bajo un enfoque cuantitativo.
- Los enfoques cuantitativo y cualitativo utilizan las teorías existentes, aunque de manera diferente.
- El marco teórico no debe interferir con el trabajo de campo en el caso de estudios cualitativos.
- Los investigadores cualitativos no requieren hipótesis definidas rigurosamente para comenzar a trabajar. Bajo este enfoque, algunos autores señalan que pudieran tenerlas; mientras otros opinan que el ejercicio de desarrollar hipótesis sería contraproducente y en su estudio tal vez sería suficiente con perseguir una meta general de entendimiento del fenómeno, evento o tema investigado. La claridad acerca de los conceptos importantes surgiría de la recolección de datos en el campo o contexto estudiado, más no necesariamente como respuesta a una teoría.

Construcción de una teoría empírica	Estructura del marco teórico	Evaluación de la Generalización de la Teoría
Criterios para evaluar una revisión teórica	Funciones del marco realizada en la literatura	
Enfoque cualitativo	Fuentes primarias	Marco teórico
Enfoque cuantitativo	Fuentes secundarias	Revisión de la literatura
Esquema conceptual	Fuentes terciarias	Teoría
Estrategia de elaboración del	Funciones de la teoría	



*Ejercicios*

1. Seleccione el artículo de una revista científica que contenga una investigación y analice su marco teórico. ¿Cuál es el índice (explícito o implícito) del marco teórico de esa investigación?, ¿el marco teórico está completo?, ¿está relacionado con el problema de investigación?, ¿cree usted que ayudó al investigador o los investigadores de su estudio?
2. Respecto al planteamiento del problema de investigación que eligió busque, por lo menos, diez referencias y extraiga de ellas la información pertinente.

3. Elija dos o más teorías que hagan referencia al mismo fenómeno y compárelas de acuerdo con los criterios para evaluar teorías.
4. En relación con el artículo seleccionado en el primer punto, recopile de él la información en los diversos casos vistos (extraiga una idea, una cifra, una idea más la opinión del investigador, analice una idea, resuma la referencia, etcétera).
5. Elija un estudio cualitativo que tenga marco teórico y uno que no. Evalúe ambos estudios y analice las funciones que en cada caso está cumpliendo dicho marco.
6. Construya un marco teórico pertinente para el problema de investigación que eligió desde el inicio de la lectura del texto. Si su estudio es cualitativo, reflexione antes si el marco teórico enriquece u obstaculiza su investigación.



AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION (2001), *Manual de estilo de publicaciones de La APA*, (5z. ed.)> Washington: APA (buscar siempre la última edición). McCormick, M. (1988), *The New York Times guide to reference materials*, Nueva York: Random House

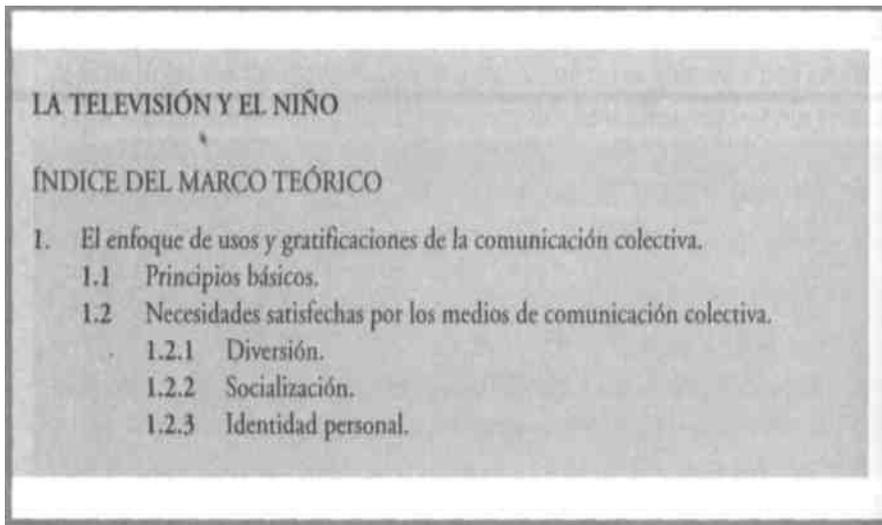
Valué

. REYNOLDS, P. D. (1986), *A primer in theory construction*, Nueva York, Macmillan. Capítulos "Statements", "Forms of Theories", "Testing Theories" y "Strategies for Developing a Scientific Body of Knowledge" (4 a 7)

. UC BERKELEY (2001), Beyond general world wide web searching. URL: <http://www.lib.berkeley.edu/TeachingLib/Guides/Internet/BeyondWeb.html>

WIERSMA, W. (1999), *Research methods in education: An introduction* (7a. ed.), Boston, Massachusetts: Allyn and Bacon, capítulo "The Review of the Literature" (capítulo tres).

---



LA TELEVISIÓN Y EL NIÑO

ÍNDICE DEL MARCO TEÓRICO

1. El enfoque de usos y gratificaciones de la comunicación colectiva.
  - 1.1 Principios básicos.
  - 1.2 Necesidades satisfechas por los medios de comunicación colectiva.
    - 1.2.1 Diversión.
    - 1.2.2 Socialización.
    - 1.2.3 Identidad personal.

- 1.2.4 Supervivencia.
- 1.2.5 Otras necesidades.
- 2. Resultados de investigaciones sobre el uso que el niño da a la televisión.
- 3. Funciones que desempeña la televisión en el niño y gratificaciones que recibe éste por ver televisión.
- 4. Contenidos televisivos preferidos por el niño.
- 5. Condiciones de exposición a la televisión por parte del niño.
- 6. Control que ejercen los padres sobre sus hijos sobre la actividad de ver televisión.
- 7. Conclusiones al marco teórico.

- DIAGNÓSTICO MUNICIPAL
- MARCO DE REFERENCIA
- 1. Perfil histórico-cultural del municipio.
  - 2. Geografía.
  - 3. Demografía.
  - 4. Aspecto económico.
    - 4.1 Sector primario
      - 4.1.1 Agricultura.
      - 4.1.2 Ganadería.
      - 4.1.3 Avicultura.
      - 4.1.4 Apicultura.
      - 4.1.5 Silvicultura.
      - 4.1.6 Forestal.
      - 4.1.7 Pesca.
    - 4.2 Sector secundario.
      - 4.2.1 Industria.
    - 4.3 Sector terciario.
      - 4.3.1 Comercio y abasto.
      - 4.3.2 Turismo

- EL CONTAGIO DEL SIDA
- 1. Formas de adquirir el virus de inmunodeficiencia humana.
  - 2. Tipos de receptores.
  - 3. Legislación sobre transfusiones de sangre en México.

4. Relación entre la manera de adquirir el VIH y la evolución de la enfermedad.
5. Mecanismos de capacitación de los pacientes.
6. Perfil de los pacientes que recibieron sangre o derivados en los servicios médicos de Petróleos Mexicanos.

#### ESTUDIO DE LA MODA EN LAS MUJERES MEXICANAS

Como se ha comentado, esta investigación que inició con una fase cualitativa no se fundamentó en un marco teórico ni desarrolló una perspectiva teórica. Un primer trabajo de campo precedió al planteamiento del problema (observación de damas compradoras). Desde luego, antes de concluir el estudio se consultaron dos investigaciones vinculadas con el tema de la moda femenina en América Latina, que se pidió no se citaran para este libro por no contar con la autorización para ello.



Crear la costumbre de investigar es una obligación que deben tener los profesores ante sus estudiantes; asimismo, deben fomentar el desarrollo de proyectos que tengan aplicaciones prácticas, ya que uno de los parámetros que caracterizan una buena investigación es que tenga cierta utilidad, que resuelva problemas en la sociedad o en las empresas, y no se quede sólo en el papel, aunque sea publicado.

JOSE YEE DE LOS SANTOS  
*Docente*  
*Facultad de Ciencias de la Administración*  
*Universidad Autónoma de Chiapas*  
*Chiapas, México*

La importancia de contextualizar las investigaciones producidas en América Latina radica en que posibilita la generación de conocimientos válidos y aplicables a nuestras realidades.

En Venezuela, disciplinas como la Psicología Social y la Educación se muestran más receptivas al uso de estrategias cualitativas, las cuales se han posicionado como una forma científica y rigurosa de hacer investigación, pese a los estigmas que aún dominan ciertos círculos académicos. En materia tecnológica, los avances son asombrosos gracias a la computadora, que permite el análisis de datos cualitativos.

La tendencia es más estadística; por lo tanto, se han sofisticado las técnicas de análisis que sirven para explicar fenómenos desde múltiples dimensiones, a la vez que aportan la mayor cantidad de variables para su comprensión. De igual manera, los paquetes estadísticos para el análisis cuantitativo son ahora más completos y eficaces.

En una investigación se pueden combinar técnicas cuantitativas y cualitativas para recabar información, que impliquen cuestionarios, observaciones y entrevistas; pero, a nivel ontológico y epistemológico, no es posible mezclar los enfoques, puesto que los planteamientos, en cuanto a la visión de ciencia y la relación con el objeto de estudio, son muy divergentes.

NATALIA HERNÁNDEZ BONNETT

*Profesora investigadora*

*Escuela de Psicología/Facultad de Humanidades y Educación*

*Universidad Católica Andrés Bello*

*Caracas, Venezuela*

# *Definición del alcance de la investigación a realizar: exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa*

## PROCESO DE INVESTIGACIÓN

### Cuarto paso

Definir si la investigación se inicia como exploratoria, descriptiva, correlacional, o explicativa, y hasta qué nivel llegará

### Síntesis

El capítulo presenta un continuo del alcance de las investigaciones en las ciencias: exploratorias, descriptivas, correlacionales y explicativas. En el capítulo se discuten la naturaleza y el propósito de tales alcances en un estudio. Asimismo, se establece que tanto las investigaciones cuantitativas como las cualitativas y las mixtas son capaces de tener cualquiera de los alcances señalados.

## Capítulo

# 5

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el alumno será capaz de:

- Conocer los alcances de las investigaciones en las ciencias.
- Visualizar el alcance que tienen diferentes planteamientos de problemas de investigación científica.
- Vincular los alcances de la investigación con los enfoques de investigación (cuantitativo, cualitativo y mixto).

¿QUÉ ALCANCES DE ESTUDIOS  
HAY EN LA INVESTIGACIÓN?

Si hemos decidido, una vez hecha la revisión de la literatura, que nuestra investigación vale la pena y debemos realizarla, o si llevamos a cabo una inmersión en el campo, ambiente o suceso que nos interesa estudiar (ya sea bajo el enfoque cuantitativo, cualitativo o una de las modalidades que mezclan ambos), el siguiente paso consiste en visualizar el alcance de estudio a efectuar.

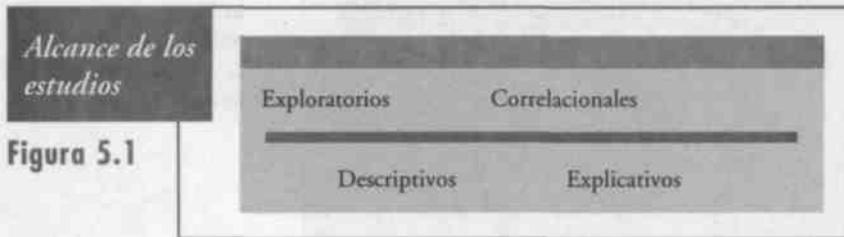
En los estudios cuantitativos esto ocurre antes de elaborar la(s) hipótesis, definir o elegir un diseño de investigación y recolectar los datos. En los cualitativos ocurre antes o durante la recolección de datos, o en cualquier etapa del proceso de investigación. Recordemos que en una investigación cualitativa la inmersión en el campo se refiere a ubicarse en el lugar donde se efectuará el estudio y comenzar a recolectar datos (observando, entrevistando, interactuando, etcétera). Tal es el caso de una comunidad, grupo, evento o contexto.

En el pasado, diversos autores de la metodología de la investigación clasificaron los tipos de investigación en tres: estudios exploratorios, descriptivos y explicativos (por ejemplo, Selltiz, Jahoda, Deutsch y Cook, 1980; y Babbie, 2001). Sin embargo, para evitar algunas confusiones, en este libro se adoptará la clasificación de Danhke (1989), quien los divide en: *exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos*.<sup>1</sup> Y más que hablar de tipos de investigación, los visualizamos como puntos o espacios dentro de un continuo de "causalidad", tal y como se muestra en la figura 5.1.

Esta clasificación es muy importante, pues del tipo de estudio depende la estrategia de investigación. El diseño, los datos que se recolectan, la manera de obtenerlos, el muestreo y otros componentes del proceso de investigación son distintos en estudios exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos, trátase de investigaciones cuantitativas, cualitativas o mixtas. En la práctica, cualquier estudio puede incluir elementos

de más de uno de estos cuatro alcances de la investigación.

<sup>1</sup> En este libro se utilizará el término "estudio explicativo" en lugar de "estudio experimental" (este último es usado por Gordon Danhke), ya que consideramos que algunas investigaciones no experimentales pueden aportar evidencia para explicar por qué ocurre un fenómeno ("proporcionar un cierto sentido de causalidad"). Si bien parte de los estudios explicativos son experimentos, no creemos que ambos términos deban considerarse como sinónimos.



*Los estudios exploratorios sirven para preparar el terreno y por lo común anteceden a los otros tres tipos (Danhke, 1989). Los estudios descriptivos por lo general fundamentan las investigaciones correlacionales, las cuales a su vez proporcionan información para llevar a cabo estudios explicativos que generan un sentido de entendimiento y son altamente estructurados. Las investigaciones que se están realizando en un campo de conocimiento específico pueden incluir diferentes alcances en las distintas etapas de su desarrollo. Es posible que una investigación se inicie como exploratoria, después ser descriptiva y correlacional, y terminar como explicativa; el caso del estudio sobre la moda en las mujeres mexicanas, ya comentado en los capítulos anteriores, es un ejemplo, pues inició como exploratorio-cualitativo y concluyó como explicativo-mixto. También un estudio cuantitativo, cualitativo o mixto puede concebirse como descriptivo y concluir explicando relaciones causales, así como generar nuevas áreas de exploración para futuras investigaciones.*

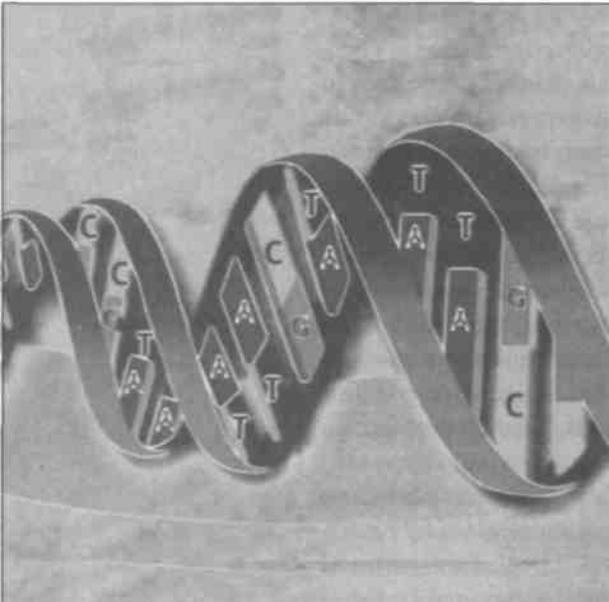
Ahora bien, surge necesariamente la pregunta: *¿de qué depende que nuestro estudio se inicie como exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo?* La respuesta no es sencilla, pero diremos que básicamente depende de dos factores: el *estado del conocimiento sobre el tema de investigación*, mostrado por la revisión de la literatura, y *el enfoque* que se pretenda dar al estudio. Pero antes de ahondar en esta respuesta, es necesario hablar de cada alcance de los estudios.

## ¿EN QUÉ CONSISTEN LOS ESTUDIOS EXPLORATORIOS?

### Propósito

*Los estudios exploratorios se efectúan, normalmente, cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que tan sólo hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio, o bien, si deseamos indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas o ampliar las existentes. Por ejemplo, si alguien desea investigar lo que opinan los habitantes de alguna ciudad sobre su nuevo alcalde o gobernador, y cómo piensa resolver los problemas de ella, revisa la literatura y encuentra que se han hecho muchos estudios similares, pero en otros contextos (otras ciudades del mismo país o del extranjero).*

Estos estudios le servirán para saber cómo se ha abordado la situación de investigación y le sugerirán preguntas que puede hacer; sin embargo, el alcalde y la ciudadanía son diferentes, la relación entre ambos es única. Además, los pros-



*Las investigaciones acerca del genoma humano son un ejemplo de estudio exploratorio.*

blemas son particulares de esta ciudad. Por lo tanto, su investigación será exploratoria, al menos en sus inicios. De hecho, si comienza a preguntarle a sus amigos lo que opinan sobre el nuevo alcalde, está empezando a explorar.

Otro caso sería el de un investigador que desea analizar un fenómeno desconocido o novedoso: una nueva enfermedad, una catástrofe ocurrida en un lugar donde nunca había sucedido alguna, inquietudes surgidas a partir del desciframiento del código genético humano, una nueva propiedad observada en los hoyos negros del Universo, o la visión de un hecho histórico transformada por el descubrimiento de evidencia que antes estaba oculta, entre otros.

Los estudios exploratorios son como realizar un viaje a un sitio desconocido, del cual no hemos visto ningún documental ni leído algún libro, sino que simplemente alguien nos hizo un breve comentario sobre el lugar. Al llegar no sabemos qué atracciones visitar, a qué museos ir, en qué lugares se come bien, cómo es la gente; en otras palabras, ignoramos mucho del sitio.

Lo primero que hacemos es explorar: preguntar sobre qué hacer y a dónde ir al taxista o al chofer del autobús que nos llevará al hotel donde nos instalaremos, en la recepción, al camarero del bar del hotel y, en fin, a cuanta persona veamos amigable. Desde luego, si no buscamos información del lugar y ésta existía, perdimos la oportunidad de ahorrar dinero y mucho tiempo. De esta forma, quizá veamos un espectáculo no tan agradable y que requiere mucha "plata", al tiempo que nos perdemos uno fascinante y más económico; por supuesto, en el caso de la investigación científica la inadecuada revisión de la literatura trae consecuencias más negativas que la simple frustración de gastar en algo que a fin de cuentas nos desagradó.

### Valor

Los estudios exploratorios *sirven para familiarizarnos con fenómenos relativamente desconocidos*, obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa sobre un contexto particular, investigar problemas del comportamiento humano que consideren cruciales los profesionales de determinada área, identificar conceptos o variables promisorias, establecer prioridades para investigaciones futuras, o sugerir afirmaciones y postulados.

Esta clase de estudios son comunes en la investigación, sobre todo en situaciones donde existe poca información. Tal fue el caso de las primeras investigaciones de Sigmund Freud, surgidas de la idea de que los problemas de histeria estaban relacionados con las dificultades sexuales, los estudios pioneros del SIDA, los experimentos iniciales de Iván

Investigación exploratoria: se realiza cuando el objetivo consiste en examinar un tema poco estudiado.

Pavlov sobre los reflejos condicionados y las inhibiciones, el análisis de contenido de los primeros videos musicales, las investigaciones de Elton Mayo en la planta Hawthorne de la Compañía Western Electric, los estudios sobre terrorismo después de los atentados contra las Torres Gemelas de Nueva York en 2001, las clonaciones de mamíferos, etcétera. Todos realizados en distintas épocas y áreas; pero con un común denominador: explorar algo poco investigado o desconocido.

Los estudios exploratorios *en pocas ocasiones constituyen un fin en sí mismos*, generalmente determinan tendencias, identifican áreas, ambientes, contextos y situaciones de estudio, relaciones potenciales entre variables; o establecen el "tono" de investigaciones posteriores más elaboradas y rigurosas. Se caracterizan por ser más flexibles en su metodología en comparación con los estudios descriptivos, correlacionales o explicativos, y son más amplios y dispersos que estos otros tres tipos. Asimismo, implican un mayor "riesgo" y requieren gran paciencia, serenidad y receptividad por parte del investigador.

Las investigaciones cualitativas con frecuencia se asocian con los estudios exploratorios. Sin embargo, no todas las investigaciones bajo el enfoque cualitativo son necesariamente de alcance exploratorio, pues también llegan a tener alcance descriptivo, correlacional (en un sentido no estadístico) y causal.

Asimismo, es posible que los estudios cuantitativos y mixtos tengan cualquier clase de alcance en el continuo exploratorio-causal.

## ¿EN QUÉ CONSISTEN LOS ESTUDIOS DESCRIPTIVOS?

### Propósito

Con mucha frecuencia, el propósito del investigador consiste en describir situaciones, eventos y hechos. Esto es, decir cómo es y cómo se manifiesta determinado fenómeno. *Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis* (Danhke, 1989). Miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es recolectar datos (para los investigadores cuantitativos, medir; y para los cualitativos, recolectar

información). Esto es, *en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide o recolecta información sobre cada una de ellas, para así (vélgase la redundancia) describir lo que se investiga.*

Un censo nacional de población es un estudio descriptivo. Su objetivo es medir una serie de características de un país en un momento específico: aspectos de la vivienda (número de habitaciones y pisos, si cuenta o no con energía eléctrica y agua entubada, número de paredes, combustible utilizado, tenencia o propiedad de la vivienda, ubicación de la misma), información sobre los ocupantes (bienes, ingreso, alimentación, medios de comunicación de que disponen, edades, sexo, lugar de nacimiento y residencia, lengua, religión, ocupaciones) y otras características que se consideren relevantes o de interés para el estudio. En este caso, el investigador elige una serie de conceptos a medir que también se denominarán *variables* y que se refieren a indicadores que pueden adquirir diversos valores y medirse. Los mide y los resultados le sirven para describir el fenómeno de interés.

Un investigador cualitativo que busca observar en una comunidad rural comportamientos de intolerancia familiar. Al hacerlo nota la presencia de conductas agresivas e intolerantes hacia las mujeres que deciden trabajar, y señala tales conductas, además de contextualizarlas, y aun las clasifica. Se tendría que realizar un estudio descriptivo.

Otros ejemplos de estudios descriptivos serían: una investigación que determine cuál de los partidos políticos tiene más seguidores en un país, cuántos votos ha conseguido cada uno de estos partidos en las últimas elecciones nacionales o locales, y cuál es la imagen que posee cada uno ante la ciudadanía;<sup>2</sup> una investigación que nos dijera cuánta satisfacción laboral, motivación intrínseca hacia el trabajo, identificación con los objetivos, las políticas y la filosofía empresarial, la integración respecto a su centro de trabajo, etcétera, poseen los trabajadores y empleados de una organización; o un estudio que nos indicara cuántas personas asisten a psicoterapia en una comunidad específica, a qué clase de psicoterapia acuden y si asisten más las mujeres que los hombres, o viceversa. Asimismo, la información sobre el número de fumadores en una determinada población, las características de un conductor eléctrico o un material de construcción, la existencia o inexistencia de una cultura fiscal en una provincia o un departamento, el número de divorcios anuales en una nación, el número de pacientes que atiende un hospital, el índice de productividad de una fábrica y la actitud de un grupo de jóvenes, en particular, hacia el aborto, son ejemplos de información descriptiva cuyo propósito es dar un panorama del fenómeno al que se hace referencia (una "fotografía").

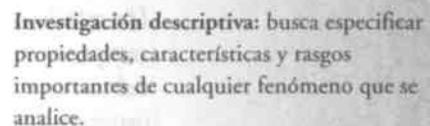
### Ejemplo

<sup>2</sup> Es importante notar que la descripción del estudio puede ser más o menos general o detallada; por ejemplo, podríamos describir la imagen de cada partido político en toda la nación, en I cada estado, provincia o departamento; o en cada ciudad o población (y aun en los tres niveles).

**Los estudios descriptivos miden conceptos o recolectan información sobre éstos**

Los estudios descriptivos pretenden *medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a los que se refieren. Desde luego*, pueden integrar las mediciones o información de cada una de dichas variables o conceptos para decir cómo es y cómo se manifiesta el fenómeno de interés; su objetivo no es indicar cómo se relacionan las variables medidas. Por ejemplo, un investigador organizacional que pretenda describir varias empresas industriales en términos de su complejidad, tecnología, tamaño, centralización y capacidad de innovación, mide esas variables para describirlas en los términos deseados. A través de sus resultados, describirá qué tan automatizadas están las empresas medidas (tecnología); cuánta es la diferenciación horizontal (subdivisión de las tareas), vertical (número de niveles jerárquicos) y espacial (número de centros de trabajo y número de metas presentes en las empresas, etcétera); cuánta libertad en la toma de decisiones tienen los distintos niveles y cuántos de ellos tienen acceso a la toma de decisiones (centralización de las decisiones); y en qué medida llegan a modernizar o realizar cambios en los métodos de trabajo o maquinaria (capacidad de innovación).

Sin embargo, el investigador no pretende analizar por medio de su estudio si las empresas con tecnología más automatizada son aquellas que tienden a ser las más complejas (relaciona tecnología con complejidad), ni decimos si la capacidad de innovación es mayor en las empresas menos centralizadas (correlacionar



Investigación descriptiva: busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice.

capacidad de innovación con centralización).

Lo mismo ocurre con el psicólogo clínico que tiene como objetivo describir la personalidad de un individuo. Se limitará, si su enfoque es cuantitativo, a medirla en las diferentes dimensiones de la personalidad (hipocondría, depresión, histeria, masculinidad-femineidad, introversión social, etcétera), para lograr describirla. Desde luego, considera las dimensiones de la personalidad para describir al individuo, aunque no está interesado en analizar si mayor depresión se relaciona con mayor introversión social; en cambio, si pretendiera establecer correlaciones, su estudio sería básicamente correlacional y no descriptivo.

También, el observador de comportamientos intolerantes hacia las mujeres que trabajan en el medio rural no pretende analizar las causas de tales conductas, sino tan sólo registrar sus observaciones, comentarlas y contextualizarlas. Claro que si va más allá de esto y tiene como objetivo establecer qué tipo de familias presenta mayor intolerancia, su alcance será correlacional. En el caso de que ahonde en los orígenes de los comportamientos, el alcance será explicativo.

### **Valor**

Así como los estudios exploratorios se interesan fundamentalmente en descubrir y prefigurar, *los descriptivos se centran en recolectar datos que muestren un evento, una comunidad, un fenómeno, hecho, contexto o situación que ocurre (para los investigadores cuantitativos: medir con la mayor precisión posible). Este es su valor máximo.*

En esta clase de estudios el investigador debe ser capaz de definir, o al menos visualizar, qué se va a medir o sobre qué se habrán de recolectar los datos. Aunque a veces, sobre todo en las investigaciones cualitativas, durante el trabajo de campo surgen nuevos tópicos o situaciones sobre los cuales es imperativo recabar información. Asimismo, es necesario especificar quiénes deben estar incluidos en la medición, o recolección o qué contexto, hecho, ambiente, comunidad o equivalente habrá de describirse. Por ejemplo, si vamos a medir variables en empresas es necesario indicar qué tipos de empresas (industriales, comerciales, de servicios o combinaciones de las tres clases, giros, tamaños, etcétera). Si vamos a recolectar datos sobre materiales pétreos debe señalarse cuáles; si se trata de entrevistas cualitativas en una comunidad, tendremos que pensar en quiénes y en qué comunidad (aunque sea toda la población).

La descripción puede ser más o menos profunda, aunque en cualquier caso se basa en la medición de uno o más atributos del fenómeno descrito (si es cuantitativa), o en la recolección de datos sobre éste y su contexto (si es cualitativa), o en ambos aspectos (si es mixta o multimodal).

### **Los estudios descriptivos: predicciones incipientes**

*Los estudios descriptivos pueden ofrecer la posibilidad de predicciones o relaciones aunque sean poco elaboradas.* Por ejemplo, si obtenemos información descriptiva del uso que hace de la televisión un grupo de niños, tal como el hecho de que en promedio dedican diariamente 3.5 horas a ver la televisión (Fernández-Collado, Baptista y Elkes, 1998) y si nos encontramos con un niño ("Alonso") que vive en dicha ciudad y tiene 9 años, seríamos capaces de predecir el número de minutos probables que Alonso dedica a ver la televisión a diario, utilizando ciertas técnicas estadísticas y sobre la base del promedio del grupo de niños al que Alonso pertenece. Otro ejemplo sería el de un analista de la opinión pública que, basándose en datos descriptivos obtenidos en una encuesta llevada a cabo entre todos los sectores de una población de futuros votantes, para determinada elección (número de personas que dijeron que votarían por cada uno de los candidatos contendientes), intenta predecir probabilísticamente qué candidato triunfará en la elección.

En el caso del investigador interesado en observar comportamientos muy

encuentra en sus observaciones que las mujeres que trabajan son agredidas y objeto de intolerancia, al saber que "Carolina" (quien vive en esa comunidad) va a iniciar labores en un trabajo, predeciría incipientemente que ella sufrirá de agresión e intolerancia.

### ¿EN QUÉ CONSISTEN LOS ESTUDIOS CORRELACIONALES?

Los estudios correlacionales pretenden responder a preguntas de investigación como éstas: ¿conforme transcurre una psicoterapia orientada hacia el paciente, aumenta su autoestima?, ¿a mayor variedad y autonomía en el trabajo corresponde mayor motivación intrínseca respecto a las tareas laborales?, ¿existe diferencia entre el rendimiento que otorgan las acciones de empresas de alta tecnología computacional y el rendimiento de las acciones de otros giros de menor grado tecnológico en la Bolsa de Valores argentina?, ¿los campesinos que adoptan más rápidamente una innovación poseen mayor cosmopolitismo que los campesinos que la adoptan después?, ¿la lejanía física entre las parejas de novios tiene una relación negativa con la satisfacción en la relación?

#### Propósito

*Este tipo de estudios tienen como propósito evaluar la relación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables (en un contexto en particular).*

En ocasiones sólo se analiza la relación entre dos variables, lo que podría representarse como  $X \text{---} Y$ , pero frecuentemente se ubican en el estudio relaciones entre tres variables, lo cual se podría representar así:  $X \text{---} Y$ ;  $Z$  otras veces

∨  
Z

se incluyen relaciones múltiples:  $X \text{---} Y \text{---} Z \text{---} W$ . En este último caso se plan-

∨  
Z \_\_\_\_\_ F

tean cinco correlaciones (se asocian cinco pares de correlaciones:  $X$  con  $Y$ ,  $X$  con  $Z$ ,  $Y$  con  $Z$ ,  $Y$  con  $W$  y  $Z$  con  $F$ . Obsérvese que no se está correlacionando  $X$  con  $F$ ,  $X$  con  $W$ ,  $Y$  con  $F$ ,  $Z$  con  $W$ , ni  $W$  con  $F$ ).

*Los estudios cuantitativos correlacionales miden el grado de relación entre esas dos o más variables (cuantifican relaciones). Es decir, miden cada variable presuntamente relacionada y después también miden y analizan la correlación.* Tales correlaciones se expresan en hipótesis sometidas a prueba. Por ejemplo, un in-

Investigación correlacional: tiene como propósito evaluar la relación que exista entre dos o más variables o conceptos.

investigador que desee analizar la relación entre la motivación laboral y la productividad en un grupo de trabajadores (digamos, de varias empresas industriales con más de 100 trabajadores de la ciudad de Bogotá, Colombia), mediría la motivación y la productividad de cada uno, y después analizaría si los trabajadores con mayor motivación son o no los más

tante recalcar que, en la mayoría de los casos, las mediciones en las variables a correlacionar provienen de los mismos sujetos. No es común que se correlacionen mediciones de una variable hechas en personas o eventos con mediciones de otra variable realizadas en otras personas.<sup>3</sup> Así, no sería válido correlacionar mediciones de la motivación de los trabajadores de Bogotá con mediciones sobre la productividad hechas a otros trabajadores (de otras empresas o de trabajadores peruanos).

En el caso de las investigaciones cualitativas, también es factible tener un alcance correlacional entre dos o más conceptos, categorías o variables, aunque no se mide(n) la(s) relación(es), ni se establece numéricamente su magnitud. Por lo general tales relaciones no se fijan previamente (no son preconcebidas), sino que se descubren durante el proceso de la investigación, esto es, se van induciendo.

### Utilidad

*La utilidad y el propósito principal de los estudios correlacionales cuantitativos son saber cómo se puede comportar un concepto o una variable conociendo el comportamiento de otras variables relacionadas.* Es decir, intentar predecir el valor aproximado que tendrá un grupo de individuos o fenómenos en una variable, a partir del valor que tienen en la(s) variable(s) relacionada(s).

Un ejemplo tal vez simple, pero que ayuda a comprender el propósito predictivo de los estudios correlacionales cuantitativos, sería correlacionar el tiempo dedicado a estudiar para un examen de estadística con la calificación obtenida en él. En este caso, en un grupo de estudiantes se mide cuánto dedica cada uno de ellos a estudiar para el examen y también se obtienen sus calificaciones en el examen (mediciones en la otra variable); posteriormente se determina si las dos variables están correlacionadas, ello significa que una varía cuando la otra también lo hace.

La correlación puede ser *positiva* o *negativa*. Si es positiva, significa que sujetos con altos valores en una variable tenderán a mostrar altos valores en la otra variable. Por ejemplo, quienes estudian más tiempo para el examen de estadística

<sup>3</sup> Más adelante, en el capítulo sobre análisis de los datos, se comentarán algunos casos en donde se plantean correlaciones entre variables.

tenderán a obtener una calificación más alta en el examen. Si es negativa, significa que sujetos con altos valores en una variable tenderán a mostrar bajos valores en la otra variable. Por ejemplo, quienes estudian más tiempo para el examen de estadística tenderán a obtener una calificación más baja en el examen.

Si no hay correlación entre las variables, ello nos indica que éstas varían sin seguir un patrón sistemático entre sí: habrá sujetos que tengan altos valores en una de las dos variables y bajos en la otra, sujetos que tengan altos valores en una variable y altos en la otra, sujetos con valores bajos en una variable y bajos en la otra, y sujetos con valores medios en las dos variables. En el ejemplo mencionado, habrá quienes dediquen mucho tiempo a estudiar para el examen de estadística y obtengan altas calificaciones en él, pero también quienes dediquen mucho tiempo y obtengan bajas calificaciones, quienes dediquen poco tiempo y saquen buenas calificaciones, quienes dediquen poco y les vaya mal en el examen. Si dos variables están correlacionadas y se conoce la correlación, se tienen bases para

### *Ejemplo*

Supóngase que, en una investigación con 100 estudiantes del quinto semestre de la carrera de psicología social de una universidad, se encontrara una relación fuertemente positiva entre el tiempo dedicado a estudiar para determinado examen de estadística y la calificación en dicho examen, y hubiera otros 85 estudiantes del mismo semestre y escuela; entonces, ¿qué predicción podríamos hacer con estos otros estudiantes? Sabremos que quienes estudien más tiempo obtendrán las mejores calificaciones. Pero nunca podremos anticipar con absoluta certeza.

En los estudios correlacionales cualitativos el valor no reside en la capacidad de predicción, sino en la posibilidad de entendimiento de ambientes, eventos, sujetos, contextos y fenómenos, así como en la riqueza interpretativa que sean capaces de ofrecer.

En el enfoque cuantitativo, como se sugirió antes, la *correlación nos indica tendencias* (lo que ocurre en la mayoría de los casos más que en casos individuales). Por ejemplo, "Gustavo" quizás haya estudiado bastantes horas y consiguió una nota baja en su examen, o "Cecilia" puede haber estudiado muy poco tiempo y lograr una calificación alta. Sin embargo, en la mayoría de los casos, quienes estudien más tiempo tenderán a obtener una mayor calificación en el examen.

Dentro del enfoque cualitativo la correlación puede o no indicarnos tendencias y no ser el propósito de la investigación; pero al estudiar casos de manera inductiva, podríamos llegar a descubrir una relación o la forma que ésta se manifiesta en casos individuales.

En el capítulo referente a análisis e interpretación de los datos, se profundizará en el tema de la correlación desde la óptica cuantitativa, e incluso se verán distintas clases de correlación que no se han mencionado aquí; por ahora basta con que se comprenda cuál es el propósito de los estudios correlacionales.

predecir, con mayor o menor exactitud, el valor aproximado que tendrá un grupo de personas en una variable, sabiendo qué valor tienen en la otra

Los estudios correlacionales cuantitativos se distinguen de los estudios cuantitativos) principalmente en que, mientras éstos se centran en las

Investigación explicativa: pretende establecer las causas de los eventos, sucesos o fenómenos que se estudian.

variables individuales (varias de las cuales se pueden medir con independencia), los estudios correlacionales evalúan el grado de relación entre dos variables, pudiéndose incluir varios pares de evaluaciones de esta naturaleza en una única investigación (comúnmente se incluye más de una correlación). Para comprender mejor esta diferencia, tomemos un ejemplo sencillo.

*Ejemplo*

Supongamos que un psicoanalista tiene como pacientes a una pareja, "Dolores" y "César". Puede hablar de ellos de manera individual e independiente; es decir, comentar cómo es Dolores (físicamente, en cuanto a su personalidad, aficiones, motivaciones, etcétera) y cómo es César; o bien, hablar de su relación, comentando cómo se llevan y perciben su matrimonio, cuánto tiempo pasan diariamente juntos, qué actividades comparten y otros aspectos similares. En el primer caso la descripción es individual (si Dolores y César fueran las variables, los comentarios del doctor serían producto de un estudio descriptivo de ambos cónyuges), mientras que en el segundo, el enfoque es relacional (el interés primordial es la relación matrimonial de Dolores y César).

Desde luego, en un mismo estudio nos puede interesar tanto describir los conceptos y variables de manera individual como la relación que guardan.

Otro ejemplo de un estudio correlacional cuantitativo es, en el caso de los abogados, el que indica que los abogados con mayor antigüedad trabajan sobre todo con clientes institucionales y no utilizan publicidad para obtenerlos, mientras que los abogados recién egresados están abiertos a aceptar publicidad de y para sus bufetes.

Un caso de alcance correlacional de un estudio cualitativo sería que una vez observados los comportamientos de agresión e intolerancia hacia las mujeres que trabajan en una comunidad, notáramos que esa intolerancia resulta más notoria en el caso de personas de mayor edad y, después de un profundo trabajo de campo, encontráramos un patrón que relaciona la edad con la intolerancia hacia las mujeres que trabajan. Entonces nuestro alcance sería correlacional.

**Valor**

*La investigación correlacional tiene, en alguna medida, un valor explicativo, aunque parcial. Saber que dos conceptos o variables se relacionan aporta cierta información explicativa. Por ejemplo, si la adquisición de vocabulario por parte de un*

grupo de niños de cierta edad (digamos entre los 3 y los 5 años) se relaciona con la exposición a un programa de televisión educativo, ese hecho llega a proporcionar cierto grado de explicación sobre cómo los niños adquieren algunos conceptos. Asimismo, si la similitud de valores (religión, sexo, educación, etcétera) en parejas de ciertas comunidades indias guatemaltecas está relacionada con la probabilidad de que contraigan matrimonio, esta información nos ayuda a explicar por qué algunas de esas parejas se casan y otras no. También, si observamos que las personas de mayor edad son las más intolerantes, tal descubrimiento nos puede ayudar a entender cómo afecta la edad el rechazo de cambios generacionales en una determinada comunidad.

Desde luego, la explicación es parcial, pues hay otros factores relacionados con la adquisición de conceptos, la decisión de casarse y la intolerancia. En términos cuantitativos: cuanto mayor número de variables estén correlacionadas o asociadas en el estudio y mayor sea la fuerza de las relaciones, más completa será la explicación (estamos más a la derecha del continuo explorar-explicar). En el ejemplo de la decisión de casarse, si se encuentra que, además de la "similitud", también están relacionadas con la decisión de casarse las variables "tiempo de conocerse", "vinculación de las familias de los novios", "ocupación del novio", "atractivo físico" y "tradicionalismo", el grado de explicación será mayor. Y si agregamos más variables que se relacionan con tal decisión, la explicación se torna más completa.

En términos cualitativos: cuanto más concepto se observen con profundidad, se agreguen al análisis y se asocien, habrá un mejor sentido de entendimiento del fenómeno estudiado.

### **Riesgo: correlaciones espurias**

Llega a darse el caso de que dos variables estén aparentemente relacionadas; pero que en realidad no sea así. Esto se conoce en el ámbito de la investigación como *correlación espuria*. Supóngase que lleváramos a cabo una investigación con niños, cuyas edades oscilaran entre 8 y 12 años, con el propósito de analizar qué variables se encuentran relacionadas con la inteligencia y midiéramos su inteligencia a través de alguna prueba.

Supóngase también que se da la siguiente tendencia: "a mayor estatura, mayor inteligencia"; es decir, que los niños físicamente más altos tendieran a obtener una calificación mayor en la prueba de inteligencia, con respecto a los niños de menor estatura. Estos resultados no tendrían sentido. No podríamos decir que la estatura se correlaciona con la inteligencia, aunque los resultados del estudio así lo indicaran.

Lo que sucede es lo siguiente: la maduración está asociada con las respuestas a una prueba de inteligencia; los niños de 12 años (en promedio más altos) han

desarrollado mayores habilidades cognitivas para responder la prueba (comprensión, asociación, retención, etcétera) que los niños de 11 años y éstos, a su vez, las han desarrollado en mayor medida que los de 10 años; y así sucesivamente | hasta llegar a los niños de 8 años (en promedio los de menor estatura), quienes poseen menos habilidades que los demás para responder la prueba de inteligencia. Estamos ante una *correlación espuria*, cuya "explicación" no sólo es parcial sino errónea; se requeriría de una investigación a nivel explicativo para saber cómo y por qué las variables están supuestamente relacionadas. El ejemplo citado resulta obvio, pero en ciertas ocasiones no es tan sencillo detectar cuándo una correlación carece de sentido.

Lo mismo sucedería si decidiéramos convivir de manera no estructurada con esos mismos niños, y notáramos que los más altos entretejen historias más elaboradas, e indujéramos la idea de que los más altos son los más complejos, lo cual sería ridículo.

*En una correlación espuria, la explicación "a mayor estatura, mayor inteligencia", es parcial y errónea.*

## ¿EN QUÉ CONSISTEN LOS ESTUDIOS EXPLICATIVOS?

### Propósito

*Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; están dirigidos a responder a las causas de los eventos, sucesos y fenómenos físicos o sociales.* Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da éste, o por qué se relacionan dos o más variables.

Por ejemplo, dar a conocer las intenciones del electorado es una actividad descriptiva (indicar, según una encuesta de opinión antes de que se lleve a cabo la elección, cuántas personas "van" a votar por los candidatos contendientes constituye un estudio descriptivo) y relacionar dichas intenciones con conceptos como edad y sexo de los votantes, magnitud del esfuerzo propagandístico en los medios de comunicación colectiva que realizan los partidos a los que pertenecen los candidatos y los resultados de la elección anterior (estudio correlaciona!) es diferente de señalar por qué alguien



habría de votar por el candidato 1 y otro por los demás candidatos<sup>4</sup> (estudio explicativo). Volviendo a hacer una analogía con el ejemplo del psicoanalista y sus pacientes, un estudio explicativo sería similar a que el doctor hablara de por qué Dolores y César se llevan como lo hacen (no cómo se llevan, lo cual corresponder a un nivel correlacionar). Suponiendo que su matrimonio lo condujeran "bien" y la relación fuera percibida por ambos como satisfactoria, el doctor explicaría por qué ocurre así. Además, nos explicaría por qué realizan ciertas actividades y pasan juntos determinado tiempo.

En el caso del observador de comportamientos intolerantes, analizar sus causas o factores que los generan lleva su investigación a un plano explicativo.

*Ejemplo*

**Ejemplo de las diferencias entre un estudio explicativo, uno descriptivo y uno correlacional**

Los estudios explicativos responderían a preguntas tales como: ¿qué efectos tiene que los adolescentes peruanos, habitantes de zonas urbanas y de nivel socioeconómico elevado, vean videos televisivos musicales con alto contenido sexual?, ¿a qué se deben estos efectos?, ¿qué variables mediatizan los efectos y de qué modo?, ¿por qué dichos adolescentes prefieren ver videos musicales con altos contenidos sexuales respecto a otros tipos de programas y videos musicales?, ¿qué usos dan los adolescentes al contenido sexual de los videos musicales?, ¿qué gratificación deriva de exponerse a los contenidos sexuales de los videos musicales?, etcétera.

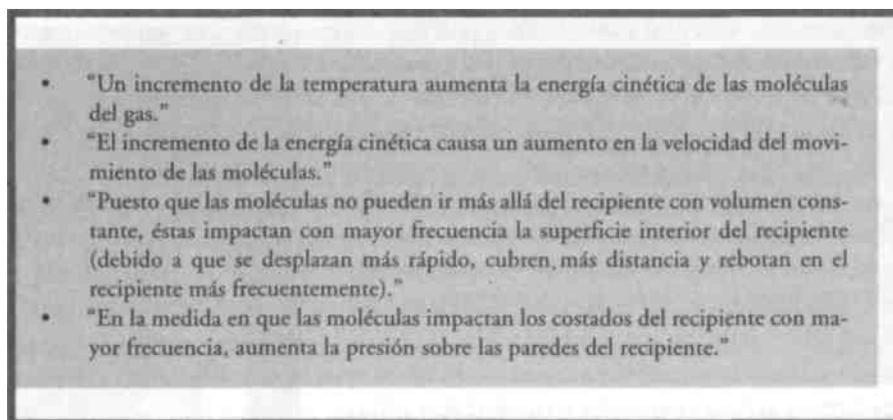
Un estudio descriptivo solamente respondería a preguntas como: ¿cuánto tiempo dedican esos adolescentes a ver videos musicales y especialmente videos con alto contenido sexual?, ¿en qué medida les interesa ver este tipo de videos?, en su jerarquía de preferencias por ciertos contenidos televisivos, ¿qué lugar ocupan los videos musicales?, ¿prefieren ver videos musicales con alto, medio, bajo o nulo contenido sexual?, y un estudio correlacional contestaría a preguntas como ¿está relacionada la exposición a videos musicales con alto contenido sexual, por parte de los mencionados adolescentes, con el control que ejercen sus padres sobre la elección de programas de aquéllos?, ¿a mayor exposición por parte de los adolescentes a videos musicales con alto contenido sexual, habrá mayor manifestación de estrategias en las relaciones interpersonales heterosexuales para establecer contacto sexual?, ¿a mayor exposición por parte de los adolescentes a dichos videos, se presenta una actitud más favorable hacia el aborto?, etcétera.

<sup>4</sup> Como se mencionó, puede alcanzarse cierto nivel de explicación cuando relacionamos diversas variables o conceptos y éstos se encuentran vinculados entre sí (no únicamente dos o tres, sino la mayoría de ellos), la estructura de variables presenta correlaciones considerables y, además, el investigador conoce muy bien el fenómeno de estudio. Por ahora, debido a la complejidad del tema, no se ha profundizado en algunas consideraciones sobre la explicación y la causalidad que más adelante se discutirán.

Dentro de la investigación cualitativa, la diferencia está dada fundamentalmente por el sentido de entendimiento (de asociaciones a conocimiento de causas o explicaciones más completas). La de por sí sutil diferencia entre ambos alcances del estudio es mayor en los estudios cualitativos.

### **Grado de estructuración de los estudios explicativos**

Las investigaciones explicativas *son más estructuradas* que las demás clases de estudios y, de hecho, implican los propósitos de ellas (exploración, descripción y correlación o asociación); además de que proporcionan un sentido de entendimiento del fenómeno a que hacen referencia. Para comprender lo anterior tomemos un ejemplo de Reynolds (1986, pp. 7-8), que aunque se refiere a un fenómeno natural es muy útil para comprender lo que significa generar un sentido de entendimiento. Consideremos la siguiente correlación: "si el volumen de un gas es constante, a un incremento en la temperatura le seguirá un incremento en la presión". Esta afirmación nos indica cómo están relacionadas tres variables: *volumen, temperatura y presión del gas*. Y a través de ella somos capaces de predecir qué ocurre con la presión si se conoce el volumen y la temperatura. Hay, además, cierto valor explicativo: ¿por qué aumentó la presión?, pues debido a que la temperatura se incrementó y el volumen del gas se mantuvo constante. No obstante se trata de una explicación parcial. Una explicación completa requeriría de otras proposiciones que informaran por qué y cómo están relacionadas tales variables.

- 
- "Un incremento de la temperatura aumenta la energía cinética de las moléculas del gas."
  - "El incremento de la energía cinética causa un aumento en la velocidad del movimiento de las moléculas."
  - "Puesto que las moléculas no pueden ir más allá del recipiente con volumen constante, éstas impactan con mayor frecuencia la superficie interior del recipiente (debido a que se desplazan más rápido, cubren más distancia y rebotan en el recipiente más frecuentemente)."
  - "En la medida en que las moléculas impactan los costados del recipiente con mayor frecuencia, aumenta la presión sobre las paredes del recipiente."

### *Ejemplos*

Esta explicación, basada en la concepción de un gas como un conjunto de moléculas en constante movimiento, es mucho más completa que la anterior y genera un mayor entendimiento.

Otro ejemplo sería el de un estudio policíaco realizado bajo el enfoque cualitativo, que implicaría infiltrar a un investigador dentro de un grupo de

narco-

traficantes, con el propósito de conocer su sentido de vida: si únicamente nos muestra el modo de vida y el sentido de vida que tienen los narcotraficantes su alcance sería descriptivo; si asocia su sentido de vida con el origen familiar que tienen, sería correlacional; pero si profundiza en las razones por las cuales poseen un determinado sentido de vida, el alcance sería explicativo.

### ¿UNA INVESTIGACIÓN PUEDE INCLUIR ELEMENTOS DE LOS DIFERENTES TIPOS DE ESTUDIO?

Algunas veces una investigación puede caracterizarse como exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa, pero no situarse únicamente como tal. Esto es, aunque un estudio sea en esencia exploratorio contendrá elementos descriptivos; o bien, un estudio correlacional incluirá elementos descriptivos; y lo mismo ocurre con cada una de las clases de estudio.

Asimismo, como se mencionó antes, es posible que una investigación se inicie como exploratoria o descriptiva y después llegar a ser correlacional y aun explicativa. Por ejemplo, un investigador que piense en un estudio para determinar cuáles son las razones por las que ciertas personas (de un país determinado) evaden impuestos. Su objetivo sería de carácter explicativo.

Sin embargo, el investigador, al revisar la literatura, no encuentra antecedentes que se apliquen a su contexto (los antecedentes a los que se enfrenta fueron hechos en países muy diferentes desde el punto de vista socioeconómico, la legislación fiscal, la mentalidad de los habitantes, etcétera). Entonces comienza a explorar el fenómeno, haciendo algunas entrevistas al personal que trabaja en el Ministerio de Impuestos (o su equivalente), contribuyentes (causantes) y profesores universitarios que imparten cátedra sobre temas fiscales, y al describirlo, obtiene datos sobre niveles de evasión de impuestos, motivos más frecuentes de ello, etcétera.

Posteriormente describe el fenómeno con mayor exactitud y lo relaciona con diversas variables: *correlaciona grado de evasión de impuestos con nivel de ingresos* (¿quiénes ganan más evaden más o menos impuestos?), *profesión* (¿hay diferencias en el grado de evasión de impuestos entre médicos, ingenieros, abogados, comunicólogos, psicólogos, etcétera?) y *edad* (¿a mayor edad mayor habrá menor grado de evasión de impuestos?). Finalmente llega a explicar por qué las personas evaden impuestos, quiénes evaden más y a qué se debe (causas de la evasión).

Desde luego, aunque el estudio no puede situarse únicamente en alguno de los tipos citados, sino caracterizarse como tal, se inicia como exploratorio, para después ser descriptivo, correlacional y explicativo.

El ejemplo utilizado de la moda en la mujer mexicana se inició explorando el comportamiento de las mujeres que acudían a los almacenes a comprar ropa; después describió el tipo y las características de las prendas que más les gusta comprar, obtuvo definiciones de lo que significa estar "a la moda" (que resultó tener que ver más con el cambio de las temporadas ligadas a las estaciones del año y la comodidad, que con diseñadores y marcas, por ejemplo) y profundizó en sus preferencias de almacenes. Luego relacionó variables o conceptos con la moda (edad, nivel socioeconómico, ocupación). Por último, estudió las causas por la que prefieren ciertos lugares para comprar ropa (fidelidad a la marca, crédito, promociones), y los estilos que más les agradan; además de señalar qué cambios desearían en las tiendas y las razones para ello.

### **¿DE QUÉ DEPENDE QUE UNA INVESTIGACIÓN SE INICIE COMO EXPLORATORIA, DESCRIPTIVA, CORRELACIONAL O EXPLICATIVA?**

Como se mencionó anteriormente, son dos los factores que influyen en que una investigación se inicie como exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa: *el conocimiento actual del tema de investigación que nos revele la revisión de la literatura y el enfoque que el investigador pretenda dar a su estudio.*

#### **En los estudios cuantitativos**

En primer término, *la literatura puede revelar que no hay antecedentes* sobre el tema en cuestión o que no son aplicables al contexto en el cual habrá de desarrollarse el estudio, entonces la investigación deberá iniciarse como exploratoria. Si la literatura nos revela guías aún no estudiadas e ideas vagamente vinculadas con el problema de investigación, la situación resulta similar, es decir, el estudio se iniciaría como exploratorio. Por ejemplo, si pretendemos realizar una investigación sobre el consumo de drogas en determinadas cárceles, con el propósito de analizar si hay o no consumo de estupefacientes en esos lugares, y se da ese consumo, ¿en qué medida ocurre?, ¿qué tipo de narcóticos se consume?, ¿cuáles más?, ¿a qué se debe ese consumo?, ¿quiénes suministran los estupefacientes?, ¿cómo es que se introducen en las prisiones?, ¿quiénes intervienen en su distribución?, etcétera. Y si encontramos que no existen antecedentes ni tenemos una idea clara y precisa sobre el fenómeno, el estudio se iniciaría como exploratorio. En segundo término, *la literatura nos puede revelar que hay "piezas y trozos" de teoría con apoyo empírico moderado;* esto es, estudios descriptivos que han detectado y definido ciertas variables. En estos casos nuestra investigación debe ini-

ciarse como *descriptiva*, pues se detectaron ciertas variables sobre las cuales fundamentar el estudio. Asimismo, es posible adicionar variables "a medir. Si estamos pensando describir el uso que hace de la televisión un grupo específico de niños, encontraremos investigaciones que nos sugieren variables a medir: tiempo que dedican diariamente a ver la televisión, contenidos que ven con mayor frecuencia, actividades que realizan mientras ven televisión, etcétera. A ellas podemos agregar otras como control paterno sobre el uso que los niños hacen de la televisión; o *correlacional*, cuando después de un cuidadoso análisis de las variables presuponemos unas relaciones entre ellas.

Por ejemplo, al leer cuidadosamente los estudios efectuados sobre la relación niño-televisión, tendríamos una base para hipotetizar una relación entre el tiempo que dedican los niños a ver televisión y el control paterno sobre el uso que hacen aquéllos de ésta, y llevar a cabo una investigación para probar dicha relación y otras más.

En tercer término, la *literatura nos puede revelar la existencia de una o varias relaciones entre conceptos o variables*. En dicha situación, la investigación se iniciaría como correlacional. Por ejemplo, si queremos analizar la relación entre la productividad y la satisfacción laboral de ciertos trabajadores en determinadas empresas, y si hay estudios al respecto, la investigación podrá iniciarse como correlativa.

En cuarto término, la *literatura nos puede revelar que existen una o varias teorías que se aplican a nuestro problema de investigación*; en estos casos, el estudio puede iniciarse como explicativo. Si pensamos analizar por qué ciertos ejecutivos están más motivados intrínsecamente hacia su trabajo que otros, al revisar la literatura nos encontraremos con la teoría de la relación entre las características del trabajo y la motivación intrínseca, la cual posee evidencia empírica de diversos contextos. Entonces pensaríamos en llevar a cabo un estudio para explicar el fenómeno en nuestro contexto.

Por otra parte, *el sentido que el investigador le dé a su estudio determinará cómo se iniciará éste*. Si piensa en realizar una investigación sobre un tema ya estudiado previamente, pero dándole un sentido diferente, el estudio puede iniciarse como exploratorio. De este modo, el liderazgo se ha investigado en muy diversos contextos y situaciones (en organizaciones de distintos tamaños y características, con trabajadores de línea, gerentes, supervisores, etcétera; en el proceso de enseñanza-aprendizaje; en diversos movimientos sociales masivos y otros muchos contextos).

Asimismo, las prisiones como forma de organización también se han estudiado. Sin embargo, quizás alguien pretenda llevar a cabo una investigación para analizar las características de las *lideresas* en las cárceles o reclusorios femeniles de la Ciudad de San José de Costa Rica y qué factores hacen que ejerzan ese liderazgo. El estudio se iniciaría como exploratorio, suponiendo que no encuentre antecedentes desarrollados sobre los motivos que provocan este fenómeno del liderazgo.

De igual manera, un investigador puede pretender sólo indicar cuál es el nivel de motivación intrínseca hacia el trabajo y la satisfacción laboral en un determinado grupo de directores de organizaciones industriales, y aunque exista una teoría que explique cómo se relacionan ambos conceptos, el estudio se iniciará y concluirá como descriptivo. Si buscara primero describir dichos conceptos y luego relacionarlos, su estudio iniciaría como descriptivo y posteriormente sería correlativo.

Desde luego, cuantos más antecedentes haya, mayor será la precisión inicial de la investigación. Asimismo, como vimos anteriormente, es posible que el estudio inicie como exploratorio y termine siendo explicativo.

### **En los estudios cualitativos**

La mayor parte de las veces éstos se inician como exploratorios y descriptivos; pero se plantean con alcances correlacionales (sin consideración estadística) o de asociación y explicativos. Más que la revisión de la literatura y lo que se encuentre en ella, lo que influye en el alcance de la investigación es el trabajo de campo inicial y posterior. Por ejemplo, un investigador que pretende entrevistar a terroristas para describir sus modos de operar (bajo esquemas no estructurados); sin embargo, durante sus entrevistas iniciales comienza a interesarse por sus motivaciones, pensamientos, formas de percibir el mundo, razones por las que actúan de determinada forma. Inicia su investigación como descriptiva y concluye siendo causal.

### **¿CUÁL DE LOS CUATRO TIPOS DE ESTUDIO ES EL MEJOR?**

Los autores han escuchado esta pregunta en boca de estudiantes, y la respuesta es muy simple: ninguno, *los cuatro tipos de investigación son igualmente válidos e importantes*. Todos han contribuido al avance de las diferentes ciencias. Cada uno tiene sus objetivos y razón de ser. En este sentido, un estudiante no debe preocuparse si su estudio va a ser o iniciarse como exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo; más bien debe interesarse por hacerlo bien y contribuir al conocimiento de un fenómeno. Que la investigación sea de un tipo u otro, o incluya elementos de uno o más de éstos, depende de cómo se plantee el problema de investigación (si lo enfoca cuantitativamente) o del trabajo de campo (si lo hace cualitativamente), o bien de ambos aspectos (si lo hace bajo una perspectiva mixta). La investigación debe hacerse "a la medida" del problema que se formule o del trabajo de campo que se establezca, es decir, no decimos *a priori* "voy a llevar a cabo un estudio exploratorio o descriptivo", sino que prime-

ro planteamos el problema y revisamos la literatura y, después, analizamos si la investigación va a ser de una u otra clase (enfoque cuantitativo); o efectuamos una inmersión en el campo y comenzamos a recolectar datos, y después vamos fijando el alcance del estudio (enfoque cualitativo).



- Una vez que hemos efectuado la revisión de la literatura y afinamos el planteamiento del problema (en estudios cuantitativos), o realizamos una inmersión en el campo o iniciamos la recolección de los datos (en estudios cualitativos), consideramos qué alcances inicial y final tendrá nuestra investigación: exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa. Es decir, ¿hasta dónde, en términos de conocimiento, es posible que llegue nuestro estudio?
- En ocasiones, al desarrollar nuestra investigación, nos percatamos de que el alcance será diferente del que habíamos proyectado. Por ejemplo, será explicativo cuando pensamos que su alcance final sería descriptivo.
- Ningún tipo de estudio es superior a los demás, todos son significativos y valiosos. La diferencia para elegir uno u otro tipo de investigación estriba en el grado de desarrollo del conocimiento respecto al tema a estudiar y a los objetivos planteados, así como el enfoque elegido (cuantitativo, cualitativo o mixto).
- Los estudios exploratorios tienen como objetivo esencial familiarizarnos con un tópico desconocido o poco estudiado o novedoso. Esta clase de investigaciones sirven para desarrollar métodos a utilizar en estudios más profundos.
- Los estudios descriptivos sirven para analizar cómo es y cómo se manifiestan un fenómeno y sus componentes.
- Los estudios correlacionales pretenden observar cómo se relacionan o vinculan diversos fenómenos entre sí, o si no se relacionan.
- Los estudios explicativos buscan encontrar las razones o causas que provocan ciertos fenómenos. A nivel cotidiano y personal, sería como investigar por qué a Brenda le gusta tanto ir a bailar a una *disco*, por qué se incendió un edificio o por qué se realizó un atentado terrorista.
- Una misma investigación puede abarcar fines exploratorios, en su inicio, y terminar siendo descriptiva, correlacional y hasta explicativa: todo según los objetivos del investigador.



Correlación  
Descripción  
Enfoque cualitativo

Enfoque cuantitativo  
Explicación

Exploración  
Tipo genérico de estudio

*Ejercicios*

1. Plantee una pregunta de investigación sobre un problema de investigación cuantitativo-exploratorio, uno descriptivo, uno correlacional y uno explicativo.
2. Acuda a un lugar donde se congreguen varias personas (un estadio de fútbol, la cafetería de nuestra institución, un centro comercial, una fiesta) y observe todo lo que pueda del lugar y lo que está pasando, deduzca un tópico de estudio y establezca una investigación exploratoria. Más adelante platique con algunas personas sobre el tema y defina un estudio cualitativo con alcances descriptivo, correlacional y explicativo.
3. Las siguientes preguntas de investigación a qué tipo de estudio corresponden (véanse respuestas en el Apéndice 4):
  - a) ¿A cuánta inseguridad se exponen los habitantes de la ciudad de México?, ¿en promedio cuántos asaltos han ocurrido diariamente durante los últimos doce meses?, ¿cuántos robos a casa-habitación?, ¿cuántos homicidios?, ¿cuántos asaltos a comercios?, ¿cuántos robos de vehículos automotores?, ¿cuántos lesionados?
  - b) ¿Qué opinan los empresarios mexicanos de las tasas impositivas hacendarias?
  - c) ¿El alcoholismo en las esposas genera mayor número de abandonos y divorcios que el alcoholismo en los maridos? (En los matrimonios de clase alta y origen latinoamericano que viven en Nueva York.)
  - d) ¿Cuáles son las razones por las que la telenovela *Nosotros* tuvo el mayor teleauditorio en la historia de la televisión venezolana?
4. Respecto al problema de investigación que se planteó en el capítulo 3, ¿a qué tipo de estudio corresponde?



HURTADO, J. (2000),

*Metodología de la investigación holstica* (2a. ed.), Caracas, Venezuela, SYPAL.

*Ejemplos*

LA TELEVISIÓN Y E

La investigación se inici...  
ya que pretende analiza...  
rentes niveles socioeco...  
socioeconómico y uso

**EL CONTAGIO DEL SIDA**

Este estudio se inició como exploratorio, ya que en su momento se sabía poco del control que ejercían las instituciones de salud y los laboratorios dedicados a la transfusión de sangre. Además, el conocimiento del desarrollo del VIH adquirido por diferentes mecanismos no era completo ni suficiente.

Al finalizarlo, el estudio es típicamente correlacional, puesto que aporta elementos para determinar la relación entre el tiempo en que se desarrolla el SIDA y el medio de contagio.

**DIAGNÓSTICO MUNICIPAL**

Se trata de una investigación descriptiva para determinar cómo se encuentra un municipio en las dimensiones económicas y otras variables vinculadas con el desarrollo social, que servirán para elaborar un plan de desarrollo. Aunque con la información obtenida se pueden correlacionar variables y analizar causas.

## LA MODA

El estudio se inició como exploratorio y cualitativo (buscando encontrar comportamientos de las mujeres en los almacenes comerciales al comprar ropa). Después se convirtió en descriptivo (al reportar el tipo de ropa, accesorios, marcas y estilos que prefieren, así como sus definiciones de la moda). Y luego en correlacional (marcas y estilos comprados según edad, nivel socioeconómico, tipo de ciudad y ocupación, entre otros). Concluyó como causal: razones para preferir cierto tipo de ropa y almacenes, y necesidades y motivaciones de compra.



Una buena investigación es aquella que disipa dudas con el uso del método científico, es decir, clarifica las relaciones entre variables que afectan al fenómeno bajo estudio; de igual manera, planea con cuidado los aspectos metodológicos, con la finalidad de asegurar la validez y confiabilidad de sus resultados.

Respecto de la forma de abordar un fenómeno, ya sea cualitativa o cuantitativamente, existe un debate muy antiguo que, no obstante, no llega a una solución satisfactoria. Algunos investigadores consideran tales enfoques como modelos separados, pues están basados en supuestos muy diferentes acerca de cómo funciona el mundo, cómo se crea el conocimiento y cuál es el papel de los valores.

A pesar de que los procesos y los objetivos difieren en ambos enfoques, y de que emplean los resultados de manera divergente, algunos investigadores consideran que existe la posibilidad de que los dos aporten medios complementarios para conocer un fenómeno.

Existen estudios que combinan métodos cualitativos y cuantitativos de investigación, aunque sin un sólido referente teórico; tal superficialidad no sólo se manifiesta en el ámbito conceptual, sino también en el técnico, ya que casi no hay ejemplos de combinación de técnicas estadísticas complejas con técnicas cualitativas sofisticadas.

La elección de uno u otro métodos depende de los objetivos –tal vez generar teoría o transformar la realidad– y del contexto del investigador, quien tendrá que definir el enfoque a emplear, puesto que es importante que sea riguroso, en lo teórico y lo metodológico, además de congruente con su propósito.

CECILIA BALBÁS DIEZ BARROSO  
*Coordinadora del Área de Psicología Educativa  
Escuela de Psicología  
Universidad Anáhuac  
Estado de México, México*

Antes de iniciar un proyecto de investigación, es necesario que el estudiante evalúe sus gustos y conocimientos, así como la posibilidad de elegir un tutor que sea especialista en el área de su interés; asimismo, que analice los trabajos que se hayan realizado en su escuela y en otros países.

A partir de lo anterior, se planteará el problema que quiera esclarecer, lo cual le ayudará a poner en orden sus ideas y definir las variables, y también contribuirá a ubicarlo en el contexto en que llevará a cabo la investigación.

En este sentido, los profesores deben señalarles a sus alumnos la diferencia entre una investigación descriptiva y una investigación explicativa, así como explicarles que esta última contiene una hipótesis y un marco teórico muy precisos, por lo cual requiere de un excelente manejo de los instrumentos metodológicos, los cuales, en su caso, permitirán contrastar las hipótesis.

MARÍA ISABEL MARTÍNEZ  
*Directora de la Escuela de Economía*  
*Escuela de Economía*  
*Universidad Católica Andrés Bello*  
*Caracas, Venezuela*

# 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 conviene 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.

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

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 poblacional, 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.



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

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).

**Cuadro 6.1**

	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

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.

- 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 propiedad que puede variar y cuya variación es susceptible de observarse.* Ejemplos de variables son el sexo, la motivación al trabajo, el atractivo físico, el aprendizaje de conceptos, el conocimiento histórico sobre los esfuerzos de integración de Simón Bolívar, la resistencia de un material, la agresividad verbal, la personalidad, la cultura fiscal y la exposición a una campaña de propaganda



*Ejemplos*

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 sur-*

*gen 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). Sellitz *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, secretarias 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  $H_1$  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:

**Hipótesis descriptivas del valor de las variables que se va a observar en un contexto o en la manifestación de otra variable<sup>1</sup>**

*Ejemplo*

Hi: "La expectativa de ingreso mensual de los trabajadores de la Corporación TEAQ de Paraguay oscila entre \$800 y \$1 000 dólares."

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-

<sup>1</sup> 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 postrado 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.

"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".)

*Ejemplos*

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".

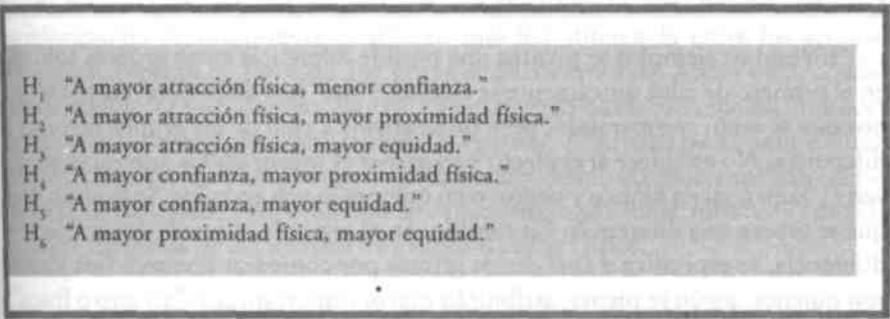
"Quienes tienen más altas puntuaciones en el examen de estadística tienden a alcanzar las puntuaciones más elevadas en el examen de economía" es igual que: "Los que tienden a tener las puntuaciones más elevadas en el examen de economía son quienes logran más altas puntuaciones en el examen de estadística."

*Ejemplo*

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

- 
- H<sub>1</sub> "A mayor atracción física, menor confianza."
  - H<sub>2</sub> "A mayor atracción física, mayor proximidad física."
  - H<sub>3</sub> "A mayor atracción física, mayor equidad."
  - H<sub>4</sub> "A mayor confianza, mayor proximidad física."
  - H<sub>5</sub> "A mayor confianza, mayor equidad."
  - H<sub>6</sub> "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:

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."

*Ejemplo*

Otros ejemplos de este tipo de hipótesis serían:

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).

*Ejemplos*

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.

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*."<sup>2</sup>

*Ejemplo*

<sup>2</sup> Por supuesto, los nombres son ficticios. Si alguna telenovela se ha titulado (o titulará en el 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.

### *Ejemplos*

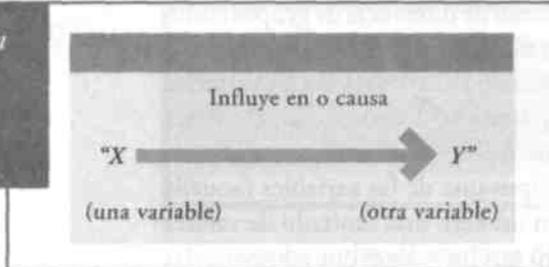
Hi: "La desintegración familiar de los padres provoca baja autoestima en los hijos."  
En el ejemplo, además de establecerse una relación entre las variables, se propone la causalidad de esa relación.

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."

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

Simbolización de la hipótesis causal



relación y causalidad son conceptos asociados pero distintos. Si las 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 el producto en radio y televisión.

Después observa que las ventas de la empresa podrían decir que el lanzamiento de la campaña en las ventas; pero si no se demuestra la causalidad no es correcto invocar 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.

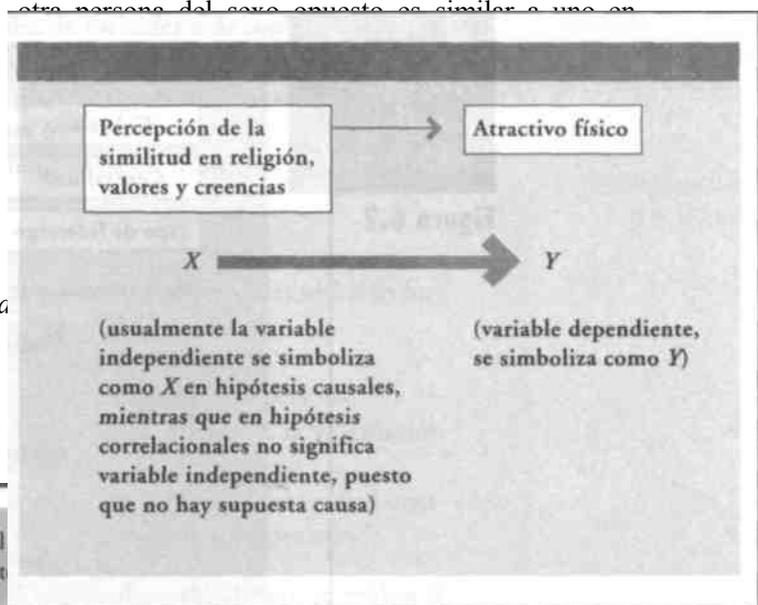
Para establecer causalidad antes debe haberse demostrado correlación, pero además la causa debe ocurrir antes que el efecto. Asimismo, los cambios en la causa deben provocar cambios en el efecto.

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

Esquema de relación causal bivariada  
**Figura 6.1**



hacia ella." (Figura 6.1.) B. *Hipótesis ca*  
 independientes y una dependiente, o  
 independientes y varias dependientes:

les  
 les

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

"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

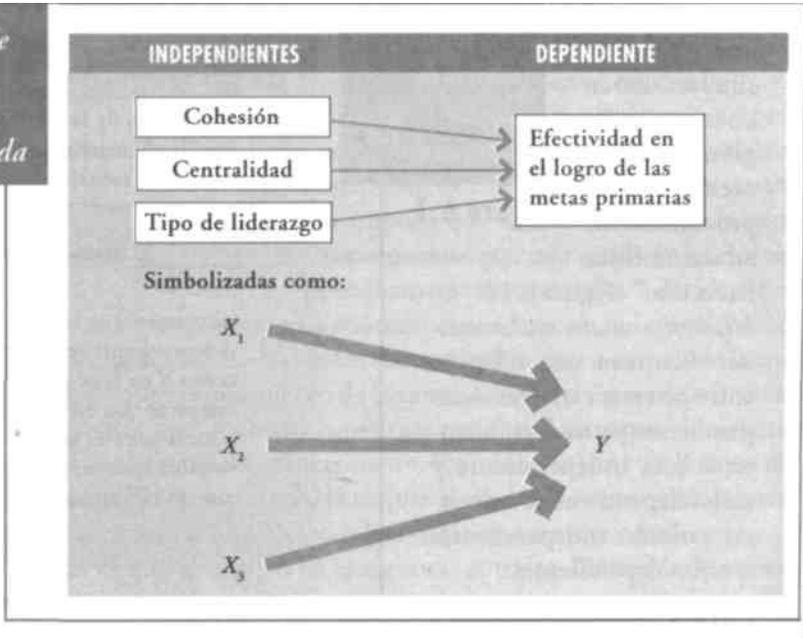
Las hipótesis multivariadas plantean otro tipo de relaciones causales, en donde ciertas variables intervienen modificando la relación (*hipótesis con presencia de variables intervinientes*).

Ejemplo

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

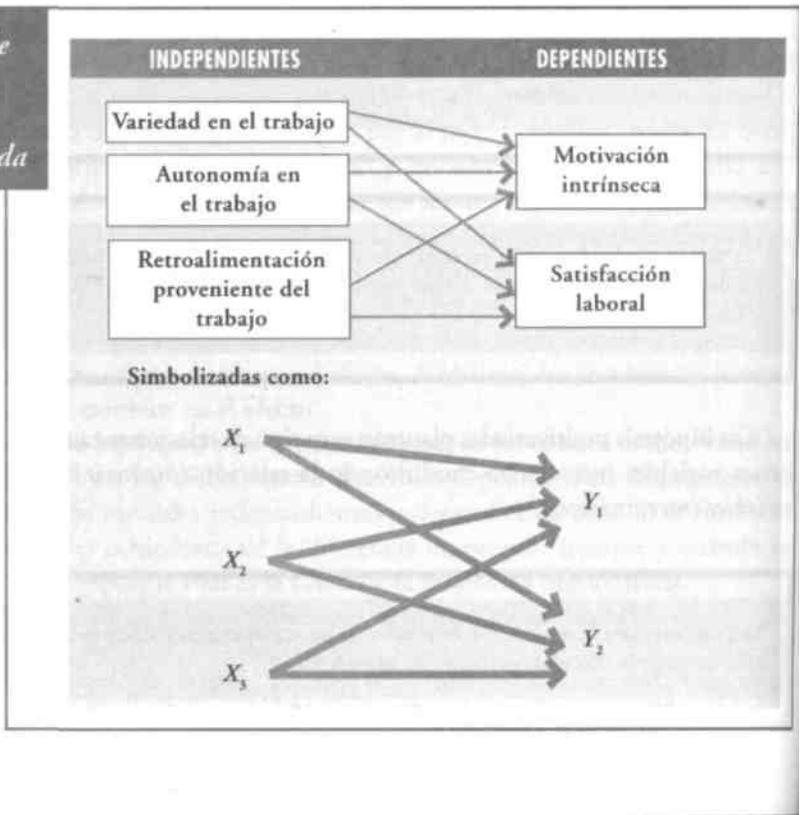
*Esquema de relación causal multivariada*

**Figura 6.2**



*Esquema de relación causal multivariada*

**Figura 6.3**



## FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

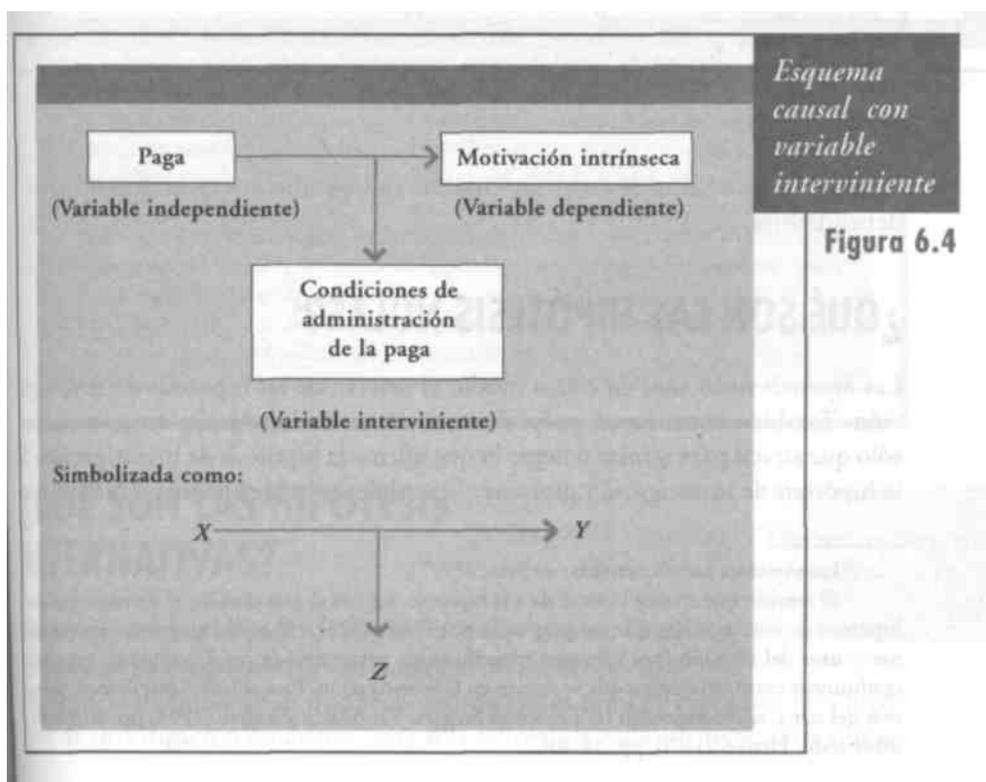
Es posible que haya estructuras causales de variables más complejas que resulta difícil expresar en una sola hipótesis, porque las variables se relacionan entre sí de distintas maneras. Entonces se plantean las relaciones causales en dos o más hipótesis, o de forma gráfica. (Figura 6.5.)

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

H<sub>1</sub>: "La paga incrementa la satisfacción laboral."

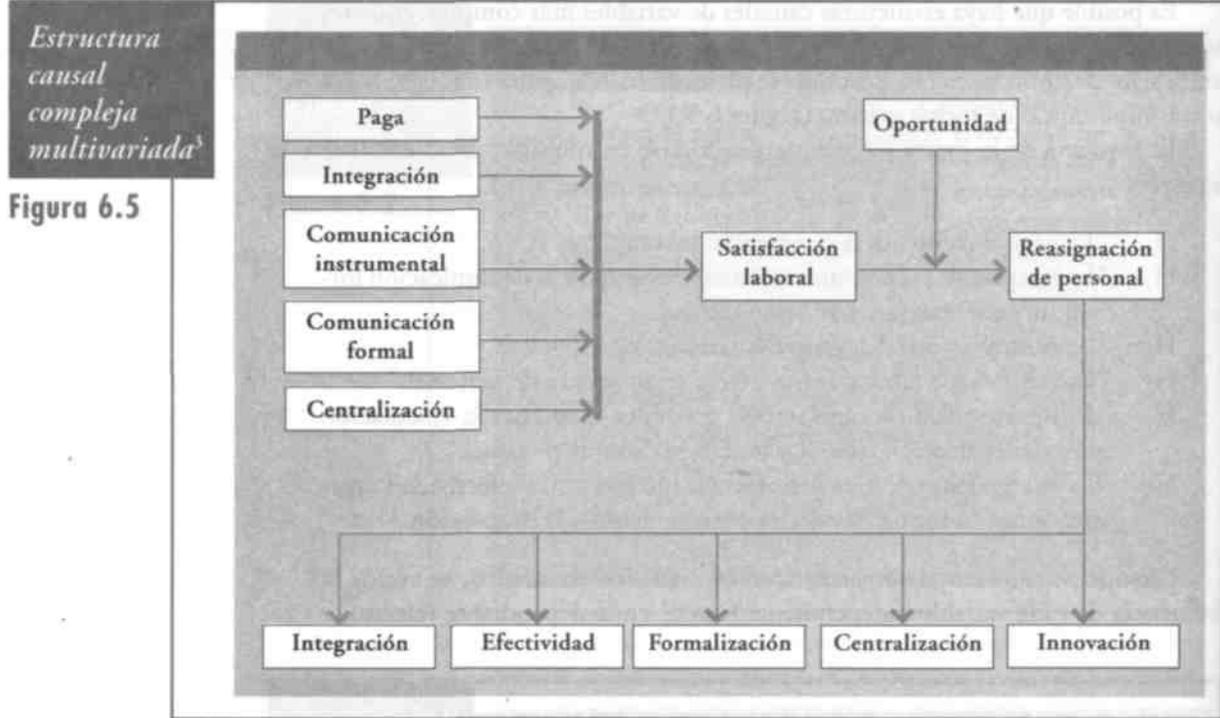
H<sub>2</sub>: "La integración, la comunicación instrumental y la comunicación formal incrementan la satisfacción laboral." H<sub>3</sub>: "La centralización disminuye la satisfacción laboral." H<sub>4</sub>: "La satisfacción laboral influye en la reasignación de personal." H<sub>5</sub>: "La oportunidad de capacitación y empleo mediatiza la vinculación entre la satisfacción laboral y la reasignación de personal." H<sub>6</sub>: "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

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



### ¿QUÉ SON LAS HIPÓTESIS NULAS?<sup>4</sup>

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-

<sup>3</sup> Las variables fueron extraídas de Price (1977).

<sup>4</sup> 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).

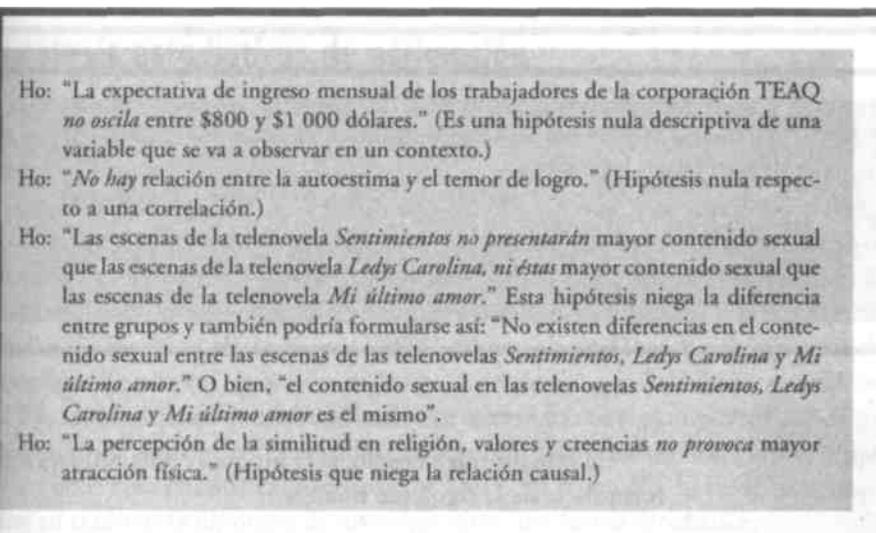
rancia al atractivo físico en sus relaciones heterosexuales que las adolescentes", la hipótesis nula postularía: "los jóvenes *no* le atribuyen más importancia al atractivo físico en sus relaciones heterosexuales que las adolescentes".

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.

*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

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

nula afirmará: "esta silla *no*

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.*

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."

*Ejemplos*

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."

*Ejemplos*

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  $X$ ). El tercer paso consiste en traducir la hipótesis de investigación a una forma estadística:

$H_i: X > 200$  (Promedio mensual de casos atendidos.)

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

$H_o: X < 200$  ("El promedio mensual de casos... es menor que 200.")

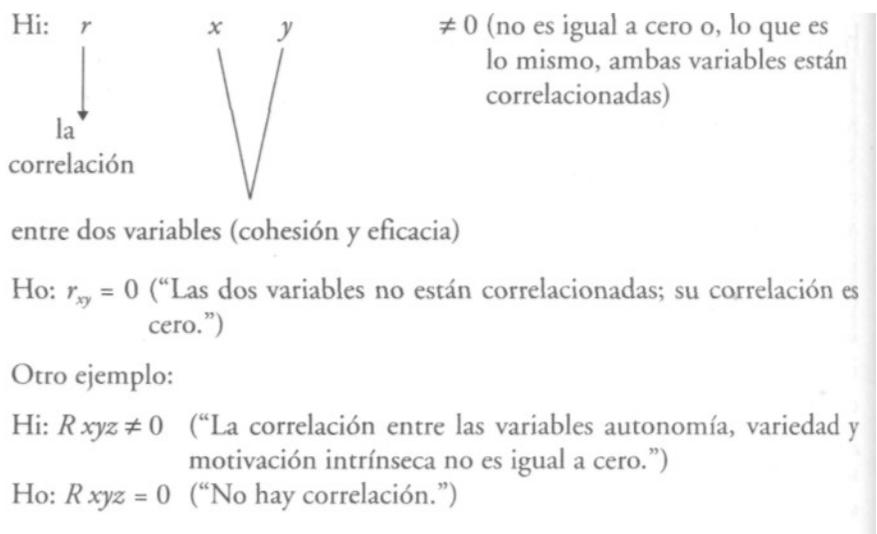
y la hipótesis alternativa sería:  $H_a: X = 200$  ("El promedio mensual de casos... es igual a 200.") Posteriormente, el investigador comparará el promedio estimado

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 "i" (mayúscula). La hipótesis "a mayor cohesión en un grupo, mayor eficacia en el logro de sus metas primarias" se traduciría así:



**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?<sup>5</sup> Su hipótesis de

<sup>5</sup> 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 ( $X$ ). La hipótesis estadística se formularía así:

es diferente

Hi:  $X_1 \neq X_2$  (promedio del grupo 2: editoriales de *Noticias*)

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

Ho =  $X_1 = X_2$  ("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.")

## ¿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*.

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

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"<sup>6</sup> (Hi:  $65\ 001 > X > 54\ 999$ ).

"Existen diferencias en cuanto al nivel de desempleo entre los distritos de la

Ciudad de Baratillo" (Hi:  $X_1 \neq X_2 \neq X_3 \neq X_k$ ).

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

"El desempleo provoca un rechazo contra la política fiscal gubernamental"

(Hi:  $X \rightarrow Y$ )

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

<sup>6</sup> Moneda ficticia.

## FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

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, las 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 *aprueba 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.<sup>7</sup> Cuantas más inves-

<sup>7</sup> 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."

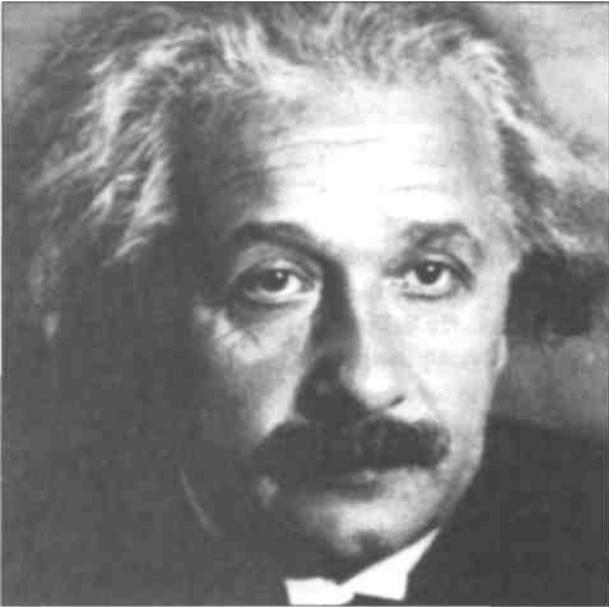
En el enfoque cualitativo, las hipótesis, más que para probarse, sirven para incrementar el conocimiento de un evento, un contexto o una situación. Su simple generación ayuda a dar mayor sentido de entendimiento del fenómeno analizado. Pero también, cuando en diversos estudios cualitativos se refuerza 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 *guías 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 junción 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).



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.

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

### ¿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 acaban 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 definieran 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).<sup>8</sup> 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

<sup>8</sup> 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 adecúe 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 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 están muy relacionadas 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.

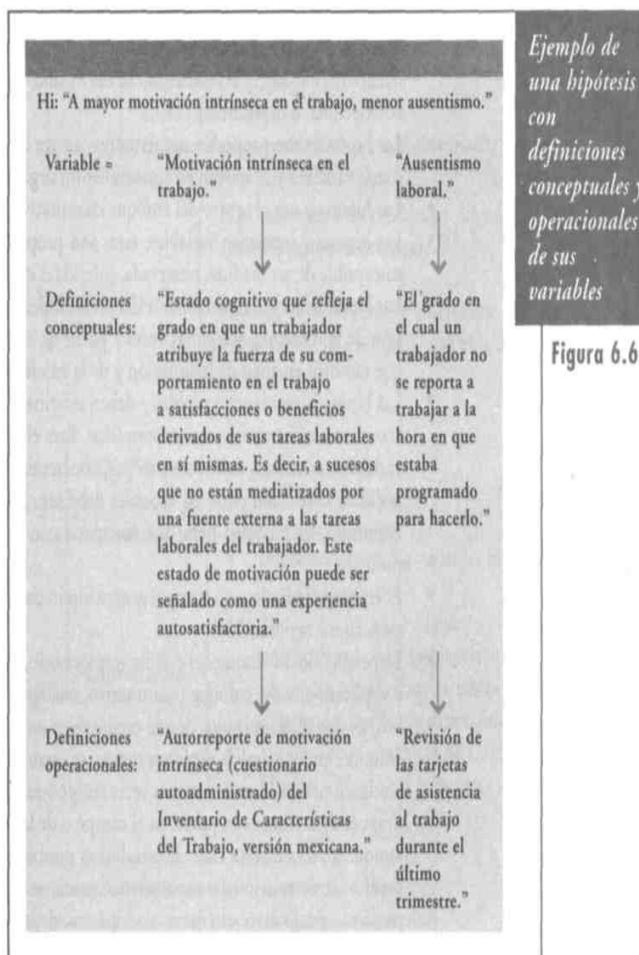
En los estudios comúnmente se tienen diversas variables y, por lo tanto, se formularán varias definiciones conceptuales y operacionales.

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-



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".

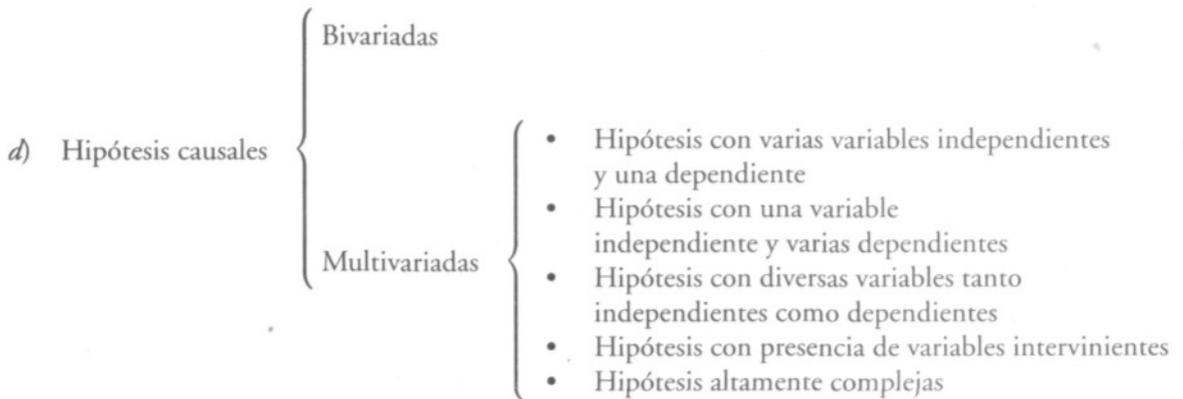
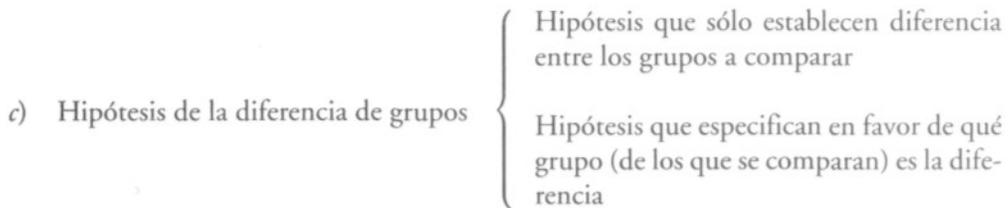
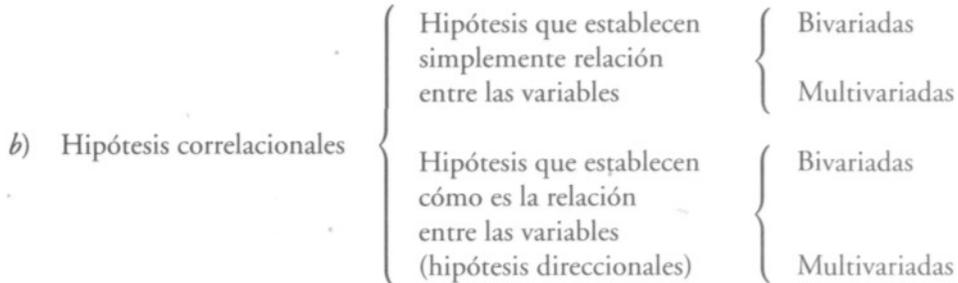
En el caso de los estudios cualitativos es posible que las variables se seleccionen durante la primera inmersión en el campo o en el contexto de investigación, y se definan posteriormente, aunque sea de forma tentativa, tanto de manera conceptual como operacional, antes de recolectar los datos. Desde 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 tiene 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 estadística de	Hipótesis de investigación	Hipótesis
Definición operacional	Hipótesis de la diferencia de	estimación
Enfoque cualitativo	grupos	Hipótesis nula
Enfoque cuantitativo	Hipótesis descriptivas del	Prueba de
hipótesis	valor de variables	Tipo de hipótesis
Hipótesis alternativa	Hipótesis estadística	Variable
Hipótesis causales bivariadas dependiente	Hipótesis estadística de	Variable
Hipótesis causales independiente	correlación	Variable
multivariadas	Hipótesis estadística de	Variable
interveniente		

Hipótesis correlacionales      diferencia de grupos



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

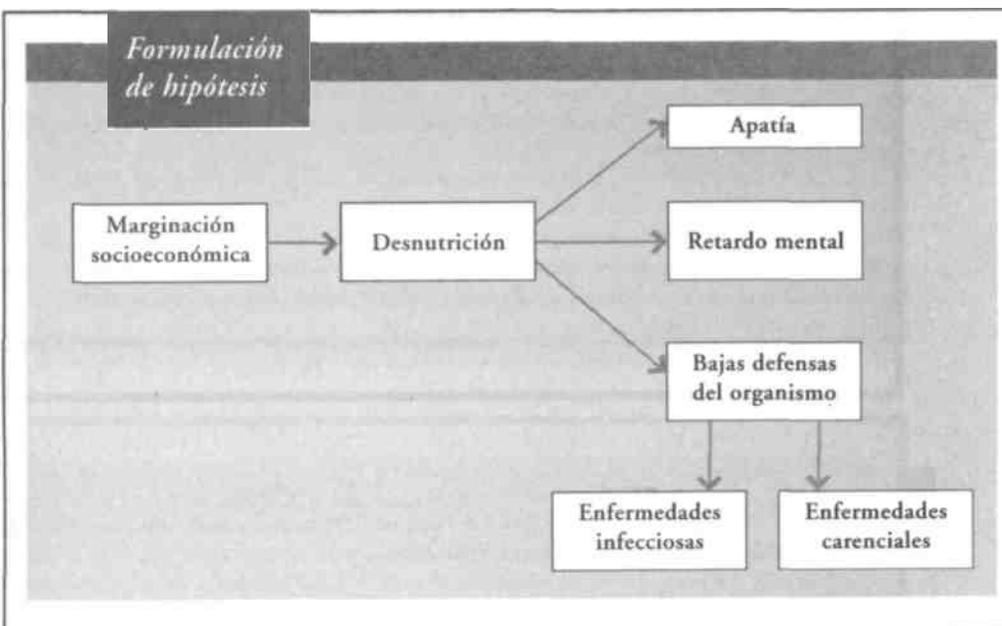


Figura 6.7

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 Antioquía, 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."

8. Formule las hipótesis que corresponden a la figura 6.7.
9. Formule las hipótesis nula y alternativa que corresponderían a la siguiente hipótesis de investigación:  
 Hi: "Cuanto más asertiva sea una persona en sus relaciones interpersonales íntimas, mayor número de conflictos verbales tendrá."
10. Detecte las variables del ejemplo relativo a la moda y a la mujer mexicana.
11. Formule una hipótesis y defina conceptual y operacionalmente sus variables, de acuerdo con el problema que ha venido planteando a lo largo de los anteriores ejercicios del libro.



BRINELL, R. M. (1997), *Social work research & evaluation: Quantitative and qualitative approaches* (5a. Ed.) , Itasca, Illinois: E.E. Peacock Publishers.

## FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

### Ejemplos

#### LA TELEVISIÓN Y EL NIÑO

Algunas de las hipótesis que podrían formularse son:

- Hi: "Los niños de la Ciudad de México ven, en promedio, más de 3 horas diarias de televisión."
- Ho: "Los niños de la Ciudad de México no ven, en promedio, más de 3 horas diarias de televisión."
- Ha: "Los niños de la Ciudad de México ven, en promedio, menos de 3 horas diarias de televisión."
- Hi: "El medio de comunicación colectiva más utilizado por los niños de la Ciudad de México es la televisión."
- Hi: "A mayor edad, mayor uso de la televisión."
- Hi: "Los niños de la Ciudad de México ven más televisión entre semana que en los fines de semana."
- Hi: "Los niños y las niñas difieren en cuanto a los contenidos televisivos preferidos."

## EL CONTAGIO DEL SIDA

- Hi: "El tiempo que tardan en desarrollar el SIDA las personas contagiadas por transfusión sanguínea es menor que en las que adquieren el VIH por transmisión sexual."
- Hi: "El tiempo que tardan en desarrollar el SIDA varía de acuerdo con la edad."
- Hi: "Los síntomas que evidencien el desarrollo del SIDA serán diferentes entre los contagiados por transfusión y los contagiados por transmisión sexual."

## LA MODA Y LAS MUJERES MEXICANAS

En el caso que se ha venido tratando sobre la moda y las mujeres mexicanas resulta importante comentar que el estudio inició como exploratorio y cualitativo, y, por ende, "sin establecimiento de hipótesis". Después se planteó el problema de investigación (objetivos, preguntas y justificación) y se diseñó un estudio mixto (cuantitativo-cualitativo), el cual inició como descriptivo y concluyó como causal. Para ambos enfoques se establecieron algunas hipótesis. Por razones de espacio tan sólo incluiremos las siguientes:

- Hi: "La moda para la mujer mexicana se determina básicamente por las temporadas que implica el cambio de estaciones del año, las marcas relevantes y la comodidad."
- Hi: "A mayor edad en las mujeres, habrá mayor preferencia por comprar su ropa en las tiendas de nuestro cliente que en las tiendas de la competencia."
- Hi: "Las mujeres mexicanas prefieren las pijamas casuales que las pijamas formales, debido a que los factores para elegir las son el sentimental y la comodidad."

Esta última, a causa de que las entrevistas abiertas revelaron que más que ponerse pijamas formales prefieren usar las pijamas de sus esposos (las casadas), camisetas (*t-shirts* largas), *pants* (conjuntos deportivos), mamelucos, la playera del novio, pijamas de pantaloncillo, trusa corta o dormir sin pijama.



Una de las principales cualidades que debe tener un investigador es la *curiosidad*, aunque también necesita cultivar la *observación*, con la finalidad de que sea capaz de detectar ideas que lo motiven a investigar sobre las mismas.

Ya sea en una investigación básica o aplicada, un buen trabajo es aquel en el cual el equipo especialista ha puesto todo su empeño en la búsqueda de conocimiento o soluciones, manteniendo siempre la objetividad y la mente abierta para tomar las decisiones adecuadas.

En las investigaciones de carácter multidisciplinario, cuando el propósito es encontrar la verdad desde distintos ángulos del conocimiento, es posible mezclar los enfoques cuantitativo y cualitativo, ya que dentro del enfoque aplicado cada ciencia mantiene sus propios métodos, categorías y especialidad.

Aunque la investigación que se realiza en mi país aún no es suficiente, la calidad siempre se puede mejorar. Para promover proyectos en todas las áreas se necesita del trabajo conjunto de las universidades, el gobierno y la industria.

GLADYS ARGENTINA PINEDA  
*Profesora de tiempo completo*  
*Facultad de Ingeniería*  
*Universidad Católica Nuestra Señora de la Paz*  
*Tegucigalpa, Honduras*

En investigación, el estudiante debe aplicar acciones para descartar hipótesis innecesarias y salir del empirismo mal entendido. El docente facilitará esta tarea si lo guía en el desarrollo e inicio de un proyecto.

Una buena investigación se logrará en la medida en que el especialista tenga claro lo que quiere hacer, sus ideas, sus planteamientos y la viabilidad de los mismos.

Para quienes han seguido la modalidad de la investigación cuantitativa, además de representar un proceso recolector y analítico de datos con pocos márgenes de error, la producción de datos estadísticos permite controlar la generación de respuestas y obtener resultados positivos, si cuenta con recomendaciones para mejorar los trabajos cuantificables.

El avance en investigación cualitativa ha sido de reforzamiento, ya que ésta tiene alternativas para llevarse a cabo, lo cual no ocurre con la recopilación de datos matemáticos exactos.

Cada modelo experimental ha tomado en cuenta los elementos que resultan más convenientes a su actividad, y ambos pueden mezclarse; por ejemplo, cuando en un proyecto de publicidad o mercadotecnia se requiere definir una serie de problemas primarios y secundarios, tal conjunción permitirá obtener mejores resultados.

Para realizar investigación de mercado utilizo un paquete de análisis cualitativo, algo que mucha gente ve como una operación para obtener información y datos, en lo que estoy de acuerdo, porque cuando los resultados no son favorables se refuerza la idea de la utilidad limitada de tal investigación.

También he aplicado el análisis cualitativo en asuntos propagandísticos y académicos. En Panamá este tipo de investigación se utiliza principalmente a nivel comercial y para pulsar las opiniones políticas.

ERIC DEL ROSARIO J.

*Director de Relaciones Públicas*

*Universidad Tecnológica de Panamá*

*Profesor de publicidad*

*Universidad Interamericana de Panamá*

*Profesor de mercadeo, publicidad y ventas*

*Columbus University de Panamá*

*Panamá*

Hoy más que nunca se requieren nuevos conocimientos que permitan tomar decisiones respecto a los problemas sociales, lo cual sólo se puede lograr por medio de la investigación.

Para tener éxito al llevar a cabo un proyecto, es necesario comenzar con un buen planteamiento del problema y, de acuerdo con el tipo de estudio, definir el enfoque que éste tendrá.

Algunas investigaciones como las de mercado o de negocios tratan de manera conjunta aspectos cualitativos y cuantitativos. En tales casos se utilizan ambos enfoques, siempre y cuando sea de manera complementaria.

MARÍA TERESA BUITRAGO

*Departamento de Economía*

*Universidad Autónoma de Colombia*

*Manizales, Colombia*

# Diseños de investigación

## Capítulo

# 7

### PROCESO DE INVESTIGACIÓN

Primer paso

#### SELECCIONAR EL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN APROPIADO

Experimento	{	— Experimento "puro"	Diseño específico (De Solomon, factorial, etcétera)
		— Preexperimento	Diseño específico
		— Cuasiexperimento	Diseño específico
No experimento	{	— Transeccional	{ Exploratorio Descriptivo Correlacional/causal
		— Longitudinal	{ De tendencia De evolución de grupo Panel

### Introducción

Con el propósito de responder a las preguntas de investigación planteadas o cumplir con los objetivos de estudio, el investigador debe seleccionar o desarrollar un diseño de investigación específico. Cuando se establecen hipótesis, los diseños sirven también para someter a prueba las hipótesis formuladas. Los diseños pueden ser experimentales o no experimentales.

En este capítulo se analizan diferentes diseños experimentales y la manera de aplicarlos. Asimismo, se discute el concepto de validez experimental y cómo lograrla.

Los diseños experimentales pueden ser apropiados para el enfoque cuantitativo, y para las modalidades que mezclan los enfoques cuantitativo y cualitativo. Resulta difícil pensar en un diseño experimental para el enfoque cualitativo, porque tradicionalmente esta perspectiva "huye" de estrategias previas que llegarán a "contaminar" los datos puros de los sujetos de investigación en su contexto. Recordemos que en este enfoque se insiste en que el investigador debe sumergirse en la situación de estudio, sin reglas previas y sin acudir al laboratorio.

En el capítulo también se presenta una clasificación de diseños no experimentales que toma en cuenta el factor tiempo o número de veces en que se recolectan datos. Estos diseños se suelen utilizar tanto en la investigación cuantitativa como en la cualitativa, así como en las diferentes modalidades en las cuales se mezclan ambas.

Asimismo, se deja en claro que ningún tipo de diseño es intrínsecamente mejor que otro, sino que son el enfoque seleccionado, el planteamiento del problema y los alcances de la investigación, además de la formulación o no de hipótesis y su tipo, quienes determinan qué diseño es el adecuado para un estudio específico, pudiéndose utilizar más de un diseño.

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el alumno será capaz de:

- Definir el significado del término "diseño de investigación o de estudio", así como las implicaciones que se derivan de elegir uno u otro tipo de diseño.
- Comprender que en un estudio pueden incluirse uno o varios diseños de investigación.
- Vincular los tipos de diseños de estudio con los enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto de la investigación.
- Relacionar los tipos de diseños de investigación con los alcances del estudio.
- Comprender las diferencias entre la investigación experimental y la investigación no experimental.

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE (*continuación*)**

- Analizar los diferentes diseños experimentales y sus grados de validez.
- Comprender los conceptos de validez interna y validez externa.
- Realizar experimentos válidos y evaluar experimentos que se hayan realizado.
- Analizar los distintos diseños *no experimentales* y las posibilidades de investigación que ofrece cada uno.
- Llevar a cabo investigación no experimental y evaluar estudios no experimentales ya efectuados.
- Comprender cómo el factor tiempo altera la naturaleza de un estudio.

## ¿QUÉ ES UN DISEÑO DE INVESTIGACIÓN?

Una vez que decidimos el enfoque que habrá de adoptarse para la investigación (cuantitativa, cualitativa o mixta) y definido —al menos— el alcance inicial del estudio, el investigador debe concebir la manera práctica y concreta de responder a las preguntas de investigación, y cubrir sus objetivos o intereses. Esto implica seleccionar o desarrollar uno o más *diseños de investigación* y aplicarlo(s) al contexto particular de su estudio. *El término "diseño" se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea.* El diseño señala al investigador lo que debe hacer para alcanzar sus objetivos de estudio y para contestar las interrogantes de conocimiento que se ha planteado.

En el caso del enfoque cuantitativo, el investigador utiliza su diseño para analizar la certeza de las hipótesis formuladas en un contexto en particular o para aportar evidencia respecto de los lineamientos de la investigación (si es que no se tienen hipótesis).

En el caso del enfoque cualitativo, se puede o no preconcebir un diseño de investigación, aunque es recomendable hacerlo. Desde luego, dentro de esta visión de la investigación, la implementación de uno o más diseños se vuelve más flexible.

Es importante señalar que "estudio cualitativo" no es igual a desorden, caos ni carencia de un plan para responder las inquietudes del investigador. En las investigaciones cualitativas se traza un plan de acción en el campo para recolectar información, y se concibe una estrategia de acercamiento al fenómeno, evento, comunidad o situación a estudiar.

En ocasiones, el investigador cualitativo elige o desarrolla uno o más diseños para implantar previamente a la recolección de los datos. Otras veces, realiza una primera inmersión en el campo y, después, analiza qué diseño de investigación le conviene para recolectar la información requerida.

En los estudios que mezclan ambos enfoques de la investigación (enfoques bimodales: de dos etapas, enfoque principal y mixto) también es necesario elegir uno o más diseños antes de recolectar los datos. Asimismo, algunas veces el investigador elige o desarrolla un diseño de investigación y, en otras, dos o más diseños. Ello depende de los objetivos de estudio y de las preguntas de investigación.

Sugerimos a quien se inicia dentro de la investigación comenzar con estudios que se basen en un solo diseño, para posteriormente desarrollar estudios que implanten más de un diseño, si es que la situación de investigación así lo requiere. Utilizar más de un diseño eleva considerablemente los costos de la investigación.

Para visualizar más claramente el asunto del diseño, recordemos una interrogante del tercer capítulo: si la pregunta de investigación coloquial era: de gustaré

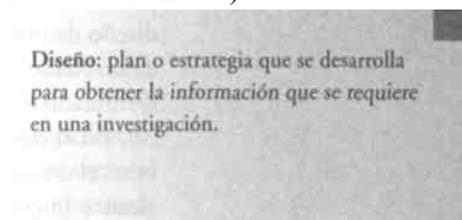
a Ana: por qué sí y por qué no?; y la hipótesis: "yo le resulto atractivo a Ana porque me mira frecuentemente".

El diseño sería el plan o la estrategia para confirmar si es o no cierto que le resulto atractivo a Ana (el plan incluiría actividades tendientes a encontrar la respuesta a la pregunta de investigación). En este caso podría ser: "el día de mañana buscare a Ana después de la clase de estadística, me acercaré a ella, le diré que se ve muy guapa y la invitaré a tomar un café. Una vez que estemos en la cafetería la tomaré de la mano, y si ella no la retira, la invitaré a cenar el siguiente fin de semana; y si acepta, en el lugar donde cenemos le comentaré que me resulta atractiva y le preguntaré si yo le resulto atractivo. Desde luego, pude haber seleccionado o concebido otra estrategia, tal como invitarla a bailar o ir al cine en lugar de a cenar; o bien, si conozco a varias amigas de Ana y yo también soy amigo de ellas, preguntarles si le resulto atractivo a Ana". En la investigación disponemos de distintas clases de diseños o estrategias para investigar y debemos elegir uno o varios diseños entre las alternativas existentes (por ejemplo, invitarla al cine y obsequiarle un presente para observar cuál es su reacción al recibirlo —dos diseños—).

Si el diseño está bien concebido, el producto final de un estudio (sus resultados) tendrá mayores posibilidades de éxito para generar conocimiento. Y no es lo mismo seleccionar un tipo de diseño que otro: cada uno tiene sus características propias, como se verá más adelante. No es igual preguntarle directamente a Ana si le resulto o no atractivo que preguntarle a sus amigas; o que en lugar de preguntarle verbalmente, prefiera analizar su conducta no verbal (cómo me mira, qué reacciones tiene cuando la abrazo o me cerco a ella, etcétera). Como tampoco si le pregunto delante de otras personas, que si le pregunto estando solos los dos. La precisión, amplitud o profundidad de la información obtenida varía en función del diseño o la estrategia elegidos.

Asimismo, procedería bajo el enfoque cuantitativo deductivo, como se plantea hasta aquí; o bien, bajo el enfoque cualitativo, sin necesariamente establecer hipótesis, tan sólo siguiendo mi interés por saber qué atracción ejerzo sobre Ana. En este caso quizá primero observe a Ana ("inmersión en el campo"), vea la forma como me habla y la calidez de su sonrisa cuando se dirige a mí (además de considerar toda clase de comportamientos vinculados hacia mi persona). Posteriormente la buscaría en la cafetería y comenzaría a platicar con ella sobre mi persona, notando sus actos respecto de mí. Si la evidencia me es favorable puedo establecer la hipótesis de investigación: "le resulto atractivo", y la nula: "no le resulto atractivo", para después pasar a un plano conductual y preguntarle directamente.

En un enfoque mixto de la investigación, yo registraría hechos y los cuantificaría (número de veces que me voltea a ver, número de veces que me sonrío, nú-



Diseño: plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación.

mero de ocasiones en que acepta mis invitaciones para ir a divertirnos, la magnitud en que se alegra cuando me ve, la intensidad de sus miradas en una escala, un registro de la postura de su cuerpo cuando se encuentra conmigo, etcétera). Además, obtendría información cualitativa (analizaría el contexto en que ambos interactuamos, los sentimientos que refleja hacia mi persona cuando platicamos, etcétera), lo cual me daría mucho mayor información para responder a mi interrogante que si eligiera solamente un camino, ya sea el cuantitativo o el cualitativo.

### **¿EN QUÉ MOMENTO O PARTE DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN SURGE EL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN?**

Es variable. Una vez más depende del enfoque elegido y del planteamiento del problema. En los estudios cuantitativos, por lo general se concibe o selecciona el diseño de investigación una vez que se ha afinado el problema de investigación, desarrollado la perspectiva teórica, establecido el alcance inicial del estudio y formulado la(s) hipótesis (si se requerían).

En el caso de los estudios cualitativos, la situación resulta más compleja. A veces el diseño se concibe ya que se planteó el problema de estudio y se definió el alcance inicial de la investigación; otras ocasiones, el diseño surge a raíz de la inmersión inicial en el campo o de una primera recolección de los datos.

Dentro del enfoque cuantitativo, la calidad de una investigación se encuentra relacionada con el grado en que apliquemos el diseño tal y como fue preconcebido (como en el caso de los experimentos); mientras que en el enfoque cualitativo la aplicación del diseño suele ser más "cíclica" y variable, en busca de adaptar el diseño a los cambios de la situación de investigación o del evento, la comunidad, el grupo o el contexto. Shimhara (1990) señala que, por su naturaleza, la investigación cualitativa debe ajustar su diseño conforme evoluciona el estudio.

Desde luego, cualquier tipo de investigación debe ajustar el diseño ante posibles contingencias o cambios en la situación de investigación (por ejemplo, un experimento en el cual no funciona el estímulo experimental, éste tendría que modificarse o adecuarse).

Dentro de las modalidades que mezclan los enfoques cuantitativo y cualitativo por lo general se utilizan dos o más diseños. Por ejemplo, un estudio que se inicia como cualitativo con las preguntas de investigación: ¿cómo se relacionan los docentes con los niños que requieren educación especial porque presentan alguna discapacidad física?, ¿cómo interactúan en el aula los niños que no pre-

sentan alguna discapacidad con los niños que sí la presentan?, ¿qué emociones se perciben en las interacciones entre ambos tipos de niños?, ¿cómo definen y perciben los diferentes actores —maestros, alumnos con discapacidad física y alumnos sin ella— la experiencia de un aula integrada?

El investigador primero se adentra en el aula; observa y entrevista a sus miembros; hace anotaciones; recaba datos y los analiza. De este modo está aplicando un diseño no experimental bajo el enfoque cualitativo (como entenderá el alumno una vez que termine de leer el capítulo). Posteriormente formularía hipótesis tales como: "la comunicación entre niños que presentan una discapacidad física y los que no la presentan mejora con la interacción en tareas donde se mezclan niños de ambas naturalezas", "las (los) profesoras (es) más jóvenes tienden a propiciar mayor interacción", etcétera. Después de ello, aplicaría un diseño experimental cuyos estímulos o tratamientos serían la edad del (la) profesor(a), el sistema educativo y otros (bajo el enfoque cuantitativo). Este sería un ejemplo de la modalidad de dos etapas o fases de la investigación mixta (cuanti-cualitativa).

### ¿DE QUÉ TIPOS DE DISEÑOS DISPONEMOS PARA INVESTIGAR?

En la literatura sobre la investigación es posible encontrar diferentes clasificaciones de los tipos de diseño. En esta obra adoptamos (y pensamos que es vigente) la siguiente clasificación: *investigación experimental e investigación no experimental*. A su vez, la primera puede dividirse de acuerdo con las clásicas categorías de Campbell y Stanley (1966) en: *preexperimentos, experimentos "puros" (verdaderos) y cuasiexperimentos*. La investigación no experimental se subdivide en diseños transeccionales o transversales, y diseños longitudinales. Dentro de cada clasificación se comentarán diseños específicos.

En términos generales, *los autores de este libro no consideran que un tipo de diseño sea mejor que otro* (experimental versus no experimental). Como menciona Kerlinger (2002): ambos son relevantes y necesarios, ya que tienen un valor propio. Cada uno posee sus características, y la elección sobre qué clase de investigación y diseño específico hemos de seleccionar depende del enfoque de investigación que nos cobije (cuantitativo, cualitativo o mixto), los objetivos que nos hayamos trazado, las preguntas planteadas, el alcance del estudio a realizar (exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo) y las hipótesis formuladas (si se establecieron).

*Los diseños experimentales son propios de la investigación cuantitativa*. Son casi impensables para el enfoque cualitativo (al menos en el principio del estudio o antes de la inmersión inicial en el campo o contexto de investigación). Los dise-

ños no experimentales se aplican en ambos enfoques. Asimismo, tanto los diseños experimentales como los no experimentales se aplican en las modalidades: "de dos etapas" o "mixta", así como a la modalidad de enfoque principal, cuando éste es cuantitativo. En el caso de que el enfoque principal sea cualitativo, el diseño experimental difícilmente tiene cabida. Pero nada es absoluto.

Las principales tradiciones cualitativas resumidas por Creswell (1998): biografía, fenomenología, teoría de contraste, etnografía y estudios de caso, pueden adoptar uno o más diseños no experimentales.

Baptiste (2001) sugiere que en los estudios cualitativos es posible que el diseño, la recolección final de los datos y su análisis se conciban de manera simultánea.

Ahora revisemos los diseños experimentales y no experimentales.

## DISEÑOS EXPERIMENTALES

### ¿Qué es un experimento?

*El término "experimento" tiene al menos dos acepciones, una general y otra particular. La general se refiere a "tomar una acción" y después observar las consecuencias (Babbie, 2001). Este uso del término es bastante coloquial; así, hablamos de "experimentar" cuando mezclamos sustancias químicas y vemos la reacción de este hecho, o cuando nos cambiamos de peinado y observamos el efecto que provoca en nuestras amistades dicha transformación. La esencia de esta concepción de "experimento" es que requiere la manipulación intencional de una acción para analizar sus posibles efectos.*

*La acepción particular, más armónica con un sentido científico del término, se refiere a "un estudio en el que se manipulan intencionalmente una o más variables independientes (supuestas causas-antecedentes), para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre una o más variables dependientes (supuestos efectos-consecuentes), dentro de una situación de control para el investigador". Esta definición quizá parezca compleja; sin embargo, conforme se vayan analizando sus componentes se irá aclarando su sentido.*

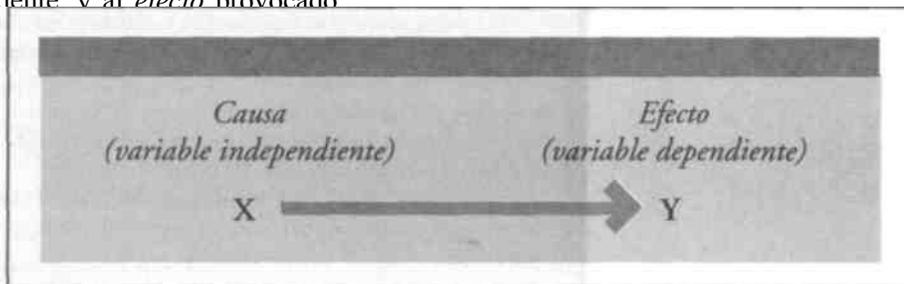
Los experimentos "auténticos o puros" manipulan variables independientes para observar sus efectos sobre variables dependientes en una situación de control.

Si aceptamos la acepción general del término "experimento", los preexperimentos, los experimentos "verdaderos" y los cuasiexperimentos podrían considerarse experimentos, ya que, como se detallará más adelante, "toman una acción" y miden sus efectos. En cambio, si analizamos la segunda acepción (que hemos llamado "particular"), sólo los experimentos "puros" serían "experimentos" y ambos conceptos se considerarían equiparables. En este capítulo nos enfocamos básicamente en los experimentos "verdaderos o puros".

## ¿CUÁL ES EL PRIMER REQUISITO DE UN EXPERIMENTO "PURO"?

El primer requisito es la *manipulación intencional de una o más variables independientes*. La variable independiente es la que se considera como supuesta *causa* en una relación entre variables, es la condición antecedente y al *efecto* provocado por dicha causa se le denomina *efecto* (consecuente).

Y como se mencionó en las hipótesis, el investigador en su estudio dos o más variables independientes y una variable dependiente y una hipótesis que afirma que si la motivación es causa de un efecto, entonces en un experimento se lleva a cabo



variables dependientes y por qué lo hacen. Por ahora, simplifiquemos el problema de estudio a una variable independiente y una dependiente. En un auténtico experimento, la variable independiente resulta de interés para el investigador por ser la variable que se hipotetiza, que será una de las causas que producen el efecto supuesto (Christensen, 2000). Para obtener evidencia de esta relación causal supuesta, el investigador manipula la variable independiente y observa si la dependiente varía o no. Aquí, manipular es sinónimo de hacer variar o asignar distintos valores a la variable independiente.

### Ejemplo

Si un investigador deseara analizar el posible efecto de los contenidos televisivos antisociales sobre la conducta agresiva de determinados niños, podría hacer que un grupo viera un programa de televisión con contenido antisocial y otro grupo viera un programa con contenido prosocial,<sup>1</sup> y posteriormente observará cuál de los dos grupos muestra una mayor conducta agresiva.

<sup>1</sup> En este momento no se explica el método para asignar a los niños a los dos grupos; lo veremos en el apartado de control y validez interna. Lo que importa ahora es que se comprenda el significado de la manipulación de la variable independiente.

La hipótesis de investigación nos hubiera señalado algo así: "La exposición por parte de los niños a contenidos antisociales tenderá a provocar un aumento en su conducta agresiva." Si descubre que el grupo que observó el programa antisocial muestra mayor conducta agresiva respecto al grupo que vio el programa prosocial, y que no hay otra posible causa que hubiera afectado a los grupos de manera desigual, comprobaría su hipótesis.

El investigador está manipulando o haciendo variar la variable independiente para observar el efecto en la dependiente, y lo hace asignándole dos valores: presencia de contenidos antisociales por televisión (programa antisocial) y ausencia de contenidos antisociales por televisión (programa prosocial). La variación se realiza a propósito por el experimentador (no es casual): tiene control directo sobre la manipulación y crea las condiciones para proveer el tipo de variación deseado.

En un experimento, para que una variable se considere como independiente debe cumplir dos requisitos: que varíe o sea manipulada, y que esta variación pueda controlarse.

**Experimento:** situación de control en la cual se manipulan, de manera intencional, una o más variables independientes (causas) para analizar las consecuencias de tal manipulación sobre una o más variables dependientes (efectos).

**La variable dependiente se mide**

La variable dependiente no se manipula, sino que se mide para ver el efecto que la manipulación de la variable independiente tiene en ella. Esto se esquematiza de la siguiente manera:

*Manipulación de la variable independiente*

*Medición del efecto sobre la variable dependiente*

$X_A$

$Y$

$X_B$

-

Las letras o subíndices "A, B..." indican distintos niveles de variación de la independiente.

**Grados de manipulación de la variable independiente**

La manipulación o variación de una variable independiente puede realizarse en dos o más grados. El nivel mínimo de manipulación es dos:

*presencia-ausencia de la variable independiente.* Cada nivel o grado de manipulación implica un grupo en el experimento.

**Presencia-ausencia**

Implica que se expone un grupo a la presencia de la variable independiente y el otro no. Luego los dos grupos se comparan para saber si el grupo expuesto a la variable independiente difiere del grupo que no fue expuesto. En el ejemplo anterior del posible efecto del contenido antisocial de la televisión en la conducta agresiva de ciertos niños, un grupo era expuesto a la variable independiente y el otro no. Al primero se le conoce como "grupo experimental", y al grupo en el que está ausente la variable se le denomina "grupo de control". Pero en realidad ambos grupos participan en el experimento.

A la presencia de la variable independiente muy frecuentemente se le llama "tratamiento experimental" o "estímulo experimental". Es decir, el grupo experimental recibe el tratamiento o estímulo experimental o, lo que es lo mismo, se le expone a la variable independiente; el grupo de control no recibe el tratamiento o estímulo experimental. Supongamos que pretendemos investigar si un medicamento es o no útil para la cura de alguna enfermedad. Al grupo experimental se le administra el medicamento (presencia de la variable independiente o tratamiento experimental) y al grupo de control no, sólo se le administra un placebo. Después se observa si hubo o no alguna diferencia en lo que respecta a la cura de la enfermedad.

Ahora bien, el hecho de que uno de los grupos no se exponga al tratamiento experimental no significa que su participación en el experimento sea pasiva (que mientras el grupo experimental participa en un cierto tratamiento, el grupo de control puede hacer lo que quiera; por ejemplo, irse a algún otro lado y luego regresar, platicar entre sí o seguir una rutina cotidiana). Por el contrario, significa que realiza las mismas actividades que el grupo experimental, excepto someterse al estímulo. Por ejemplo, si el grupo experimental va a ver un programa de televisión con contenido violento, el otro grupo podría ver el mismo programa, pero sin las escenas violentas (otra versión del mismo programa). En ocasiones resulta muy difícil definir lo que es no exponerse al estímulo. Si intentamos probar la eficacia de una nueva psicoterapia, y si al grupo de control lo exponemos a una psicoterapia tradicional, sería difícil afirmar que su nivel es cero, puesto que es muy probable que ambas psicoterapias tengan algo en común. Por otro lado, si el grupo de control no recibiera ninguna psicoterapia, las diferencias entre los dos grupos bien podrían atribuirse al efecto que tiene el hecho de que las personas participen por primera vez en una psicoterapia y no al efecto de esa nueva psicoterapia.

En general, en un experimento puede afirmarse lo siguiente: si en ambos grupos todo fue "igual" menos la exposición a la variable independiente, es muy razonable pensar que las diferencias entre los grupos se deban a la presencia-ausencia de la variable independiente.

### Más de dos grados

En otras ocasiones, es posible *hacer variar o manipular la variable independiente en cantidades o grados*. En el caso del análisis del posible efecto del contenido antisocial por televisión sobre la conducta agresiva de ciertos niños, podría hacerse que un grupo fuera expuesto a un programa de televisión sumamente violento (con presencia de violencia física verbal y no verbal); un segundo grupo se expusiera a un programa medianamente violento (sólo con violencia verbal), y un tercer grupo se expusiera a un programa prosocial. En este ejemplo, se tendrían tres niveles o cantidades de la variable independiente, lo cual se representa de la siguiente manera:

$X_1$	(programa sumamente violento)
$X_2$	(programa medianamente violento)
—	(ausencia de violencia, programa prosocial)

Manipular la variable independiente en varios niveles tiene la ventaja de que así no sólo se puede determinar si la presencia de la variable independiente o tratamiento experimental tiene un efecto, sino también si distintos niveles de la variable independiente producen diferentes efectos. Es decir, si la magnitud del efecto ( $Y$ ) depende de la intensidad del estímulo ( $X_1, X_2, X_3$ , etcétera).

Ahora bien, ¿cuántos niveles de variación deben ser incluidos? No se conoce una respuesta exacta, sólo que al menos existen dos niveles de variación y ambos tendrán que diferir entre sí. El problema de investigación, los antecedentes (estudios anteriores) y la experiencia del investigador pueden proveer alguna indicación sobre el número de niveles de variación que necesita incorporarse en cierto experimento. Y cabría agregar: cuantos más niveles, mayor información; pero el experimento se va complicando y cada nivel adicional implica un grupo más (Christensen, 2000).

### Modalidades de manipulación en lugar de grados

Existe otra forma de manipular una variable independiente que consiste en exponer a *los grupos experimentales a diferentes modalidades de ella, pero sin que esto implique cantidad*. Supongamos que un investigador desea probar el efecto que tienen distintas fuentes de retroalimentación en el desempeño de la productividad de los trabajadores de una fábrica. La retroalimentación sobre el desempeño se refiere a que le digan a una persona cómo está realizando su trabajo (qué tan bien o mal lo hace). A un grupo de trabajadores se le proporcionaría retroalimentación sólo mediante su supervisor, a otro grupo la retroalimentación provendría por escrito (sin contacto "cara a cara" con otra persona) y a un tercer grupo se le indicaría que entre los compañeros de trabajo se den retroalimenta-

ción entre sí (todo en la ejecución de una determinada tarea); y luego se compararía la productividad de los grupos. En este caso no se está manipulando la presencia-ausencia de la variable independiente, ni administrando distintas cantidades de ésta, sino que los grupos se exponen a *modalidades* de la retroalimentación del desempeño, no a *intensidades*. La variación es provocada por categorías distintas de la variable independiente que no implican en sí cantidades.

El mismo caso sería experimentar con diferentes clases de semillas, vacunas, tipos de argumentaciones de abogados en juicios, procedimientos de construcción o materiales.

*En ocasiones, la manipulación de la variable independiente conlleva una combinación de cantidades y modalidades de ésta.* Si en el caso anterior tuviéramos un grupo al que se le administrara retroalimentación detallada de su desempeño vía el supervisor, un segundo grupo al que se le administrara retroalimentación dosificada de su desempeño sólo en las labores más importantes y vía el supervisor, un tercer grupo al que se le administrara retroalimentación detallada de su desempeño vía un medio escrito, un cuarto grupo con retroalimentación dosificada por conducto de un medio escrito y un quinto grupo sin retroalimentación. Esto es, se combinan grado de retroalimentación (detallada, dosificada y ausencia de ella) y modalidad (vía superior y medio escrito).

Finalmente, es necesario insistir en que *cada nivel o modalidad implica, al menos, un grupo.* Si hay tres niveles (grados) o modalidades, se tendrán tres grupos como mínimo.

## ¿CÓMO SE DEFINE LA MANERA EN QUE SE MANIPULARÁN LAS VARIABLES INDEPENDIENTES?

*Al manipular una variable independiente es necesario especificar qué se va a entender por esa variable en el experimento.* Es decir, trasladar el concepto teórico a un estímulo experimental en una serie de operaciones y actividades concretas a realizar. Si la variable independiente a manipular es la exposición a la violencia televisada, el investigador debe pensar en cómo va a transformar ese concepto en una serie de operaciones experimentales. En este caso podría ser: "la violencia televisada será operacionalizada (transportada a la realidad) mediante la exposición a un programa donde haya riñas y golpes, insultos, agresiones, uso de armas de fuego, crímenes o intentos de crímenes, azotes de puertas, se aterre a personas, persecuciones, etcétera". Entonces se selecciona un programa donde se muestren tales conductas (por ejemplo, *Expedientes X*, *Highlander el inmortal*, *Guardianes de la bahía*, *Policías en acción*, *Ángel de la oscuridad*, o una telenovela mexicana, brasileña o venezolana en que se presenten dichos comportamientos). El concepto abstracto se ha convertido en un hecho real.

Si la variable independiente es la orientación principal del profesor hacia la autonomía o el control, debemos definir qué comportamientos concretos, filosofía, instrucciones al grupo, presentación, personalidad, etcétera, se mostrarán de cada tipo de profesor (y analizar sus diferencias). Si la variable independiente es el tipo de psicoterapia recibida (y se tienen tres tipos; esto es, tres grupos), debemos definir muy específicamente y con lujo de detalles en qué va a consistir cada psicoterapia.

Vemos cómo un concepto teórico (grado de información sobre la deficiencia mental) en la práctica se tradujo a dos niveles de manipulación experimental.

*Ejemplo*

Naves y Poplawsky (1984) diseñaron un experimento para poner a prueba la siguiente hipótesis: "A mayor grado de información sobre la deficiencia mental que presente el sujeto normal, se mostrará menos evitación en la interacción con el deficiente mental."

La variable independiente era "el grado de información sobre la deficiencia mental"; y la dependiente, "la conducta de evitación en interacciones con deficientes mentales". La primera fue manipulada mediante dos niveles de información: 1. información cultural y 2. información sociopsicológica. Por lo tanto, había dos grupos: uno con información cultural y otro con información sociopsicológica. El primer grupo no recibió ningún tipo de información sobre la deficiencia mental, ya que se supuso "que todo individuo, por pertenecer a cierta cultura, maneja este tipo de información, y está conformada por nociones generales y normalmente estereotipadas sobre la deficiencia mental; de ello se desprende que si un sujeto basa sus predicciones sobre la conducta del otro en el nivel cultural, obtendrá mínima precisión y pocas probabilidades de controlar el evento comunicativo" (Naves y Poplawsky, 1984, p. 119).

El segundo grupo acudió a un centro de capacitación para deficientes mentales, donde tuvo una reunión con ellos, quienes les proporcionaron información sociopsicológica (algunos deficientes contaron sus problemas en el trabajo y sus relaciones con superiores y compañeros, y se trataron temas como el amor y la amistad). Asimismo, se intercambiaron experiencias más personales. Este grupo pudo observar lo que es la deficiencia mental, cómo se trata clínicamente y los efectos en la vida cotidiana de quien la padece. Recibió información sociopsicológica.

Después, todos los sujetos eran expuestos a una interacción sorpresiva con un supuesto deficiente mental (que en realidad era un actor entrenado para ello y con conocimientos sobre la deficiencia mental). La situación experimental estaba bajo riguroso control y se filmaban las interacciones para medir el grado de evitación hacia el deficiente, a través de cuatro dimensiones: *a)* distancia física, *b)* movimientos corporales que denotaban tensión, *c)* conducta visual y *d)* conducta verbal. Se comprobó la hipótesis, pues el grupo con información cultural mostró mucho mayor conducta de evitación que el grupo con información sociopsicológica.

### ***Dificultades para definir cómo se manipularán las variables***

#### ***independientes***

En ocasiones no resulta difícil trasladar el concepto teórico (variable independiente) en operaciones prácticas de manipulación (tratamientos o estímulos experimentales). Supongamos que se busca analizar el efecto de utilizar distintas apelaciones publicitarias para promover medicamentos (emotivas *versus* racionales) en la predisposición para comprarlos. La variable independiente podría operacionalizarse de la siguiente manera: se elabora un comercial de televisión sobre un medicamento en particular. El argumento de venta es que se trata de un producto que ha sido sometido a pruebas científicas de laboratorio y que demostró su eficacia, además de que es recomendado por diversas asociaciones médicas (apelaciones racionales). Se elabora otro comercial, cuyo argumento de ventas es que el medicamento es tradicional entre muchas familias y desde nuestros abuelos se usaba (apelación emotiva). Los modelos de ambos tipos de comerciales son los mismos: los dos son en color, duran 30 segundos y, en fin, la única diferencia es la apelación, tanto en el nivel verbal como en el no verbal. Un grupo es expuesto a la manipulación racional y el otro a la emotiva. Por lo demás, las condiciones de exposición son similares, y después se analiza el impacto de la manipulación en la variable dependiente.

Manipular la paga (cantidades de dinero otorgadas), la retroalimentación, el reforzamiento y la administración de un medicamento no es tan difícil. Sin embargo, a veces resulta muy complicado representar el concepto teórico en la realidad, sobre todo con variables internas, variables que pueden tener varios significados o variables que sean difíciles de alterar. La socialización, la cohesión, la conformidad, el poder, la motivación individual y la agresión son conceptos que requieren un enorme esfuerzo por parte del investigador para operacionalizarse.

#### ***Guía para sortear dificultades***

Para definir cómo se va a manipular una variable es necesario:

1. *Consultar experimentos antecedentes* para ver si en éstos resultó exitosa la forma de manipular la variable. Al respecto, resulta imprescindible analizar si la manipulación de esos experimentos puede aplicarse al contexto específico del nuestro, o cómo se extrapolaría a nuestra situación experimental. Bylenga (1977), en un experimento para estudiar la relación entre las recompensas extrínsecas y la motivación intrínseca, hizo que los sujetos jugaran al "juego del ahorcado" en una terminal de computadora. En este juego hay que adivinar palabras. Unos sujetos recibían dinero por su buen desempeño y otros no; a unos se les felicitaba por sus logros y a otros no. Hernández-Sampieri

y Cortés (1982) replicaron el experimento en México, y como no dispusieron de un programa de computadora que incluyera dicho juego, tuvieron que construir una máquina de madera mecánica que realizaba las mismas funciones que el programa computacional.

2. *Evaluar la manipulación antes de que se conduzca el experimento.* Hay varias preguntas que el experimentador debe hacerse para evaluar su manipulación antes de llevarla a cabo: ¿las operaciones experimentales representan la variable conceptual que se tiene en mente?, ¿los diferentes niveles de variación de la variable independiente harán que los sujetos se comporten de diferente forma? (Christensen, 2000), ¿qué otras maneras existen para manipular una variable?, ¿ésta es la mejor? Si el concepto teórico no se traslada adecuadamente a la realidad, lo que sucede es que al final haremos otro experimento distinto del que pretendemos. Si deseáramos averiguar el efecto de la ansiedad sobre la memorización de conceptos y nuestra manipulación es errónea (en lugar de provocar ansiedad, generase inconformidad), los resultados del experimento tal vez nos ayudarán a explicar la relación inconformidad-memorización de conceptos; pero de ninguna manera servirán para analizar el efecto de la ansiedad en la memorización. Podría ser que no nos demos cuenta y consideremos que aportamos algo cuando en realidad no lo hicimos. Asimismo, en muchos casos, cuando la manipulación resulta errónea y generamos experimentalmente otra variable independiente distinta a la que nos interesa, ni siquiera se aporta evidencia sobre el efecto de esa otra variable porque no se estaba preparado para ello. En resumen, si la manipulación es errónea pasaría que: 1. el experimento no sirva para nada, 2. vivamos en el error (creer que "algo es" cuando verdaderamente "no es"), y 3. obtengamos resultados que no nos interesen (si nos interesaran habríamos pensado en otro experimento).

También, si la presencia de la variable independiente en el o los grupos experimentales es débil, probablemente no se encontrarán efectos, pero no porque no pueda haberlos. Si pretendemos manipular la violencia televisada y nuestro programa no es en realidad violento (incluye uno que otro insulto y algunas sugerencias de violencia física) y no encontramos un efecto, en verdad no podemos afirmar o negar que haya un efecto, porque la manipulación fue débil.

3. *Incluir verificaciones para la manipulación.* Cuando se utilizan seres humanos hay varias formas de verificar si realmente funcionó la manipulación (Christensen, 2000). La primera consiste en entrevistar a los sujetos. Supongamos que, a través de la manipulación, pretendemos generar que un grupo esté muy motivado hacia una tarea o actividad y el otro no, después del experimento entrevistáramos a los participantes para ver si el grupo que debía estar muy motivado en realidad lo estuvo, y el grupo que no debía

estar motivado no lo estuvo. Una segunda forma es incluir mediciones relativas a la manipulación durante el experimento. Por ejemplo, aplicar una escala de motivación a ambos grupos cuando supuestamente unos deben estar motivados y otros no.

### **¿CUÁL ES EL SEGUNDO REQUISITO DE UN EXPERIMENTO "PURO"?**

*El segundo requisito consiste en medir el efecto que la variable independiente tiene en la variable dependiente.* Esto es igualmente importante y como en la variable dependiente se observa el efecto, la medición debe ser válida y confiable. Si no podemos asegurar que se midió de manera adecuada, los resultados no servirán y el experimento será una pérdida de tiempo.

Imaginemos que conducimos un experimento para evaluar el efecto de un nuevo tipo de enseñanza en la comprensión de conceptos políticos por parte de ciertos niños, y en lugar de medir comprensión medimos nada más la memorización; por más correcta que resulte la manipulación de la variable independiente, el experimento resultaría un fracaso porque la medición de la dependiente no es válida. O supongamos que tenemos dos grupos a comparar con mediciones distintas, y si encontramos diferencias ya no sabremos si se debieron a la manipulación de la independiente o a que se aplicaron exámenes distintos. En el capítulo sobre elaboración de los instrumentos de medición se comentan los requisitos para medir correctamente una variable, los cuales se aplican también a la medición de la variable o variables dependientes en un experimento. Asimismo, se miden de diversas maneras: cuestionarios, escalas, observación, entrevistas, mediciones fisiológicas, análisis de contenido y otras que se explican en el mencionado capítulo.

En la planeación de un experimento se debe precisar cómo se van a manipular las variables independientes y cómo medir las dependientes.

### **¿CUÁNTAS VARIABLES INDEPENDIENTES Y DEPENDIENTES DEBEN INCLUIRSE EN UN EXPERIMENTO?**

*No hay reglas para ello; depende de cómo haya sido planteado el problema de investigación y de las limitaciones que existan.* Si al investigador interesado en analizar cómo utilizar apelaciones emotivas *versus* racionales en comerciales televisivos afecta la predisposición de compra de un producto, sólo le interesa este problema, tendrá una variable independiente única y una sola dependiente. Pero si

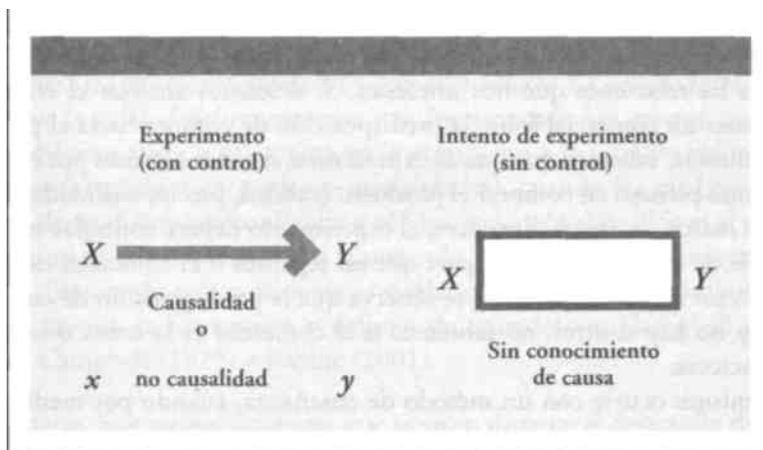
también le interesa analizar el efecto de utilizar comerciales en blanco y negro *venus* en color, agregaría esta variable independiente y la manipularía. Tendría dos variables independientes y una dependiente, y cuatro grupos: *a)* grupo expuesto a apelación emotiva y comercial en blanco y negro, *b)* grupo expuesto a apelación emotiva y comercial en color, *c)* grupo expuesto a apelación racional y comercial en blanco y negro, y *d)* grupo expuesto a apelación racional y comercial en color. O podría agregar una tercera independiente: duración de los comerciales, y una cuarta: realidad de los modelos del comercial (personas vivas en contraposición a dibujos animados) y así sucesivamente. Claro está que conforme se aumenta el número de variables independientes se incrementarán las manipulaciones que deben hacerse y el número de grupos requeridos para el experimento. Y entraría en juego el segundo factor mencionado (limitantes), tal vez no conseguiría las suficientes personas para tener el número de grupos que requiere o el presupuesto para producir tantos comerciales.

Por otro lado, en cada caso podría decidir (con una, dos, tres o más variables independientes) medir más de una variable dependiente para observar el efecto de las independientes en distintas variables. Por ejemplo, medir, además de la predisposición de compra, la recordación del comercial y la evaluación estética de éste. Otro investigador quizá se interesaría en evaluar el efecto de una mayor o menor paga en el desempeño de una tarea laboral en diversas variables: motivación intrínseca, productividad, satisfacción laboral y autoestima. Resulta obvio que, al aumentar las variables dependientes, no tienen que incrementarse los grupos, porque estas variables no se manipulan. Lo que aumenta es el tamaño de la medición (cuestionarios con más preguntas, mayor número de observaciones, entrevistas más largas, etcétera) porque hay más variables que medir.

### ¿CUÁL ES EL TERCER REQUISITO DE UN EXPERIMENTO

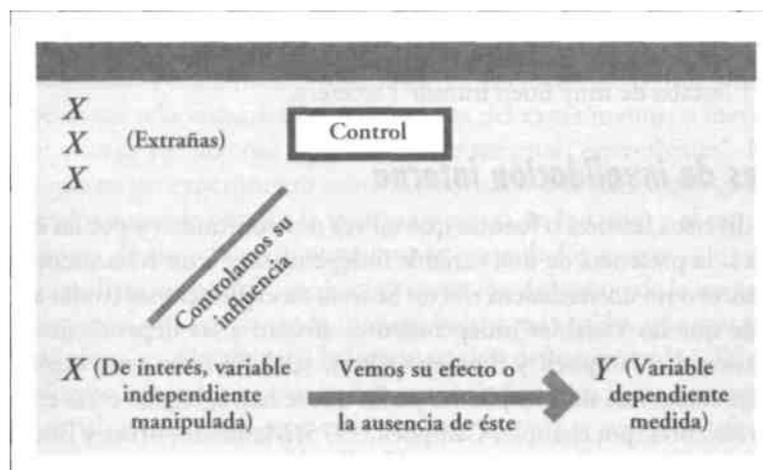
#### "PURO"?

El tercer requisito que todo experimento "verdadero" debe cumplir es *el control o la validez interna de la situación experimental*. El término "control" tiene diversas connotaciones dentro de la experimentación. Sin embargo, su acepción más común es que, si en el experimento se observa que una o más variables independientes hacen variar a las dependientes, la variación de estas últimas se deba a la manipulación y no a otros factores o causas; y si se observa que una o más independientes no tienen un efecto sobre las dependientes, se pueda estar seguro de ello. En términos más coloquiales, *tener "control" significa saber qué está ocurriendo realmente con la relación entre las variables independientes y las dependientes*. Esto podría ilustrarse de la siguiente manera:



Cuando hay control es posible conocer la relación causal; cuando no se logra el control, no se puede conocer dicha relación (no se sabe qué está detrás del "cuadro blanco", quizá sería, por ejemplo:  $X \rightarrow Y$ , o  $X \nrightarrow Y$ ; es decir, no hay relación). En la estrategia de la investigación experimental, "el investigador no manipula una variable sólo para comprobar lo que le ocurre con la otra, sino que al efectuar un experimento es necesario realizar una observación controlada" (Van Dalen y Meyer, 1994).

Dicho de una tercera manera, lograr "control" en un experimento es controlar la influencia de otras variables extrañas en las variables dependientes, para así saber en realidad si las variables independientes que nos interesan tienen o no efecto en las dependientes. Ello se esquematizaría así:



## METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

Es decir, "purificamos" la relación  $X$  (independiente) con  $Y$  (dependiente) de otras posibles fuentes que afecten a  $Y$  y que "contaminen" el experimento. Aislamos las relaciones que nos interesan. Si deseamos analizar el efecto que pueda tener un comercial sobre la predisposición de compra hacia el producto que se anuncia, sabemos que quizás existan otras razones o causas por las cuales las personas piensen en comprar el producto (calidad, precio, cualidades, prestigio de la marca, etcétera). Entonces, el experimento deberá controlar la posible influencia de estas otras causas, para que así sepamos si el comercial tiene o no algún efecto. De lo contrario, si se observa que la predisposición de compra es elevada y no hay control, no sabremos si el comercial es la causa o lo son los demás factores.

Lo mismo ocurre con un método de enseñanza, cuando por medio de un experimento se desea evaluar su influencia en el aprendizaje. Si no hay control, no sabremos si un buen aprendizaje se debió al método, a que los sujetos eran sumamente inteligentes, a que éstos tenían conocimientos aceptables de los con-

tenidos o a cualquier otro motivo. Si no hay aprendizaje no sabremos si se debe a que los sujetos estaban muy desmotivados hacia los contenidos a enseñar, a que eran poco inteligentes o a alguna otra causa.

Validez interna: grado de confianza que se tiene de que los resultados del experimento se interpreten adecuadamente y sean válidos (se logra cuando hay control).

De hecho, se busca el control aun para explicar muchas situaciones cotidianas. Cuando alguien nos atrae y tiene un gesto agradable hacia nosotros en un momento dado, pensamos en la posibilidad de que también le resultamos atractivos y buscamos obtener "control" sobre nuestra explicación

de por qué esa persona es así con nosotros. Es decir, buscamos descartar otras posibles explicaciones para evaluar si la nuestra es o no la correcta. Tratamos de descartar explicaciones como: "lo que sucede es que esa persona en sí es muy cortés, muy educada"; "lo que ocurre es que esa persona quiere obtener algo de mí"; "tal vez le recordé a alguien que le simpatizaba"; "fue casual su comportamiento"; "estaba de muy buen humor"; etcétera.

### **Fuentes de invalidación interna**

Existen diversos factores o fuentes que tal vez nos confundan y por las que ya no sepamos si la presencia de una variable independiente o un tratamiento experimental surte o no un verdadero efecto. Se trata de explicaciones rivales a la explicación de que las variables independientes afectan a las dependientes. En un libro clásico de Campbell y Stanley (1966), se definieron estas explicaciones rivales, las cuales han sido ampliadas y a las que se han agregado otras en referencias más recientes (por ejemplo, Campbell, 1975; Matheson, Bruce y Beauchamp, 1985; Christensen, 2000; Babbie, 2001). A estas explicaciones se les conoce

como *fuentes de invalidación interna porque atenían contra la validez interna de un experimento. Esta se refiere a cuánta confianza tenemos en que a los resultados del experimento sea posible interpretarlos y éstos sean válidos. La validez interna se relaciona con la calidad del experimento y se logra cuando hay control*, cuando los grupos difieren entre sí solamente en la exposición a la variable independiente (ausencia-presencia o en grados o modalidades), cuando las mediciones de la variable dependiente son confiables y válidas, y cuando el análisis es el adecuado para el tipo de datos que estamos manejando. El control en un experimento se alcanza eliminando esas explicaciones rivales o fuentes de invalidación interna. A continuación se mencionan y definen de acuerdo con Campbell y Stanley (1966), Campbell (1975) y Babbie (2001).

1. *Historia*. Son acontecimientos que ocurren durante el desarrollo del experimento, que pueden afectar a la variable dependiente y llegan a confundir los resultados experimentales. Por ejemplo, si durante un experimento para analizar el efecto que distintas formas de retroalimentación en el trabajo tienen en la motivación, considerando dos grupos de obreros, a uno le aumentan el salario o se le reúne y felicita por su desempeño en el trabajo mientras está llevándose a cabo el experimento y al otro grupo no. Diferencias en la variable dependiente pueden atribuirse a la manipulación de la independiente o al acontecimiento que ocurrió durante el experimento.
2. *Maduración*. Son procesos internos de los participantes que operan como consecuencia del tiempo y que afectan los resultados del experimento tales como cansancio, hambre, aburrimiento, aumento en la edad y cuestiones similares. Si a un grupo de niños se le expone a un nuevo método de aprendizaje durante dos años, los resultados pueden estar influidos simplemente por la maduración de los niños durante el tiempo que duró el experimento. En un experimento quizá los sujetos se cansen y sus respuestas se vean afectadas por ello.
3. *Inestabilidad*. Poca o nula confiabilidad de las mediciones, fluctuaciones en las personas seleccionadas o componentes del experimento, o inestabilidad autónoma de mediciones repetidas aparentemente "equivalentes". Imaginemos que en un experimento sobre memorización se tienen dos grupos, y al sortearlos a uno le toca en la mañana y a otro en la tarde, y el experimento requiriera de elevada concentración por parte de los sujetos que participan en él, pudiera ser posible que la concentración del grupo de la mañana fuera diferente del de la tarde (en la mañana habría más ruido, transitar de personas, etcétera); y ello afectaría la interpretación de los resultados. Tal vez algunas diferencias en los grupos se deban a variaciones en la concentración y no a la variable independiente, o es posible que ésta sí tenga un efecto; pero no podemos estar seguros de ello. No tenemos confianza en los resultados.

4. *Administración de pruebas.* Se refiere al efecto que puede tener la aplicación de una prueba sobre las puntuaciones de pruebas subsecuentes. Por ejemplo, si en un experimento sobre prejuicio de clases socioeconómicas en el cual tenemos un grupo al que se le aplica una prueba para ver su nivel de prejuicio, luego se le expone a un estímulo experimental (que supuestamente debe disminuir el nivel de prejuicio), y después se vuelve a medir el prejuicio para evaluar si disminuyó o no. Llega a ocurrir que en las calificaciones o puntuaciones de prejuicio de la segunda medición (después del estímulo) influya la aplicación de la primera prueba sobre prejuicio (antes del estímulo). Es decir, la administración de la primera prueba puede sensibilizar a los participantes del experimento y, cuando respondan a la segunda prueba, sus respuestas estarían afectadas por esa sensibilización. Si disminuye el prejuicio y no hay control, no sabremos cuánto se debió al estímulo experimental o a la variable independiente, y cuánto a dicha sensibilización.
5. *Instrumentación.* Esta fuente hace referencia a cambios en los instrumentos de medición o en los observadores participantes, los cuales son capaces de producir variaciones en los resultados que se obtengan. Por ejemplo, si queremos ver el efecto de dos diferentes métodos de enseñanza a un grupo lo exponemos a un método, mientras que a otro grupo al otro método; y después aplicamos un examen de conocimientos para ver la eficacia de cada método y comparar los resultados. Si los exámenes no fueran equivalentes podría presentarse la instrumentación. Imaginemos que uno es más fácil que el otro, ¿cómo estaremos seguros de que las diferencias en las puntuaciones de los exámenes se deben al estímulo (método de enseñanza) y no a que se trata de exámenes distintos?
6. *Regresión estadística.* Se refiere a un efecto provocado por una tendencia que los sujetos seleccionados, sobre la base de puntuaciones extremas, muestran al regresar, en pruebas posteriores, a un promedio en la variable en la que fueron seleccionados. Por ejemplo, si pretendemos evaluar el efecto del liderazgo autocrático del profesor en la ansiedad de los alumnos, y si primero aplicáramos al grupo una prueba de ansiedad, para posteriormente exponerlo a un profesor autocrático y volver a medir su ansiedad. Y los sujetos se encontraran bastante ansiosos durante la aplicación de la primera prueba (porque tienen un examen difícil al día siguiente). Podría ocurrir que se observara que están "menos ansiosos" después de recibir la manipulación, "es decir, aparentemente no hubo efecto". Pero en realidad lo que sucedió fue que durante la segunda prueba estaban "retornando" a su nivel común de ansiedad.  
La regresión estadística representa el hecho de que puntuaciones extremas en una distribución particular tenderán a desplazarse (esto es, regresar) hacia el promedio de la distribución en función de mediciones repetidas

(Christensen, 2000). Entre una primera y una segunda mediciones, las puntuaciones más altas tienden a bajar y las más bajas a aumentar. En ocasiones este fenómeno de regresión se presenta porque ambas mediciones no están perfectamente correlacionadas. Para un análisis más detallado de este fenómeno se recomienda leer a Campbell y Stanley (1966, pp. 24-28).

7. *Selección*. Puede presentarse al elegir a los sujetos para los grupos del experimento, de tal manera que los grupos no sean equiparables. Es decir, si no se escogen los sujetos de los grupos asegurándose su equivalencia, la selección resultaría tendenciosa. Por ejemplo, si en un grupo se incluyen a los estudiantes más inteligentes y estudiosos; y en otro grupo a los estudiantes menos inteligentes y estudiosos, las diferencias entre los grupos se deberán a una selección tendenciosa, aparte del tratamiento experimental o variable independiente.
8. *Mortalidad experimental*. Se refiere a diferencias en la pérdida de participantes entre los grupos que se comparan. Si en un grupo se pierde 25% de los participantes y en otro grupo sólo 2%, los resultados se verían influidos por ello, además de por el tratamiento experimental. Imaginemos un experimento que utiliza como estímulo un programa de televisión antisocial que ha sido visto por una tercera parte del grupo al que se le expondrá, mientras que al otro grupo se le expone un programa prosocial que nadie ha visto. Condiciones agresivas, dolorosas, de cansancio, etcétera, provocarían mortalidad diferencial en los grupos, y ésta puede ocurrir no sólo por el experimento en sí, sino por el tipo de personas que componen cada grupo o por factores externos al experimento.
9. *Interacción entre selección y maduración*. Se trata de un efecto de maduración que no es igual en los grupos del experimento, debido a algún factor de selección. La selección puede dar origen a diferentes tasas de maduración o cambio autónomo entre grupos. Por ejemplo, si seleccionamos para un grupo a *sujetos* que acostumbran alimentarse a cierta hora (12:00 PM) para el otro, a personas que se alimentan a otra hora (3:00 PM), y el experimento se lleva a cabo de 11:00 AM a 2:30 PM, la selección tendenciosa provocará un efecto de maduración distinto en los dos grupos: hambre. Esto ocurriría si en una convención de una empresa multinacional experimentamos con ejecutivos de distintos países latinoamericanos, y no tomamos en cuenta la interacción que se da entre la selección y la maduración.
10. *Otras interacciones*. Es posible que haya diversos efectos provocados por la interacción de las fuentes mencionadas de invalidación interna. La selección puede interactuar con la mortalidad experimental, la historia con la maduración, la maduración con la inestabilidad, etcétera. También llegan a afectar varias de estas fuentes y la validez interna se deteriora aún más. Cada vez estamos más inseguros respecto a las causas que produjeron cambios en las

variables dependientes. Si no hubo cambios, no sabemos si se debió a que una o más fuentes contrarrestaron los posibles efectos. Por ejemplo, el método de enseñanza más exitoso se utilizó con los menos motivados, y el menos exitoso con los más motivados, lo cual provoca que se compensen ambos factores. No sabemos cómo interpretar los resultados.

Así pues, es necesario eliminar estas fuentes de invalidación interna mediante el control para conocer el efecto de la variable independiente (o independientes) sobre la dependiente (o dependientes).

### ***El experimentador como fuente de invalidación interna***

*Otra razón que llega a atentar contra la interpretación correcta y certera de los resultados de un experimento es la interacción entre los sujetos y el experimentador, la cual ocurre de diferentes formas. Es posible que los sujetos entren al experimento con ciertas actitudes, expectativas y prejuicios que alteren su comportamiento durante el estudio. Por ejemplo, no colaborar y ser críticos negativamente, hasta el punto de llegar a ser hostiles. Ello debe tenerse presente antes y durante la investigación. Debe analizarse qué sujetos pueden arruinar el experimento y descartarlos, o procurar que en todos los grupos haya personas con actitudes positivas y negativas (si quienes tienen actitudes negativas van a un único grupo, la validez interna estaría en problemas). Recordemos que las personas que intervienen en un experimento, de una manera u otra, tienen motivos precisamente para esa participación y su papel será activo en muchas ocasiones.*

*Además, el mismo experimentador puede afectar los resultados de la investigación. El experimentador no es un observador pasivo que no interactúa, sino un observador activo que llega a influir en los resultados del estudio (Christensen, 2000). El experimentador tiene una serie de motivos que lo llevan a realizar su experimento y con él desea probar que se demuestra lo que hipotetiza. Desea comprobar su hipótesis. Ello, consciente o inconscientemente, puede conducir a que afecte el comportamiento de los sujetos en dirección de su hipótesis. Por ejemplo, dar explicaciones más completas a uno de los grupos. Hay que evitar lo anterior, y en varios casos quien trate con los sujetos no debe ser el experimentador, sino alguien que no conozca la hipótesis, las condiciones experimentales ni los propósitos del estudio, sino que sólo reciba instrucciones precisas sobre lo que debe hacer y cómo hacerlo.*

*Tampoco los sujetos que participan en el experimento deben conocer las hipótesis ni las condiciones experimentales; incluso, con frecuencia es necesario distraerlos de los verdaderos propósitos del experimento, aunque al finalizar éste se les deba dar una explicación completa del experimento. Cuando, por ejemplo, se analizan los efectos de medicamentos, los investigadores hacen creer a un grupo que se les*

están administrando medicamentos cuando en realidad no es así, sino que se les dan píldoras de azúcar. Esto evita la influencia que la expectativa de recibir medicamento pudiera tener en la variable dependiente. A esta sustancia que no tiene efectos se le denomina "placebo". Con métodos de instrucción, por ejemplo, ocurre que el grupo que se habrá de exponer al método innovador se ve influido por el simple hecho de decirle que se trata de un nuevo método. Lo mismo con pruebas de sabor de un producto alimenticio, programas de televisión, experiencias motivacionales, etcétera. Esto debe tomarse muy en cuenta.

## ¿CÓMO SE LOGRAN EL CONTROL Y LA VALIDEZ

### INTERNA?

El control en un experimento logra la validez interna, y el control se alcanza mediante: 1. *varios grupos de comparación* (dos como mínimo) y 2. *equivalencia de los grupos en todo, excepto en la manipulación de la(s) variable(s) independiente(s)*.

#### **Varios grupos de comparación**

Es necesario que en un experimento se tengan, por lo menos, dos grupos que comparar. En primer término, porque si nada más se tiene un grupo no es posible saber si influyeron las fuentes de invalidación interna o no. Por ejemplo, si mediante un experimento buscamos probar la hipótesis de que: "a mayor información psicológica sobre una clase social, menor prejuicio hacia esta clase"; y si decidimos tener un solo grupo en el experimento. Este grupo se expondría a un programa televisivo donde se proporcione información sobre la manera como vive dicha clase, sus angustias y problemas, necesidades, sentimientos, aportaciones a la sociedad, etcétera; para luego observar el nivel de prejuicio. Este experimento se esquematizaría así:

#### *Momento 1*

Exposición al programa televisivo  
de prejuicio

#### *Momento 2*

Observación del nivel de

Todo en un único grupo. ¿Qué sucede si se observa un bajo nivel de prejuicio en el grupo? ¿Podemos deducir que se debió al estímulo? Desde luego que no. Es posible que el nivel bajo de prejuicio se deba al programa de televisión, que es la forma de manipular la variable independiente "información psicológica sobre una clase social", pero también a que los sujetos tenían un bajo nivel de prejuicio antes del experimento y, en realidad, el programa no afectó. Y no lo podemos saber porque no hay una medición del nivel de prejuicio al inicio del

experimento (antes de la presentación del estímulo experimental); es decir, no existe punto de comparación. Y aunque hubiera ese punto de comparación inicial, con un solo grupo no podríamos estar seguros de cuál fue la causa del nivel de prejuicio. Supongamos que el nivel de prejuicio antes del estímulo era alto, y después del estímulo bajo. Quizás el estímulo sea la causa del cambio, pero también tal vez ocurrió lo siguiente:

1. Que la primera prueba de prejuicio sensibilizara a los participantes y que influyera en sus respuestas a la segunda prueba. Así, las personas se concientizaron de lo negativo de ser prejuiciosas al responder a la primera prueba.
2. Que los sujetos seleccionados se cansaran durante el experimento y sus respuestas a la segunda prueba fueran "a la ligera" (maduración).
3. Que haya ocurrido un suceso antes del experimento que los prejuicio momentáneamente hacia esa clase social (una violación en la localidad a cargo de un individuo de esa clase), pero después "regresaron" a su nivel de prejuicio normal.
4. Que durante el experimento se salieron sujetos prejuiciosos o parte importante de ellos.

O bien otras razones. Y si no se hubiera observado un cambio en el nivel de prejuicio entre la primera prueba (antes del programa) y la segunda (después del programa), esto significaría que la exposición al programa no tiene efectos, pero también que el grupo seleccionado es muy prejuicioso y tal vez el programa sí tiene efectos en personas con niveles comunes de prejuicio. Incluso podría haber otras explicaciones. Con un solo grupo no estaríamos seguros de que los resultados se debieran al estímulo experimental o a otras razones. Siempre quedará la duda. Los "experimentos" con un grupo se basan en sospechas o en lo que "aparentemente es", pero carecen de fundamentos. Al tener un único grupo se corre el riesgo de seleccionar sujetos atípicos (los más inteligentes al experimentar con métodos de enseñanza, los trabajadores más motivados al experimentar con programas motivacionales, los consumidores más acríticos, las parejas de novios más integradas, etcétera) y de que intervengan historia, maduración, administración de prueba, instrumentación y demás fuentes de invalidación interna, sin que el experimentador se dé cuenta.

Por ello, *el investigador debe tener, al menos, un punto de comparación: dos grupos, uno al que se le administra el estímulo y otro al que no (el grupo de control)*

<sup>2</sup> El grupo de control es útil precisamente para tener un punto de comparación. Sin él, no podríamos saber qué sucede cuando la variable independiente está ausente. Su nombre indica su función: ayudar a establecer el control, colaborando en la eliminación de hipótesis rivales o influencias de las posibles fuentes de invalidación interna.

Tal como se mencionó al hablar de manipulación, *a veces se requiere tener varios grupos* cuando se desea averiguar el efecto de distintos niveles o modalidades de la variable independiente.

### Equivalencia de los grupos

*Pero para tener control no basta tener dos o más grupos, sino que deben ser similares en todo, menos en la manipulación de la variable independiente.* El control implica que todo permanece constante, salvo la manipulación. Si entre los grupos que conforman el experimento todo es similar o equivalente, excepto la manipulación de la independiente, las diferencias entre los grupos pueden atribuirse a ella y no a otros factores (entre los cuales están las fuentes de invalidación interna). Por ejemplo, si tenemos dos grupos de sustancias "A", "B", "C" y "D" para mezclarlas en dos recipientes "1" y "2". La sustancia "A" es la misma para cada recipiente (y en igual cantidad), lo mismo que las otras tres sustancias. Los recipientes tienen el mismo volumen y son idénticos. La presión y temperatura en ambos son iguales. Los instrumentos para mezclar son también los mismos. El lugar y la atmósfera son equivalentes. Y, en fin, todo permanece constante. El resultado final: la mezcla tendrá que ser la misma (idénticas características). Pero si algo se hace variar o se manipula, si es distinto al hacer ambas mezclas en los recipientes "1" y "2" (digamos que a una de las mezclas se le agrega la sustancia "E" y a la otra no), las diferencias entre las mezclas pueden atribuirse a la presencia de esta nueva sustancia, porque todo es igual con excepción de que una mezcla contiene la sustancia "E" mientras que la otra no.

También puede decirse que si hay cambios en la mezcla con la nueva sustancia, éstos llegarían a atribuirse a la sustancia "E". Sin embargo, para llegar a esta conclusión fue necesario un grupo de comparación equivalente. Si nada más se tuviera una mezcla, no estaríamos seguros de que fue la adición de la sustancia lo que provocó cambios. Tal vez la reacción de los primeros cuatro elementos fue tardía y el quinto nada tuvo que ver, o bien un aumento en la temperatura fue lo que provocó el cambio, o aún otras cuestiones. Desde luego, en las ciencias químicas se hace una mezcla y se observa lo que ocurre, se hace otra mezcla y se observa, se hace una tercera mezcla a la que se le agrega otra sustancia y se continúa observando, y así sucesivamente. Y si no encontramos diferencias entre la mezcla con la sustancia "E" y la que no la tiene, decimos que "E" no tiene efecto.

Lo mismo debe ocurrir en la experimentación de la conducta humana, es necesario tener varios grupos de comparación. Imaginemos que deseamos probar si una serie de programas de televisión educativos para niños genera mayor aprendizaje en comparación con un método educativo tradicional. Un grupo



recibe la enseñanza por medio de los programas, otro grupo la recibe por medio de instrucción oral tradicional y un tercer grupo dedica ese mismo tiempo a jugar libremente en el salón de clases. Supongamos que los niños que aprendieron mediante los programas obtienen las mejores calificaciones en una prueba de conocimientos relativa a los contenidos enseñados, los que recibieron el método tradicional obtienen calificaciones mucho más bajas, y los que jugaron obtienen puntuaciones de cero o cercanas a este valor. En forma aparente, los programas son un mejor medio de enseñanza que la instrucción oral. Pero si los grupos no son equivalentes; por ejemplo: a los niños más inteligentes, estudiosos y con mayor empeño se les asignó al grupo que fue instruido por televisión, o simplemente su promedio de inteligencia y aprovechamiento era el más elevado; o la instructora del método tradicional no tenía buen desempeño, o los niños expuestos a este método recibían mayor carga de trabajo y tenían exámenes los días en que se desarrolló el experimento, etcétera; no podemos confiar en que las diferencias se deban en

*Los grupos de comparación deben ser equivalentes en todo, excepto en el manejo de la variable independiente.*

realidad a la manipulación de la variable independiente y no a otros factores, o a la combinación de ambos. ¿Cuánto se debió al método y cuánto a otros factores? Para el investigador la respuesta a esta pregunta se convierte en un enigma. No hay control.

Si experimentamos con métodos de motivación para trabajadores, y a un grupo enviáramos a los que laboran en el turno matutino, mientras que al otro grupo enviáramos a los del turno vespertino, ¿quién nos asegura que antes de iniciar el experimento ambos tipos de trabajadores están igualmente motivados? Pudo haber diferencias en la motivación inicial porque los supervisores motivan de diferente manera y grado, o tal vez los del turno vespertino preferían trabajar en la mañana o se les pagan menos horas extra, etcétera. Si no están igualmente motivados, ocurriría que el estímulo aplicado a los del turno de la mañana aparentara ser el más efectivo, cuando en realidad no es así. Los grupos deben ser equivalentes en todo, excepto en la manipulación de la variable independiente.

Veamos un ejemplo que nos ilustrará el impacto tan negativo que llega a tener la no equivalencia de los grupos sobre los resultados de un experimento. ¿Qué investigador probaría el efecto de diferentes métodos para disminuir el prejuicio teniendo, por una parte, a un grupo de miembros del Ku-Klux-Klan; por otra parte, a un grupo de seguidores del ideólogo Martin Luther King, y un tercer grupo de fascistas, constituyendo cada uno un grupo del experimento?

*Los grupos deben ser equivalentes inicialmente y durante todo el desarrollo del experimento, menos en lo que respecta a la variable independiente. Asimismo, los instrumentos de medición deben ser iguales y aplicados de la misma manera.*

### **Equivalencia inicial**

Implica que *los grupos son similares entre sí al momento de iniciarse el experimento*. Si el experimento se refiere a los métodos educativos, los grupos deben ser equiparables en cuanto a número de personas, inteligencia, aprovechamiento, disciplina, memoria, sexo, edad, nivel socioeconómico, motivación, alimentación, conocimientos previos, estado de salud física y mental, interés por los contenidos, extraversión, etcétera. Si inicialmente no son equiparables, digamos en cuanto a motivación o conocimientos previos, las diferencias entre los grupos no podrían atribuirse con certeza a la manipulación de la variable independiente. Queda la duda de si se deben a dicha manipulación o a que los grupos no eran inicialmente equivalentes.

*La equivalencia inicial no se refiere a equivalencias entre individuos, porque las personas tenemos por naturaleza diferencias individuales; sino a la equivalencia entre grupos*. Si tenemos dos grupos en un experimento, es indudable que habrá, por ejemplo, personas muy inteligentes en un grupo, pero también debe haberlas en el otro grupo. Si en un grupo hay mujeres, en el otro debe haberlas en la misma proporción. Y así con todas las variables que lleguen a afectar a la variable dependiente o las variables dependientes, además de la variable independiente. El promedio de inteligencia, motivación, conocimientos previos, interés por los contenidos y demás variables debe ser el mismo en los dos grupos. Si bien no exactamente el mismo, no debe existir una diferencia significativa en esas variables entre los grupos.

Supongamos que todas las variables pudieran medirse de 1 a 10, la equivalencia entre grupos se conceptualizaría como en el cuadro 7.1.

Veamos ejemplos de equivalencia entre grupos respecto a algunos rasgos físicos para ilustrar el concepto:

<i>Grupo 1</i>		<i>Grupo 2</i>
10 hombres de tez morena y Ojos cafés.		11 hombres de tez morena y ojos cafés.
5 hombres de tez morena y Ojos negros.		4 hombres de tez morena y ojos negros.
11 hombres de tez clara y clara y Ojos cafés.	: <u>Equivalencia</u>	12 hombres de tez ojos cafés.
5 hombres de tez clara y clara y Ojos verdes.	_____	5 hombres de tez ojos verdes.

Esquema para  
ilustrar la  
equivalencia  
inicial de los  
grupos

Al inicio del experimento

**Cuadro 7.1**

*Grupo 1*

*Grupo 2*

$V_1 = 8$

$V_1 = 7.9$

$V_2 = 4$

$V_2 = 4.1$

$V_3 = 6$

$V_3 = 6$

$V_4 = 7.2$

$V_4 = 7.4$

$V_5 = 10$

$V_5 = 9.9$

20 mujeres, 21 hombres  
Promedio de edad = 25 años,  
6 meses

19 mujeres, 22 hombres  
Promedio de edad = 25 años,  
4 meses

$V_6 = 2$

$V_6 = 2.1$

$V_k = K$

$V_k = K$

V = una variable ( $V_1 =$  variable 1,  $V_2 =$  variable 2...)

10 mujeres de pelo rubio y  
Tez muy clara.

10 mujeres de pelo rubio y  
Tez muy clara.

8 mujeres de pelo castaño  
claro y tez clara.

9 mujeres de pelo castaño  
claro y tez clara.

5 hombres de pelo castaño  
oscuro y tez clara.

3 hombres de pelo castaño  
oscuro y tez clara.

Un ejemplo de dos grupos que interculturalmente no serían equivalentes se muestra en el cuadro 7.2.

Ejemplo de dos grupos no equivalentes	Grupo 1	Grupo 2
	8 colombianos 5 mexicanos 6 norteamericanos 4 ingleses 7 bolivianos 3 italianos 5 israelitas 4 afganos 3 cubanos	5 brasileñas 2 mexicanos 1 norteamericano 28 franceses 10 ingleses 4 rusos 2 alemanes 5 suizos 2 nicaragüense 4 egipcios

**Cuadro 7.2**

Desde luego, es prácticamente imposible alcanzar la equivalencia perfecta

o ideal, pero no deben permitirse diferencias iniciales significativas entre los grupos.

### **Equivalencia durante el experimento**

*Además, durante el experimento los grupos deben mantenerse similares en los aspectos concernientes al desarrollo experimental, excepto en la manipulación de la variable independiente: mismas instrucciones (salvo variaciones parte de esa manipulación), personas con las que tratan los sujetos y maneras de recibirlos, lugares con características semejantes (iguales objetos en las habitaciones o cuartos, clima, ventilación, sonido ambiental, etcétera), misma duración del experimento, mismo momento y, en fin, todo lo que sea parte del experimento. Cuanto mayor sea la equivalencia durante su desarrollo, habrá mayor control y posibilidad de que, si observamos o no efectos, estemos seguros de que verdaderamente los hubo o no.*

Cuando trabajamos simultáneamente con varios grupos, es difícil que las personas que dan las instrucciones y vigilan el desarrollo de los grupos sean las mismas. Entonces debe buscarse que su tono de voz, apariencia, edad, sexo y otras características capaces de afectar los resultados sean iguales o similares, y mediante entrenamiento debe estandarizarse su proceder. Algunas veces se dispone de menos cuartos o lugares que de grupos. Entonces, la asignación de los grupos a los cuartos y horarios se realiza al azar, y se procura que los grupos no estén muy espaciados (lo menos distantes que sea posible). Otras veces, los sujetos reciben los tratamientos individualmente y no puede ser simultánea su exposición. Se deben sortear de manera que en un día (por la mañana) personas de todos los grupos participen en el experimento, lo mismo por la tarde y durante el tiempo que sea necesario (los días que dure el experimento). Esto se esquematizaría con tres grupos:

<i>Hora</i>	<i>Día 1</i>	<i>Día 2</i>
9:00		S1
		S2
	S2	S1
10:00	S3	S3
	S1	S3
	S2	S1
11:00	S3	S2
	S1	S1
	S2	S2
	S3	S3

*Hora*

*Día 1*

12:00	53	52
	52	51
	51	53
13:00	52	51
	53	52
	51	53
14:00	52	53
	53	52
	51	51
15:00	53	52
	51	51
	52	53
16:00	53	51
	52	52
	51	53

51 = sujetos del grupo 1, 52 = sujetos del grupo 2, 53 = sujetos del grupo 3.

***¿Cómo se logra la equivalencia inicial?: asignación al azar***

Existe un método muy difundido para alcanzar esta equivalencia: la *asignación aleatoria o al azar de los sujetos a los grupos del experimento* (en inglés, *randomization*). La asignación al azar nos asegura probabilísticamente que dos o más grupos son equivalentes entre sí. Es una técnica de control que tiene como propósito dar al investigador la seguridad de que variables extrañas, conocidas o desconocidas, no afectarán de manera sistemática los resultados del estudio (Christensen, 2000). Esta técnica diseñada por Sir Ronald A. Fisher, en la década que inició en 1940, ha demostrado durante años y con pruebas que funciona para hacer equivalentes a grupos. Como mencionan Cochran y Cox (1992, p. 24): "La aleatorización es en cierta forma análoga a un seguro, por el hecho de que es una precaución contra interferencias que pueden o no ocurrir, y ser o no importantes si ocurren. Por lo general, es aconsejable tomarse el trabajo de aleatorizar, aun cuando no se espere que haya un sesgo importante al dejar de hacerlo."

*La asignación al azar puede llevarse a cabo empleando trozos de papel.* Se escribe el nombre de cada sujeto (o algún tipo de clave que lo identifique) en uno de los pedazos de papel, luego se juntan todos los trozos en algún recipiente, se revuelven y se van sacando sin observarlos para formar los grupos. Por ejemplo, si se tienen dos grupos, las personas con turno en su papel no irían al primer grupo;

y las personas con par, al segundo grupo. O bien, si hubiera 80 personas, los primeros 40 papelitos que se saquen irían a un grupo, y los restantes 40 al otro.

También, cuando se tienen *dos grupos, la aleatorización puede llevarse a cabo utilizando una moneda no cargada*. Se lista a los sujetos y se designa qué lado de la moneda va a significar el grupo 1 y qué lado el grupo 2. Con cada sujeto se lanza la moneda y, dependiendo del resultado, se asigna a uno u otro grupo. Tal procedimiento está limitado sólo a dos grupos, porque las monedas tienen dos caras. Aunque podrían utilizarse dados o cubos, por ejemplo.

Una tercera forma de asignar los sujetos a los grupos consiste en utilizar *tablas de números aleatorios*. Una tabla de números aleatorios generada mediante un programa computacional incluye números del 0 al 9, y su secuencia es totalmente al azar (no hay orden, patrón ni secuencia). En el Apéndice 5\*, se muestra una de esas tablas. Primero, se selecciona al azar una página de la tabla (por ejemplo, pidiéndole a alguien que diga un número del 1 al  $X$ , dependiendo del número de páginas que contenga la tabla, o sorteando números). En la página seleccionada se elige un punto cualquiera (numerando columnas o renglones y eligiendo al azar una columna o un renglón; o bien cerrando los ojos y colocando la punta de un lápiz sobre algún punto de la página). Después, se lee una secuencia de dígitos en cualquier dirección (vertical, horizontal o diagonalmente). Una vez que se obtuvo dicha secuencia, se enumeran los nombres de los sujetos por orden alfabético o de acuerdo con un ordenamiento al azar, colocando cada nombre junto a un dígito. Pueden destinarse los sujetos nones a un grupo y los pares al otro. Lo mismo da asignar los números del 0 al 4 al primer grupo, y los del 5 al 9 al otro grupo. Si tuviéramos cinco grupos, podríamos hacer que los sujetos con 0 y 1 fueran al primer grupo, 2 y 3 al segundo, 4 y 5 al tercero, 6 y 7 al cuarto, y 8 y 9 al quinto. Una manera para generar números aleatorios sin recurrir a tablas, es mediante el programa STATS que viene junto con este libro.

*La asignación al azar produce control*, pues las variables que deben ser controladas (variables extrañas y fuentes de invalidación interna) se distribuyen aproximadamente de la misma manera en los grupos del experimento. Y puesto que la distribución es bastante similar en todos los grupos, la influencia de otras variables que no sean la independiente se mantiene constante, porque éstas no pueden ejercer ninguna influencia diferencial en la(s) variable(s) dependiente(s) (Christensen, 2000).

*La asignación aleatoria funciona mejor cuanto mayor sea el número de sujetos con que se cuenta para el experimento*, es decir, cuanto mayor sea el tamaño de los grupos. Los autores recomiendan que para cada grupo se tengan, por lo menos, 15 personas.<sup>3</sup>

---

\* Material incluido en el CD que acompaña este libro.

<sup>3</sup> Este criterio se basa en la experiencia de los autores.

*Un ejercicio para demostrar las bondades de la asignación al azar*

A los estudiantes que se inician en la investigación a veces les cuesta trabajo creer que la asignación al azar funciona. Para auto demostrarse que sí funciona, es conveniente el siguiente ejercicio:

1. Tómese un grupo de 40 o más personas (el salón de clases, un grupo grande de conocidos, etcétera), o imagínese que existe dicho grupo.
2. Invéntese un experimento que requiera de dos grupos.
3. Imagínese un conjunto de variables que puedan afectar a las variables dependientes.
4. Distribuya a cada quien un trozo de papel y pídale que escriban los niveles que tienen en las variables del punto anterior (por ejemplo: sexo, edad, inteligencia, escuela de procedencia, interés por algún deporte, motivación hacia algo de uno a 10, etcétera). Las variables pueden ser cualesquiera, dependiendo de su ejemplo.
5. Asigne al azar los pedazos de papel a dos grupos, en cantidades iguales.
6. En los dos grupos compare número de mujeres y hombres, promedios de inteligencia, edad, motivación, ingreso de su familia o lo que haya pedido. Verá que ambos grupos son "sumamente parecidos".

Si no cuenta con un grupo real, hágalo en forma teórica. Usted mismo escriba los valores de las variables en los papeles y verá cómo los grupos son bastante parecidos (equiparables). Desde luego, por lo general no son "perfectamente iguales", pero sí comparables.

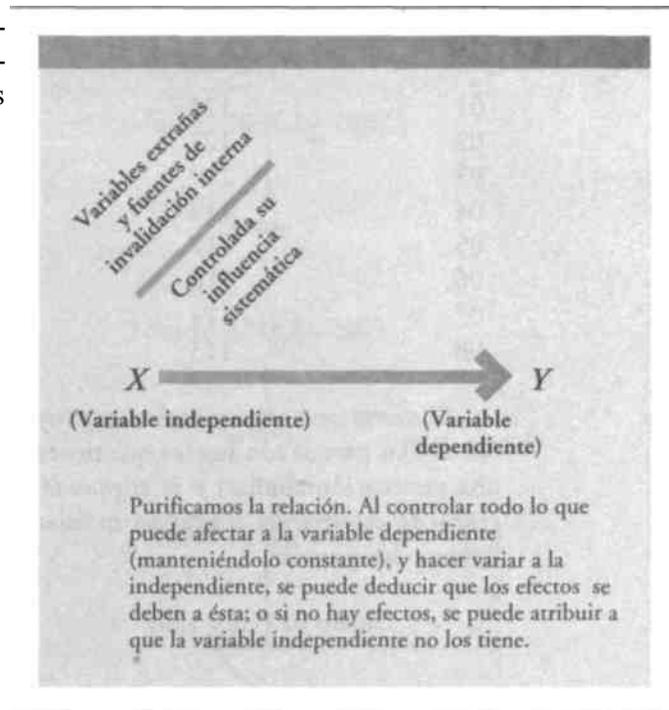
Los resultados de la asignación aleatoria se esquematizan como se muestra en el cuadro de la página 215.

Si la *única* diferencia que distingue el grupo experimental y el de control es la variable independiente, las diferencias entre los grupos pueden atribuirse a esta última. Pero si hay otras diferencias, no podríamos hacer tal afirmación.

*Otra técnica para lograr la equivalencia inicial: el emparejamiento*

Otro método para intentar hacer inicialmente equivalentes a los grupos es el emparejamiento o la técnica de apareo (en inglés, *matching*). Existen diversas modalidades de este método; sin embargo, la más común es la que a continuación se va a describir. El proceso consiste en igualar a los grupos en relación con alguna va-

riable específica, que puede influir de modo decisivo en la variable dependiente o las variables dependientes.



*El primer paso es elegir esa variable de acuerdo con algún criterio teórico.* Es obvio que la variable seleccionada debe estar muy relacionada con las variables dependientes. Si se pretendiera analizar el efecto de utilizar distintos tipos de materiales suplementarios de instrucción sobre el desempeño en la lectura, el apareamiento podría hacerse sobre la base de la variable "agudeza visual". Si el experimento estudiara el impacto que distintas técnicas de discusión en grupo tienen en su desempeño, el emparejamiento podría hacerse tomando en cuenta la "motivación

para trabajar en grupo". Experimentos sobre métodos de enseñanza emparejarían a los grupos en "conocimientos previos", "aprovechamiento anterior en una asignatura relacionada con los contenidos a enseñar" o "inteligencia". Experimentos relacionados con actitudes hacia productos o conducta de compra pueden utilizar la variable "ingreso" para aparear a los grupos. En cada caso en particular debe pensarse cuál es la variable cuya influencia sobre los resultados del experimento resulta más necesario controlar y buscar el apareamiento de los grupos en esa variable.

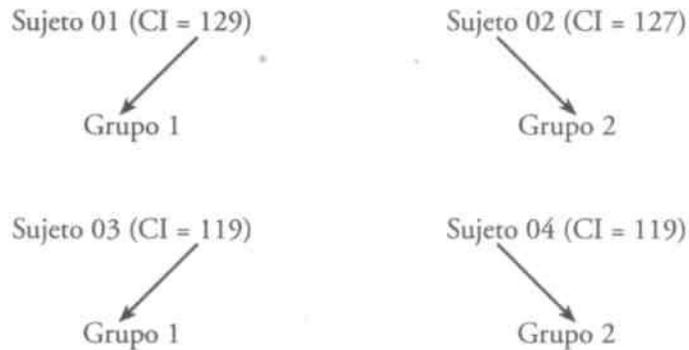
*El segundo paso consiste en obtener una medición de la variable elegida para emparejar a los grupos.* Esta medición puede existir o efectuarse antes del experimento. Vamos a suponer que nuestro experimento fuera sobre métodos de enseñanza, el emparejamiento llegaría a hacerse sobre la base de la inteligencia. Si fueran adolescentes, se obtendrían registros de inteligencia de ellos o se les aplicaría una prueba de inteligencia.

*El tercer paso es ordenar a los sujetos en la variable sobre la cual se va a efectuar el emparejamiento* (de las puntuaciones más altas a las más bajas). Por ejemplo, supóngase que se tuvieran 16 personas (recuérdese la sugerencia de tener 15 o más en cada grupo; aquí se incluyen 16 únicamente para no hacer muy largo el ejemplo); se ordenarían de la siguiente manera:

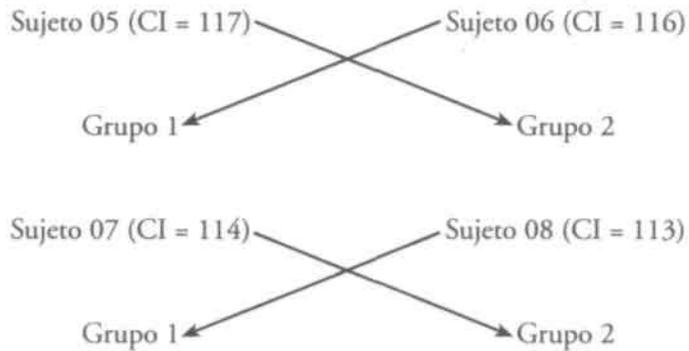
El cuarto paso consiste en formar parejas de sujetos según la variable de

Sujeto	Coficiente de inteligencia (CI)	Sujeto	Coficiente de inteligencia (CI)
01	129	09	110
02	127	10	110
03	119	11	108
04	119	12	107
05	117	13	106
06	116	14	105
07	114	15	104
08	113	16	102

apareamiento (las parejas son sujetos que tienen la misma puntuación en la variable o una puntuación similar) e ir asignando a cada integrante de cada pareja a los grupos del experimento, buscando un balance entre dichos grupos. Supóngase que hubiera dos grupos:

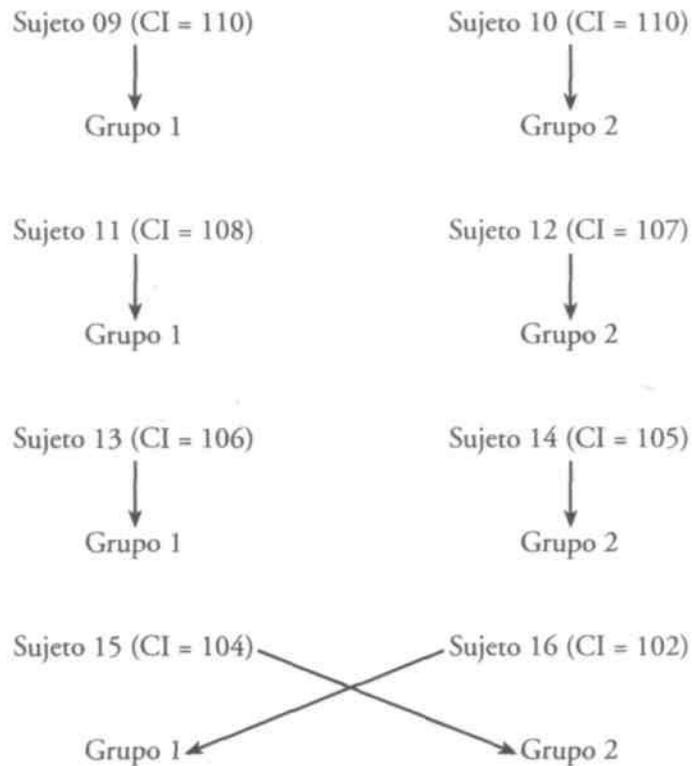


Hasta ahora el grupo 1 lleva dos puntos más que el grupo 2 (grupo 1 =



248, grupo 2 = 246). Hay que compensarlo.

Hasta aquí se ha conservado el balance entre los grupos, van a la par (grupo 1 = 477 y grupo 2 = 477).



Los grupos quedarían emparejados en inteligencia.

<i>Grupo 1</i>		<i>Grupo 2</i>	
Sujeto	CI	Sujeto	CI
S01	129	S02	127
S03	119	S04	119
S06	116	S05	117
S08	113	S07	114
S09	110	S10	110
S11	108	S12	107
S13	106	S14	105
S16	102	S15	104
Promedio = 112.87		Promedio = 112.87	

Son grupos equivalentes en cuanto a la variable deseada. Este procedimiento puede extenderse a más de dos grupos.

También podría intentarse emparejar los grupos en dos variables, pero ambas deben estar relacionadas, porque de lo contrario resultaría muy difícil el emparejamiento. Expliquémoslo con un ejemplo. Si se deseara aparear dos grupos por aptitud física y memoria (y digamos que hubiera 12 sujetos), resultaría así:

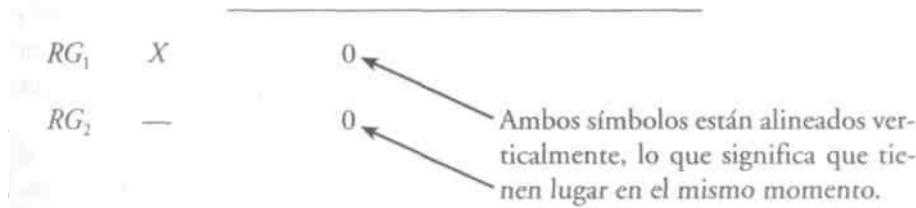
<i>Sujeto</i>	<i>Aptitud física</i>	<i>Memoria</i>
01	10	1
02	10	6
03	9	9
04	8	2
05	7	4
06	6	10
07	5	2
08	5	9
09	4	3
10	3	1
11	2	10
12	2	6

(De 1 a 10, recuérdese que es sólo un ejemplo)

Entonces el emparejamiento ya no sería tan exacto. En ocasiones no es posible emparejar los grupos. Asimismo, conforme se tienen más grupos y variables sobre las cuales se pretende aparear a los grupos, el proceso se complica y resulta más difícil emparejarlos.

***La asignación al azar es la técnica ideal para lograr la equivalencia inicial***

*La asignación al azar es el mejor método para hacer equivalentes los grupos (más preciso y confiable). El emparejamiento no la sustituye.* El apareamiento llega a suprimir o eliminar el posible efecto de la variable apareada, pero no nos garantiza que otras variables (no apareadas) no vayan a afectar los resultados del experimento. En cambio, la aleatorización garantiza que otras variables (además de la o las variables independientes de interés para el investigador) no afecten las dependientes ni confundan al experimentador. Como comenta Nunnally (1975), la bondad de la asignación al azar de los sujetos a los grupos de un diseño experimental es que el procedimiento garantiza absolutamente que, en promedio, los sujetos no diferirán en ninguna característica más de lo que pudiera esperarse por pura casualidad, antes de que participen en los tratamientos experimentales.

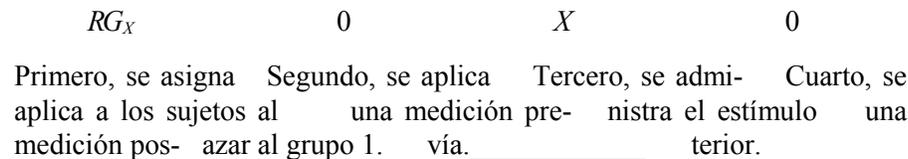


A continuación se presentan los *diseños experimentales más comúnmente citados en la literatura sobre experimentación*. Para ello nos basaremos en la tipología de Campbell y Stanley (1966), quienes dividen los diseños experimentales en tres clases: *a)* preexperimentos, *b)* experimentos "verdaderos" y *c)* cuasiexperimentos. Se utilizará la simbología que comúnmente se usa en los textos sobre experimentos.

**Simbología de los diseños experimentales**

- R* *Asignación al azar o aleatorización*. Cuando aparece quiere decir que los sujetos han sido asignados a un grupo de manera aleatoria (proviene del inglés *randomization*).
- G* *Grupo de sujetos* ( $G_1$ , grupo 1;  $G_2$ , grupo 2; etcétera).
- X* *Tratamiento, estímulo o condición experimental* (presencia de algún nivel o modalidad de la variable independiente).
- 0* *Una medición a los sujetos de un grupo* (prueba, cuestionario, observación, tarea, etcétera). Si aparece antes del estímulo o tratamiento, se trata de una preprueba (previa al tratamiento). Si aparece después del estímulo se trata de una posprueba (posterior al tratamiento).
- *Ausencia de estímulo* (nivel "cero" en la variable independiente).  
Indica que se trata de un grupo de control.

Asimismo, cabe mencionar que la secuencia horizontal indica tiempos distintos y cuando en dos grupos aparecen dos símbolos alineados verticalmente, esto indica que tienen lugar en el mismo momento del experimento. Veamos de manera gráfica estas dos observaciones.



### Preexperimentos

Los *preexperimentos* se llaman así porque su grado de control es mínimo.

#### 1. Estudio de caso con una sola medición

Este diseño podría diagramarse de la siguiente manera:

$$G \quad X \quad 0$$

Consiste en administrar un estímulo o tratamiento a un grupo y después aplicar una medición en una o más variables para observar cuál es el nivel del grupo en estas variables.

Este diseño no cumple con los requisitos de un "verdadero" experimento. No hay manipulación de la variable independiente (no hay varios niveles de ella, ni siquiera los niveles mínimos de presencia-ausencia). Tampoco hay una referencia previa de cuál era, antes del estímulo, el nivel que tenía el grupo en la variable dependiente, ni grupo de comparación. El diseño adolece de los defectos que fueron mencionados al hablar de uno de los requisitos para lograr el control experimental: tener varios grupos de comparación. No es posible establecer causalidad con certeza ni se controlan las fuentes de invalidación interna.

#### 2. Diseño de preprueba-posprueba con un solo grupo

Este segundo diseño se diagramaría así:

$$G \quad 0_1 \quad X \quad 0_2$$

A un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al tratamiento.

El diseño ofrece una ventaja sobre el anterior: hay un punto de referencia inicial para ver qué nivel tenía el grupo en la(s) variable(s) dependiente(s) antes del estímulo. Es decir, hay un seguimiento del grupo. Sin embargo, el diseño no resulta conveniente para fines científicos: no hay manipulación ni grupo de comparación, y también pueden actuar varias fuentes de invalidación interna; por ejemplo, la historia. Entre  $0_1$  y  $0_2$  suelen ocurrir muchos otros acontecimientos capaces de generar cambios, además del tratamiento experimental (Campbell y Stanley, 1966), y cuanto más largo sea el lapso entre ambas mediciones mayores será también la posibilidad de que actúe la historia. Asimismo, es posible que entre  $0_1$  y  $0_2$  se presente la maduración (fatiga, aburrimiento, etcétera).

Por otro lado, se corre el riesgo de elegir a un grupo atípico o que en el momento del experimento no se encuentre en su estado normal. Pueden presen-

tarse la regresión estadística y diversas interacciones que se mencionaron (interacción entre selección y maduración, por ejemplo). Asimismo, es posible que haya un efecto de la pre-prueba sobre la posprueba. En este segundo diseño la causalidad tampoco se establece con certeza.

Preexperimento: diseño de un solo grupo cuyo grado de control es mínimo.

Los *dos diseños preexperimentales no son adecuados para el establecimiento de relaciones entre la variable independiente y la variable dependiente o las variables dependientes*. Son diseños que han recibido bastante crítica en la literatura experimental, porque se muestran vulnerables en cuanto a la posibilidad de control y validez interna. Consideramos que deben usarse sólo como ensayos de otros experimentos con mayor control. Es decir, si alguien piensa efectuar un experimento en forma, y tiene algunas dudas sobre el estímulo o la manera de administrar las mediciones (por ejemplo, cómo reaccionarán los sujetos al estímulo, cuánto tiempo llegarán a concentrarse en el experimento o cómo habrá de darse la instrucción); puede primero ensayar el experimento mediante un diseño preexperimental (hacer una prueba piloto) y después realizar su experimento utilizando un diseño más confiable.

*En ciertas ocasiones los diseños preexperimentales sirven como estudios exploratorios*, pero sus resultados deben observarse con precaución. De ellos no es posible obtener conclusiones seguras. Son útiles como un primer acercamiento con el problema de investigación en la realidad, aunque no como el único y definitivo acercamiento. Abren el camino, pero de ellos deben derivarse estudios más profundos.

Por desgracia en la investigación comercial los diseños preexperimentales se utilizan con mayor frecuencia de lo deseable. Algunos investigadores de mercado toman un grupo, lo exponen a un comercial televisivo y miden la aceptación del producto o la predisposición de compra. Si es elevada, deducen que se debió al comercial. Lo mismo ocurre con programas de desarrollo organizacional, introducción de innovaciones o métodos de enseñanza: se hacen juicios aventurados y afirmaciones superficiales.

#### EXPERIMENTOS "VERDADEROS"<sup>4</sup>

*Los experimentos "verdaderos" son aquellos que reúnen los dos requisitos para lograr el control y la validez interna: 1. grupos de comparación (manipulación de la variable independiente o de varias independientes) y 2 equivalencia de los grupos*. Los diseños "auténticamente" experimentales llegan a abarcar una o más variables

---

<sup>4</sup> Deseamos resaltar la importante contribución que para este apartado tuvo la obra de Wiersma (1999).

independientes y una o más dependientes. Asimismo, pueden utilizar prepruebas y pospruebas para analizar la evolución de los grupos antes y después del tratamiento experimental. Desde luego, no todos los diseños experimentales utilizan preprueba; aunque la posprueba sí es necesaria para determinar los efectos de las condiciones experimentales (Wiersma, 1999). A continuación se muestran varios diseños experimentales "verdaderos".

**7. Diseño con posprueba únicamente y grupo de control**

Este diseño incluye dos grupos, uno recibe el tratamiento experimental y el otro no (grupo de control). Es decir, la manipulación de la variable independiente alcanza sólo dos niveles: presencia y ausencia. Los sujetos se asignan a los grupos de manera aleatoria. Después de que concluye el periodo experimental, a ambos grupos se les administra una medición sobre la variable dependiente en estudio. El diseño se diagrama de la siguiente manera:

$RG_X$	$X$	$0_X$
$RG_2$	-	$0_2$

En este diseño, la única diferencia entre los grupos debe ser la presencia-ausencia de la variable independiente. Inicialmente son equivalentes y para asegurarse de que durante el experimento continúen siéndolo (salvo por la presencia o ausencia de dicha manipulación) el experimentador debe observar que no ocurra algo que sólo afecte a un grupo. La hora en que se efectúa el experimento debe ser la misma para ambos grupos (o ir mezclando un sujeto de un grupo con un sujeto del otro grupo, cuando la participación es individual), lo mismo que las condiciones ambientales y demás factores mencionados al hablar de la equivalencia de los grupos.

Wiersma (1999) comenta que de preferencia la posprueba debe administrarse inmediatamente después de que concluya el experimento, en especial si la variable dependiente tiende a cambiar con el paso del tiempo. La posprueba se aplica de manera simultánea a ambos grupos.

La comparación entre las pospruebas de ambos grupos ( $0_1$  y  $0_2$ ) nos indica si hubo o no efecto de la manipulación. Si ambas difieren significativamente<sup>5</sup> ( $0_1$

---

<sup>5</sup> Los estudiantes frecuentemente se preguntan: ¿qué es una diferencia significativa. Si el promedio en la posprueba de un grupo en alguna variable es de 10 (por ejemplo), y en el otro es de 12 (por ejemplo), esta diferencia es o no significativa? ¿Puede o no decirse que el tratamiento tuvo un efecto sobre la variable dependiente?

## DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN

$\neq 0_2$ ), esto nos indica que el tratamiento experimental tuvo un efecto a considerar. Si no hay diferencias ( $0_1 = 0_2$ ), ello indica que no hubo un efecto significativo del tratamiento experimental ( $X$ ).

En ocasiones se espera que  $0_1$  sea mayor que  $0_2$ . Por ejemplo, si el tratamiento experimental es un método educativo que facilita la autonomía por parte del alumno, y si el investigador hipotetiza que incrementa el aprendizaje, cabe esperar que el nivel de aprendizaje del grupo experimental, expuesto a la autonomía, sea mayor que el nivel de aprendizaje del grupo de control no expuesto a la autonomía:  $0_1 > 0_2$ .

En otras ocasiones se espera que  $0_1$  sea menor que  $0_2$ . Por ejemplo, si el tratamiento experimental es un programa de televisión que supuestamente disminuye el prejuicio, el nivel de prejuicio del grupo experimental deberá ser menor que el del grupo de control,  $0_1 < 0_2$ . Pero si  $0_1$  y  $0_2$  son iguales, quiere decir que tal programa no reduce el prejuicio. Asimismo, puede suceder que los resultados vayan en contra de la hipótesis. Por ejemplo, en el caso del prejuicio, si  $0_2$  es menor que  $0_1$  (el nivel del prejuicio es menor en el grupo que no recibió el tratamiento experimental, el que no vio el programa televisivo).

La prueba estadística que suele utilizarse en este diseño para comparar a los grupos es la prueba "t" para grupos correlacionados, al nivel de medición por intervalos.

El diseño con posprueba únicamente y grupo de control puede extenderse para incluir más de dos grupos (tener varios niveles o modalidades de manipulación de la variable independiente). En este caso, se usan dos o más tratamientos experimentales, además del grupo de control. Los sujetos se asignan al azar a los grupos, y los efectos de los tratamientos experimentales se investigan comparando las pospruebas de los grupos. Su formato general sería:

\_\_\_\_\_ A este respecto, cabe decir que existen pruebas estadísticas que nos indican si una diferencia entre dos o más cifras (promedios, porcentajes, puntuaciones totales, etcétera) es o no significativa. Estas pruebas toman en cuenta aspectos como el tamaño de los grupos cuyos valores se comparan, las diferencias entre quienes integran los grupos (diferencias intragrupo) y otros factores. Cada comparación entre grupos es distinta y esto lo consideran dichas pruebas, las cuales se explicarán en el capítulo correspondiente al análisis de datos. Aquí se mencionarán las pruebas estadísticas más comunes para cada diseño, pero no se explicarán. Los lectores que no estén familiarizados con ellas no tienen por ahora que preocuparse por saber qué prueba se utiliza en cada diseño. Para analizar las aplicaciones de las distintas pruebas estadísticas de diferencias de grupos a la experimentación, véase capítulo 10. No resultaría conveniente explicar las pruebas aquí, porque habría que explicar algunos aspectos estadísticos en los cuales se basan tales pruebas, lo que provocaría confusión, sobre todo entre quienes se inician en el estudio de la investigación del comportamiento humano.

$RG_1$	$X_1$	$0_1$
$RG_2$	$X_2$	$0_2$
$RG_3$	$X_3$	$0_3$
•	•	•
•	•	•
•	•	•
$RG_k$	$X_k$	$0_k$
$RG_{k+1}$	—	$0_{k+1}$

Obsérvese que el último grupo no se expone a la variable independiente: es el grupo de control. Si se carece de grupo de control, el diseño puede llamarse "diseño con grupos aleatorizados y posprueba únicamente" (Wiersma, 1999).

*En el diseño con posprueba únicamente y grupo de control, así como en sus posibles variaciones y extensiones, se logra controlar todas las fuentes de invalidación interna.* La administración de pruebas no se presenta porque no hay preprueba. . Por haber una sola medición, la aplicación de una prueba no influirá en las puntuaciones de pruebas subsecuentes. La inestabilidad no afecta porque los componentes del experimento son los mismos para todos los grupos (excepto la manipulación o los tratamientos experimentales) ni la instrumentación porque es la misma posprueba para todos, ni la maduración porque la asignación es al azar (si hay, por ejemplo, cinco sujetos en un grupo que se cansan fácilmente, habrá otros tantos en el otro grupo u otros grupos), ni la regresión estadística porque si un grupo está regresando a su estado normal el otro u otros también lo están. La selección tampoco es problema, ya que si hay sujetos atípicos en un grupo, en el otro u otros también habrá sujetos atípicos, y suponiendo que todos en un grupo sean atípicos, en el otro u otros grupos todos serán atípicos y eso queda compensado. Las diferencias se pueden atribuir a la manipulación de la variable independiente y no a que los sujetos sean atípicos, pues la aleatorización hace equivalentes a los grupos en este factor. Si en los dos grupos sólo hubiera personas demasiado inteligentes y la variable independiente fuera el método de enseñanza, diferencias en aprendizaje se atribuirían al método y no a la inteligencia. La mortalidad no afecta, puesto que al ser los grupos equivalentes el número de personas que abandonen cada grupo tenderá a ser el mismo salvo que las condiciones experimentales tengan algo en especial que haga que los sujetos abandonen el experimento; por ejemplo, que las condiciones sean amenazantes para los participantes, en cuyo caso la situación se detecta y analiza a fondo; de todas maneras el experimentador tiene control sobre la situación, debido a que sabe que todo es igual para los grupos, con excepción del tratamiento experimental, y puede saber por qué se presentó la mortalidad.)

Otras interacciones tampoco pueden afectar los resultados, pues si la selección se controla, sus interacciones operarán de modo similar en todos los gru-

pos. Y la historia se controla si se vigila cuidadosamente que ningún acontecimiento afecte a un solo grupo. Y si ocurre el acontecimiento en todos los grupos, aunque afecte, lo hará de manera pareja en éstos.

En resumen, lo que influya en un grupo también influirá de manera equivalente en los demás. Este razonamiento se aplica a todos los diseños experimentales "verdaderos".

### Ejemplo del diseño con posprueba únicamente, varios grupos y uno de control

Un investigador lleva a cabo un experimento para analizar cómo influye el tipo de liderazgo del supervisor en la productividad de los trabajadores.

Pregunta de investigación: ¿Influye el *tipo de liderazgo* que ejerzan los supervisores de producción en una maquiladora sobre *la productividad* de los trabajadores en línea?

Hipótesis de investigación: "Distintos *tipos de liderazgo* que ejerzan los supervisores de producción tendrán diferentes efectos sobre *la productividad*."

Hipótesis estadística:  $X_1 \neq X_2 \neq X_3 \neq X_4$

( $X$  = promedios de productividad).

Noventa trabajadores de línea en una planta maquiladora son asignados al azar a tres condiciones experimentales: 1. 30 realizan una tarea bajo el mando de un supervisor con rol autocrático, 2. 30 realizan la tarea bajo el mando de un supervisor con rol democrático, y 3. 30 efectúan la tarea bajo el mando de un supervisor con rol *laissez-faire* (que no supervisa directamente, no ejerce presión, es permisivo y desorganizado).<sup>6</sup> Por último, 30 más son asignados en forma aleatoria al grupo de control donde no hay supervisor. En total, son 120 trabajadores.

Se forman grupos de 10 trabajadores para la ejecución de la tarea (armar un sistema de arneses o cables para vehículos automotores). Por lo tanto, habrá 12 grupos de trabajo repartidos en tres tratamientos experimentales y un grupo de control. La tarea es la misma para todos y los instrumentos de trabajo también, al igual que el ambiente físico (iluminación, temperatura, etcétera). Las instrucciones son iguales.

Se ha instruido a tres supervisores (desconocidos para todos los trabajadores participantes) para que ejerzan los tres roles (democrático, autocrático y *laissez-faire*). Los supervisores se distribuyen al azar entre los horarios.

<sup>6</sup> Adjetivos utilizados por Sessoms y Stevenson (1981) para calificar este tipo de liderazgo.

	<i>Supervisor</i>		<i>Roles</i>	
Supervisor 1 trabaja a...	autocrático 10 sujetos (10:00 a 14:00 hrs., el lunes)	democrático 10 sujetos (15:00 a 19:00 hrs., el lunes)	<i>laissez-faire</i> 10 sujetos (10:00 a 14:00 hrs., el martes)	
Supervisor 2 trabaja a...	10 sujetos (15:00 a 19:00 hrs., el lunes)	10 sujetos (10:00 a 14:00 hrs., el martes)	10 sujetos (10:00 a 14:00 hrs., el lunes)	
Supervisor 3 trabaja a...	10 sujetos (10:00 a 14:00 hrs., el martes)	10 sujetos (10:00 a 14:00 hrs., el lunes)	10 sujetos (15:00 a 19:00 hrs., el lunes)	
Sin supervisor	10 sujetos (10:00 a 14:00 hrs., el lunes)	10 sujetos (15:00 a 19:00 hrs., el lunes)	10 sujetos (10:00 a 14:00 hrs., el martes)	

Si se observa, los tres supervisores interactúan en todas las condiciones (ejercen los tres roles), ello con el propósito de evitar que la apariencia física o la personalidad del supervisor influya en los resultados. Es decir, si un supervisor es más "carismático" que los demás e influye en la productividad, influirá en los tres grupos.<sup>7</sup>

La hora está controlada, puesto que los tres roles se aplican a todas las horas en que se lleva a cabo el experimento (10:00 a 14:00 hrs. y 15:00 a 19:00 hrs. el lunes, y 10:00 a 14:00 hrs. el martes). Es decir, siempre las tres condiciones están realizándose en forma simultánea.

Este ejemplo se esquematizaría de la siguiente manera:

$RG_1$	$X_1$ (supervisión con rol autocrático)	$0_1$	Comparaciones en productividad
$RG_2$	$X_2$ (supervisión con rol democrático)	$0_2$	
$RG_3$	$X_3$ (supervisión con rol <i>laissez-faire</i> )	$0_3$	
$RG_4$	— (sin supervisión)	$0_4$	

Cada tratamiento ( $X$ ) se aplica a tres grupos de trabajo y se ha evitado que un solo supervisor intervenga en un único grupo.

<sup>7</sup> Alguien argumentaría que es factible que se presente una interacción entre el supervisor y el rol que adopta; esto es, que el supervisor 2 cuando es democrático "se vuelve más carismático", o que el supervisor 1 cuando es autocrático "alcanza más carisma" y ello eleva aún más la productividad. Esto es cierto, pero puede averiguarse mediante métodos estadísticos de análisis y así lograr control, pues éste en última instancia reside en saber qué ocurre con los resultados. Si se presentara dicho caso, el investigador podría convertir este diseño —*a posteriori*— en factorial y analizar lo que pasa. Más adelante se discutirán los diseños factoriales. Otra solución sería duplicar los sujetos y que cada supervisor tuviera dos grupos en cada condición experimental. Ello ayudaría a la interpretación.

## 2. Diseño con preprueba-posprueba y grupo de control

Este diseño *incorpora la administración de prepruebas a los grupos* que componen el experimento. Los sujetos se asignan al azar a los grupos, después a éstos se les administra simultáneamente la preprueba; un grupo recibe el tratamiento experimental y otro no (es el grupo de control); por último, se les administra, también simultáneamente, una posprueba. El diseño se diagrama como sigue:

$RG_1$	$0_1$	$X$	$0_2$
$RG_2$	$0_3$	—	$0_4$

La adición de la preprueba ofrece dos ventajas: *primera*, las puntuaciones de las prepruebas sirven para fines de control en el experimento, pues al compararse las prepruebas de los grupos se evalúa qué tan adecuada fue la aleatorización, lo cual es conveniente con grupos pequeños. En grupos grandes la aleatorización funciona, pero cuando tenemos grupos de 15 personas o menos no está de más evaluar qué tanto funcionó la asignación al azar. La *segunda* ventaja reside en que es posible analizar puntaje-ganancia de cada grupo (la diferencia entre las puntuaciones de la preprueba y la posprueba).

*El diseño controla todas las fuentes de invalidación interna por las mismas razones que se argumentaron en el diseño anterior* (diseño con posprueba únicamente y grupo de control). Y la administración de la prueba queda controlada, ya que si la preprueba afecta las puntuaciones de la posprueba lo hará de manera similar en ambos grupos, y se sigue cumpliendo con la esencia del control experimental. Lo que influye en un grupo deberá influir de la misma manera en el otro, para mantener la equivalencia entre ambos.

En algunos casos, para no repetir exactamente la misma prueba, se desarrollan dos pruebas que no sean las mismas, pero que sí sean equivalentes (que produzcan los mismos resultados).<sup>8</sup> La historia se controla observando que ningún acontecimiento sólo afecte a un grupo.

Es posible extender este diseño para incluir más de dos grupos, lo cual se diagramaría de una manera general del siguiente modo:<sup>9</sup>

<sup>8</sup> Hay procedimientos para obtener pruebas "paralelas" o "gemelas", los cuales nos garantizan la equivalencia; se hablará de ellos en el capítulo sobre recolección de los datos. Si no se utiliza un método que verdaderamente asegure la equivalencia de las pruebas, se corre el riesgo de que éstas no sean equiparables y entonces no se pueden comparar las puntuaciones producidas por ambas pruebas. Es decir, se pueden presentar las fuentes de invalidación interna "inestabilidad", "instrumentación" y "regresión estadística".

<sup>9</sup> Tomado de Wiersma (1999).'

$RG_1$	$O_1$	$X_1$	$O_2$
$RG_2$	$O_3$	$X_2$	$O_4$
$RG_3$	$O_5$	$X_3$	$O_6$
•	•	•	•
•	•	•	•
•	•	•	•
$RG_k$	$O_{2k-1}$	$X_k$	$O_{2k}$
$RG_{k+1}$	$O_{2k-1}$	—	$O_{2(k+1)}$

Se tienen diversos tratamientos experimentales y un grupo de control. Si éste es excluido, el diseño se llamaría "diseño de preprueba-posprueba con grupos aleatorizados" (Simón, 1985).

**Ejemplo del diseño de preprueba-posprueba con grupo de control**

Un investigador desea analizar el efecto de utilizar videos didácticos DVD con canciones para enseñar hábitos higiénicos a los niños en edad preescolar.

Pregunta de investigación: ¿Los videos didácticos musicalizados son más efectivos para enseñar hábitos higiénicos a los niños en edad preescolar, en comparación con otros métodos tradicionales de enseñanza?

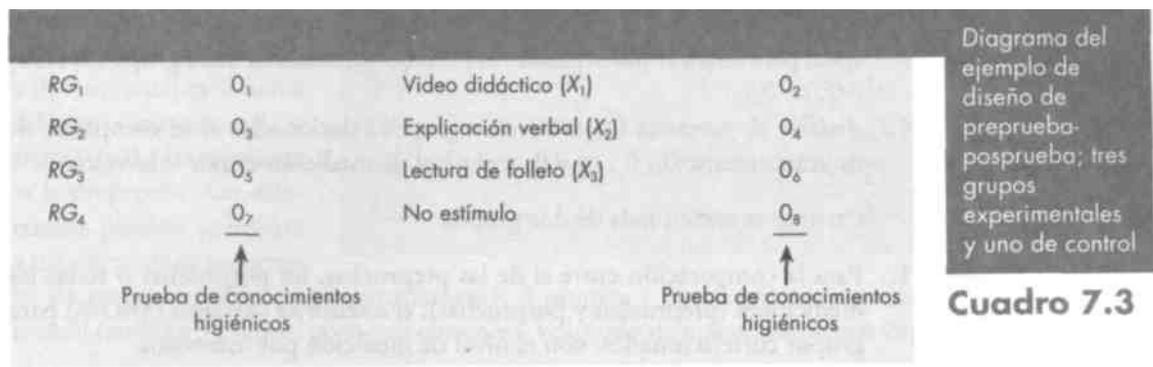
Hipótesis de investigación: "Los videos didácticos constituyen un método más efectivo de enseñanza de hábitos higiénicos a niños en edad preescolar, que la explicación verbal y los folletos instruccionales."

Hipótesis estadística:  $N_1 \neq N_2 \neq N_3 = N_4$

( $N$  = número de hábitos higiénicos aprendidos en promedio por cada grupo.)

Cien niños se asignan al azar a cuatro grupos: 1. un grupo recibirá instrucción sobre hábitos higiénicos por medio de un video DVD con caricaturas y canciones, con duración de 20 minutos; 2. este grupo recibirá explicaciones de hábitos higiénicos de una maestra instruida para ello; la explicación durará 20 minutos y no se permiten preguntas, aunque la maestra está muy bien preparada; 3. el tercer grupo leerá un folleto ilustrado con explicaciones sobre hábitos higiénicos (el folleto está diseñado para que un niño promedio en edad preescolar lo lea en 20 minutos); 4. el grupo de control jugará libremente durante 20 minutos. Los grupos permanecerán (simultáneamente) en cuatro salones de clases. Todas las explicaciones contendrán la misma información y las instrucciones son estándares.

Antes del inicio del tratamiento experimental, a todos se les aplicará una prueba sobre conocimiento de hábitos higiénicos especialmente diseñada para



niños, al igual que tan luego hayan recibido la explicación por el medio que les correspondió. El ejemplo se esquematizaría de la forma en que lo muestra el cuadro 7.3. Las posibles comparaciones en este diseño son: a) las prepruebas entre sí (O<sub>1</sub>, O<sub>3</sub>, O<sub>5</sub> y O<sub>7</sub>), b) las pospruebas entre sí para analizar cuál fue el método de enseñanza más efectivo (O<sub>2</sub>, O<sub>4</sub>, O<sub>6</sub> y O<sub>8</sub>), y c) el puntaje-ganancia de cada grupo (O<sub>1</sub> vs. O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> vs. O<sub>4</sub>, O<sub>5</sub> vs. O<sub>6</sub> y O<sub>7</sub> vs. O<sub>8</sub>), así como los puntajes-ganancia de los grupos entre sí. Al igual que en todos los diseños experimentales, es posible tener más de una variable dependiente (por ejemplo, interés por los hábitos higiénicos, disfrute del método de enseñanza, etcétera). En este caso, las prepruebas y pospruebas medirán varias dependientes.

Veamos algunos posibles resultados de este ejemplo y sus interpretaciones:

- Resultado: O<sub>1</sub> ≠ O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> ≠ O<sub>4</sub>, O<sub>5</sub> ≠ O<sub>6</sub>, O<sub>7</sub> ≠ O<sub>8</sub>; pero O<sub>2</sub> ≠ O<sub>4</sub>, O<sub>2</sub> ≠ O<sub>6</sub>, O<sub>4</sub> ≠ O<sub>6</sub>.  
Interpretación: hay efectos de todos los tratamientos experimentales; pero son diferentes.
- Resultado: O<sub>1</sub> = O<sub>3</sub> = O<sub>5</sub> = O<sub>7</sub> = O<sub>2</sub> = O<sub>4</sub> = O<sub>6</sub> = O<sub>8</sub>; pero O<sub>3</sub> ≠ O<sub>4</sub>.  
Interpretación: no hay efectos de X<sub>1</sub> y X<sub>3</sub> pero sí hay efectos de X<sub>2</sub>.
- Resultado: O<sub>1</sub> = O<sub>3</sub> = O<sub>5</sub> = O<sub>7</sub> y O<sub>2</sub> = O<sub>4</sub> = O<sub>6</sub> = O<sub>8</sub>; pero O<sub>1</sub>, O<sub>3</sub>, O<sub>5</sub> y O<sub>7</sub> < O<sub>2</sub>, O<sub>4</sub>, O<sub>6</sub> y O<sub>8</sub>.  
Interpretación: no hay efectos de los tratamientos experimentales, sino un posible efecto de sensibilización de la preprueba o de maduración en todos los grupos (éste es parejo y se encuentra bajo control).

El análisis estadístico, si se tienen dos grupos, sería:

RG <sub>1</sub>	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
RG <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	—	O <sub>4</sub>

- Para la comparación entre prepruebas se utiliza la prueba t para grupos correlacionados (nivel de medición por intervalos).

2. Lo mismo para la comparación entre las dos pospruebas.
2. Igual para analizar por separado el puntaje-ganancia de cada grupo ( $0_1$  vs.  $0_2$  y  $0_3$  vs.  $0_4$ ).
3. *Análisis de varianza* (ANOVA) para grupos relacionados si se comparan simultáneamente  $0_1$ ,  $0_2$ ,  $0_3$  y  $0_4$  y el nivel de medición es por intervalos.

Cuando se tienen más de dos grupos:

1. Para la comparación entre sí de las prepruebas, las pospruebas o todas las mediciones (prepruebas y pospruebas); el *análisis de varianza* (ANOVA) para grupos correlacionados, con el nivel de medición por intervalos.
2. Para las mismas comparaciones del punto anterior, pero con nivel de medición nominal, *la ji-cuadrada* para múltiples grupos y *coeficientes para tabulaciones cruzadas*.

### 3. Diseño de cuatro grupos de Solomon

R. L. Solomon (1949) describió un diseño que era la mezcla de los dos anteriores (diseño con posprueba únicamente y grupo de control más diseño de preprueba-posprueba con grupo de control). La suma de estos dos diseños

El diseño se diagrama así:

$RG_1$	$0_1$	$X$	$0_2$
$RG_2$	$0_3$	—	$0_4$
$RG_3$	—	$X$	$0_5$
$RG_4$	—	—	$0_6$

origina cuatro grupos: dos experimentales y dos de control; los primeros reciben el mismo tratamiento experimental y los segundos no reciben tratamiento. Sólo a uno de los grupos experimentales y a uno de los grupos de control se les administra la preprueba; a los cuatro grupos se les aplica la posprueba. Los sujetos se asignan en forma aleatoria.

*El diseño original incluye sólo cuatro grupos y un tratamiento experimental.* Los efectos se determinan comparando las cuatro pospruebas. Los grupos 1 y 3 son experimentales, y los grupos 2 y 4 son de control.

*La ventaja de este diseño es que el experimentador tiene la posibilidad de verificar los posibles efectos de la preprueba sobre la posprueba, puesto que a algunos grupos se les administra preprueba y a otros no.* Es posible que la preprueba afecte la posprueba o que aquélla interactúe con el tratamiento experimental. Por ejemplo, con promedios de una variable determinada podría encontrarse lo que muestra el cuadro 7.4.

Teóricamente  $0_2$  debería ser igual a  $0_5$ , porque ambos grupos recibieron el mismo tratamiento; asimismo,  $0_4$  y  $0_6$  deberían tener el mismo valor, porque

ninguno recibió estímulo experimental.  $O_6$ , ¿cuál es la única diferencia entre  $O_6$ ? La respuesta es la preprueba. La atribuirse a un efecto de la preprueba. (la preprueba afecta, aproximadamente, más o menos). Veámoslo de manera

$RG_1$	$O_1 = 8$	X	$O_2 = 14$
$RG_2$	$O_3 = 8.1$	—	$O_4 = 11$
$RG_3$	—	X	$O_5 = 11$
$RG_4$	—	—	$O_6 = 8$

Ejemplo de efecto de preprueba en el diseño de Solomon.

**Cuadro 7.4**

Ganancia con preprueba y tratamiento = 6

Ganancia con preprueba y sin tratamiento = 2.9 (casi 3).

Porque la aleatorización hace al inicio equivalentes a los grupos, supuestamente la preprueba hubiera sido para todos cerca de ocho, si se hubiera aplicado a todos los grupos. La "supuesta ganancia" (supuesta porque no hubo preprueba) del tercer grupo, con tratamiento y sin preprueba, es de 3. Y la "supuesta ganancia" (supuesta porque tampoco hubo preprueba) del cuarto grupo es nula o inexistente (cero).

Esto indica que cuando hay preprueba y estímulo se obtiene la máxima puntuación de 14; si sólo hay preprueba o estímulo la puntuación es de 11, y cuando no hay ni preprueba ni estímulo de 8 (calificación que todos deben tener inicialmente por efecto de la asignación al azar).

También podría ocurrir un resultado como el del cuadro 7.5.

En el caso del cuadro 7.5, la preprueba no afecta (véase la comparación entre  $O_3$  y  $O_4$ ), y el estímulo sí (compárese  $O_5$  con  $O_6$ ); pero cuando el estímulo o tratamiento se junta con la preprueba se observa un efecto importante (compárese  $O_1$  con  $O_2$ ), un efecto de interacción entre el tratamiento y la preprueba.

El diseño de Solomon controla todas las fuentes de invalidación interna por las mismas razones que fueron explicadas desde el diseño con posprueba únicamente y grupo de control. La administración de prueba se somete a un análisis minucioso. La historia la controla si se observa que ningún suceso afecta sólo a un grupo.

Las técnicas estadísticas más usadas en este diseño son pruebas de mediciones en este diseño son pruebas

$RG_1$	$O_1 = 7.9$	X	$O_2 = 14$
$RG_2$	$O_3 = 8$	—	$O_4 = 8.1$
$RG_3$	—	X	$O_5 = 11$
$RG_4$	—	—	$O_6 = 7.9$

Ejemplo del efecto de interacción entre la preprueba y el estímulo en el diseño de Solomon.

**Cuadro 7.5**

da para múltiples grupos (nivel de medición nominal), *análisis de varianza* en una sola dirección (ANOVA *one way*) (si se tiene el nivel de medición por intervalos y se comparan únicamente las pospruebas), y *análisis factorial de varianza* (cuando se tiene un nivel de medición por intervalos y se comparan todas las mediciones: prepruebas y pospruebas).

#### 4. Diseños experimentales de series cronológicas

##### *múltiples*

Los tres diseños experimentales que se han comentado sirven más bien para analizar efectos inmediatos o a corto plazo. En ocasiones el experimentador está interesado en analizar *efectos en el mediano o largo plazo*, porque tiene bases para suponer que la influencia de la variable independiente sobre la dependiente tarda en manifestarse. Por ejemplo, programas de difusión de innovaciones, métodos educativos o estrategias de las psicoterapias. En tales casos, *es conveniente adoptar diseños con varias pospruebas*. A estos diseños se les conoce como *series cronológicas experimentales*. En realidad el término "*serie cronológica*" se aplica a cualquier diseño que efectúe a través del tiempo varias observaciones o mediciones sobre una variable, sea o no experimental,<sup>10</sup> sólo que en este caso se les llama experimentales porque reúnen los requisitos para serlo.

También en estos diseños se tienen dos o más grupos y los sujetos son asignados al azar a dichos grupos. Solamente que, debido a que transcurre mucho más tiempo entre el inicio y la terminación del experimento, *el investigador debe tener cuidado de que no ocurra algo que afecte de manera distinta a los grupos (con excepción de la manipulación de la variable independiente)*. Lo mismo sucede cuando la aplicación del estímulo lleva mucho tiempo (por ejemplo, programas motivacionales para trabajadores que duran semanas). Con el paso del tiempo es más difícil mantener la equivalencia inicial de los grupos.

Un ejemplo de cómo se diagraman las series cronológicas experimentales se muestra en el cuadro 7.6.

Las pospruebas pueden ser tantas como se requiera y sea posible aplicar.———

<sup>10</sup> En la terminología sobre el diseño suelen utilizarse dos términos: "series de tiempo (cronológicas)" y "estudios panel". Markus (1979) dice que la diferencia principal entre ambas estriba en que las series de tiempo toman observaciones de un solo ente (individuo, país, empresa, etcétera), un número de veces relativamente alto; mientras que en los estudios panel las observaciones se toman de varios entes, pero relativamente unas pocas veces (casi siempre cuatro o menos). Kessler y Greenberg (1981) coinciden con estas definiciones, y agregan que la recolección de observaciones de series de tiempo, en diversos entes o unidades de análisis, con frecuencia se conoce como series múltiples de tiempo o diseño panel de múltiples ondulaciones. En este apartado del libro, los autores han decidido usar el término "series cronológicas múltiples".

Ejemplos de experimentos de pruebas cronológicas

**Cuadro 7.6**

Serie cronológica sin preprueba, con varias pospruebas y grupo de control					
RG <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	
RG <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>	O <sub>5</sub>	O <sub>6</sub>	
RG <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	O <sub>7</sub>	O <sub>8</sub>	O <sub>9</sub>	
RG <sub>4</sub>	—	O <sub>10</sub>	O <sub>11</sub>	O <sub>12</sub>	
Serie cronológica con preprueba, con varias pospruebas y grupo de control					
RG <sub>1</sub>	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	O <sub>4</sub>
RG <sub>2</sub>	O <sub>5</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>6</sub>	O <sub>7</sub>	O <sub>8</sub>
RG <sub>3</sub>	O <sub>9</sub>	—	O <sub>10</sub>	O <sub>11</sub>	O <sub>12</sub>
Serie cronológica basada en el diseño de cuatro grupos de Solomon					
RG <sub>1</sub>	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	
RG <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>	—	O <sub>5</sub>	O <sub>6</sub>	
RG <sub>3</sub>	—	X	O <sub>7</sub>	O <sub>8</sub>	
RG <sub>4</sub>	—	—	O <sub>9</sub>	O <sub>10</sub>	

**Series cronológicas:** diseños que, a través del tiempo, efectúan diversas observaciones o mediciones sobre una variable.

Asimismo, en otras ocasiones se desea analizar la evolución de los grupos antes y después del tratamiento experimental. En esta situación pueden incluirse varias prepruebas y pospruebas, en cuyo caso se tendrían esquemas como el siguiente:

R	G <sub>1</sub>	0	0	0	X <sub>1</sub>	0	0	0
R	G <sub>2</sub>	0	0	0	X <sub>2</sub>	0	0	0
R	G <sub>3</sub>	0	0	0	—	0	0	0

*Ejemplo*

Un consultor en cuestiones organizacionales estudia el efecto que sobre la dedicación en el trabajo tiene el hecho de que la directiva de una corporación difunda una serie de valores, que considera que deben ser implantados en la empresa.

Pregunta de investigación: *¿cuanto más conozca el personal de una corporación los valores de ésta (definidos por su directiva), tendrá mayor dedicación en el trabajo?*

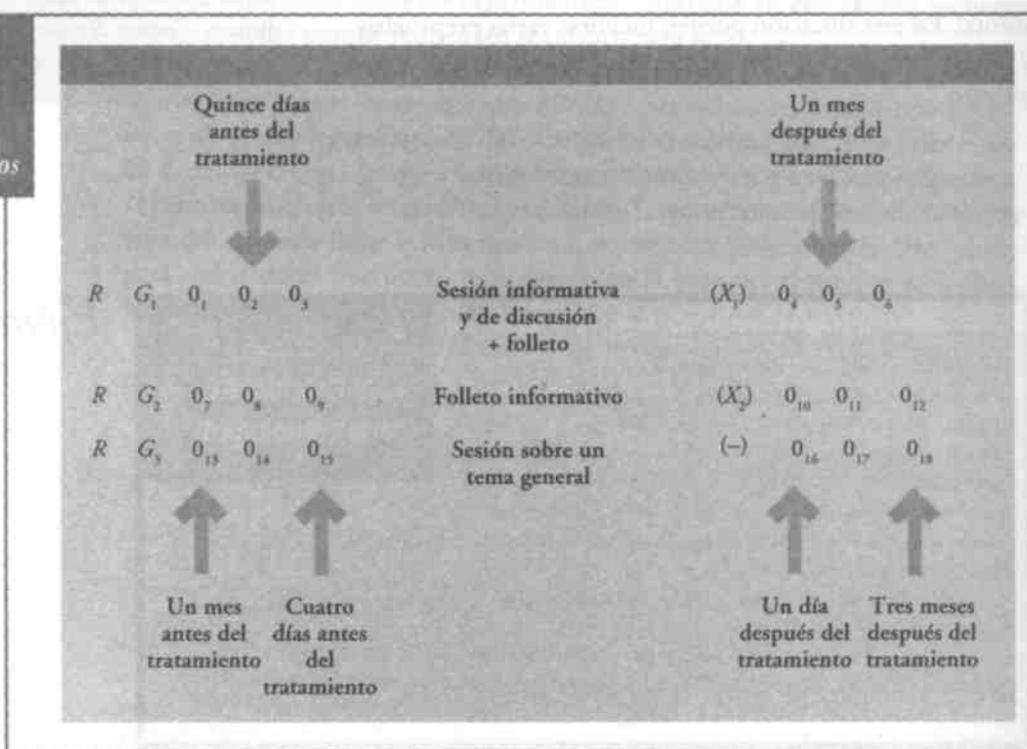
Hipótesis de investigación: *"el mayor conocimiento de los valores corporativos genera mayor dedicación en el trabajo".*

Hipótesis estadística:  $r_{xy} > 0$

**De un diseño experimental de serie cronológica**

*Ejemplo de serie cronológica con tres grupos*

**Figura 7.1**



El consultor selecciona 99 personas de la corporación, de todos los niveles jerárquicos, y los asigna al azar a tres grupos: 1. un grupo participa en una reunión de 2 horas de duración, en donde se les explican con cuidado los valores corporativos con aplicaciones a situaciones específicas de trabajo, y después se les entrega un folleto con explicaciones adicionales; 2. otro grupo asiste a una sesión breve donde se proporciona un folleto con explicaciones únicamente sobre los valores corporativos (no hay explicación verbal ni discusión o preguntas y respuestas); 3. el tercer grupo asiste a una sesión donde se trata algún aspecto no relacionado con el trabajo o la organización (digamos, un tema cultural de interés general).

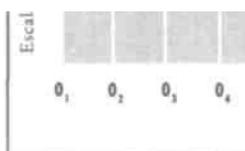
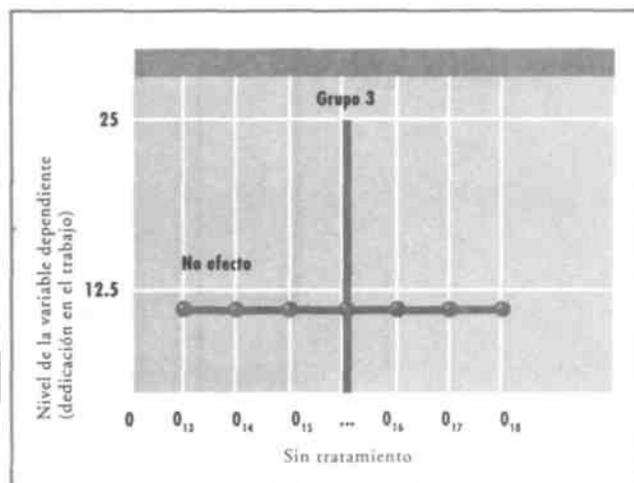
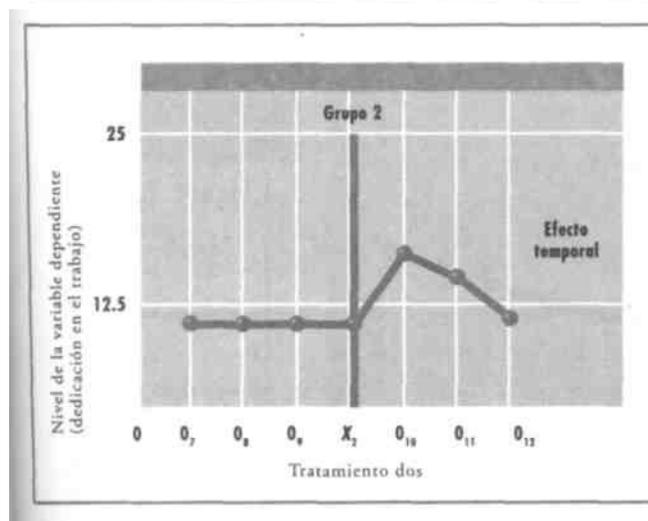
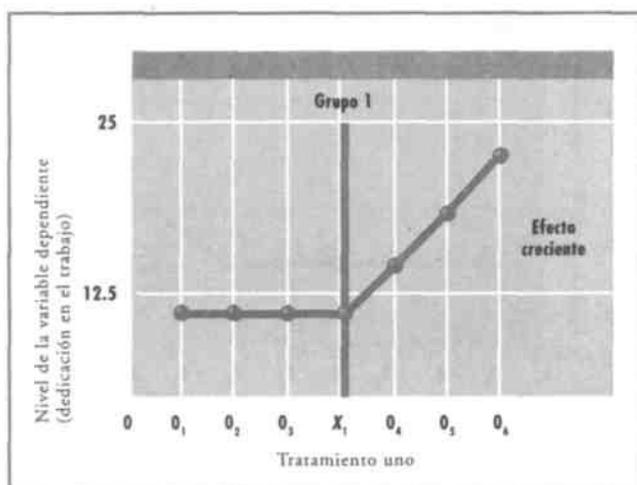
Antes de administrar los tratamientos a todos los sujetos, se les aplican tres mediciones de la dedicación en el trabajo. Y después de los tratamientos, también se les aplican tres mediciones de la misma variable (al corto, mediano y largo plazos). El diseño se diagramaría como en la figura 7.1.

Recuérdese que las mediciones son de la dedicación en el trabajo. Cada grupo estaría integrado por 33 personas.

Una ventaja del diseño es que es posible evaluar la evolución comparativa de los grupos. Por ejemplo, si se encontraran los siguientes resultados con una escala (hipotética) de dedicación en el trabajo, con valores de 0 a 25:

$R$	$G_1$	11	11	11.2	$X_1$	16	18	21
$R$	$G_2$	10.8	11	10.9	$X_2$	15	14	11.8
$R$	$G_3$	11.1	10.9	11.3	—	11	10.8	11.4

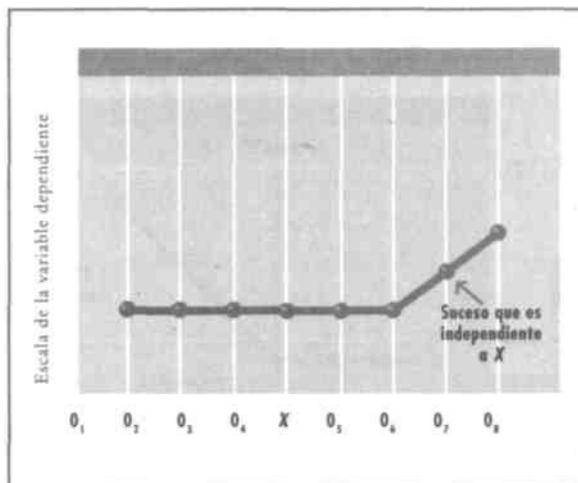
Vemos que  $X_1$  tiene un efecto que aumenta con el paso del tiempo y  $X_2$  produce un efecto en el corto plazo, pero tiende a desvanecerse con el paso del tiempo. Esto podría graficarse del siguiente modo:





En los diseños experimentales de series cronológicas se produce este tipo de gráficas, las cuales enriquecen la interpretación de la evolución de los grupos. Algunas de las diversas configuraciones que se presentan se muestran en las figuras 7.2 y 7.3.

En este caso, debe observarse que no haya sido algún suceso ajeno el que provoque el efecto, en lugar de la manipulación de la variable independiente. Podría ocurrir que:





Este diagrama se compararía con el del grupo de control o demás grupos para analizar lo que ocurre. Quizá se deba a que no se obtuvo una equivalencia real de los grupos al inicio del experimento.

Se tendrían tantos diagramas o gráficas como grupos, o bien podrían agruparse los efectos provocados en los distintos grupos en una sola gráfica, como se observa en la figura 7.4.

Desde luego, si se está midiendo más de una variable dependiente, en el primer caso se tendrá un diagrama para cada grupo por cada variable dependiente; y en el segundo caso, un diagrama por cada variable dependiente.

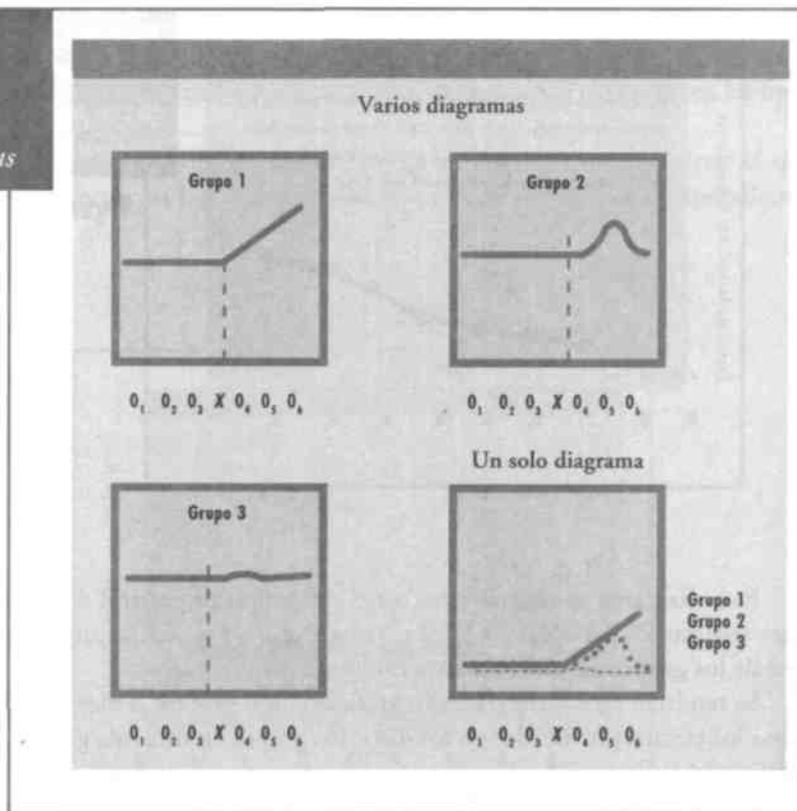
Si el tratamiento es un programa motivacional y las variables dependientes son la motivación intrínseca, la productividad y la calidad en la producción (con dos grupos experimentales y uno de control), se tendrían las opciones que se muestran en las figuras 7.5 y 7.6.

*Ejemplo*

*En estos diseños de series cronológicas se controlan todas las fuentes de invalidación interna, siempre y cuando se lleve a cabo un seguimiento minucioso de los grupos, para asegurarse de que la única diferencia entre ellos sea la manipulación de la variable independiente. En algunos casos, llega a haber una influencia de la repe-*

*Ejemplos de gráficas en series cronológicas*

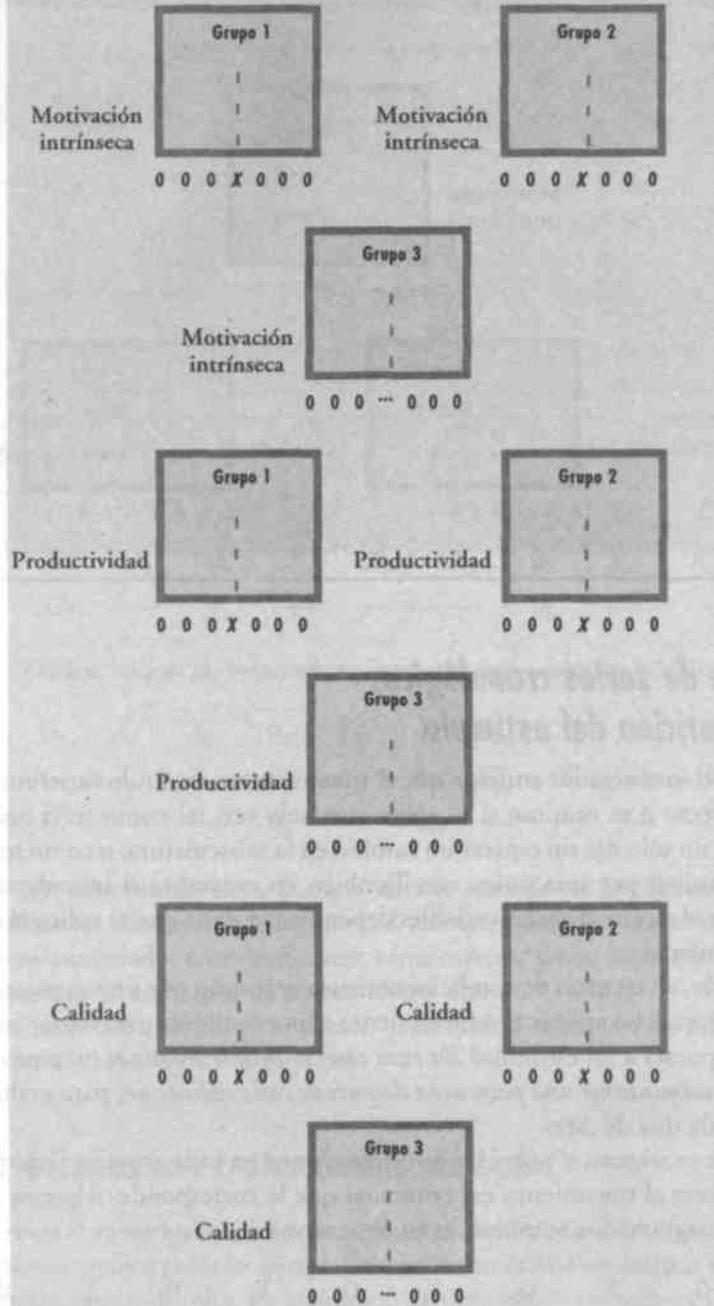
Figura 7.4



tición de las mediciones sobre la variable dependiente (administración de pruebas múltiples), sobre todo en las pruebas donde el sujeto participa activamente y sabe que está respondiendo a una prueba (cuestionarios, entrevistas, pruebas estandarizadas), no tanto así en las mediciones en que el sujeto es más pasivo y no se encuentra consciente de que se le mide (por ejemplo, la observación). De cualquier manera, en caso de que exista dicha influencia, se presentará de forma similar en todos los grupos (porque son equivalentes y el número de pruebas aplicadas es el mismo).

Para estos diseños se suelen utilizar diversas técnicas de estadísticas complejas, dependiendo del nivel de medición de las variables y del tipo de análisis e interpretación que se desee realizar, como *análisis de regresión múltiple* o *análisis de cambio*. Se recomiendan las siguientes fuentes para conocer tales análisis: Markus (1979), **Ostrom (1990)**, Kessler y Greenberg (1981), Henkel (1976), Siegel (1995), Monge y Cappella (1980), y Kerlinger y Pedhazur (1997), SPSS (1999), Camacho (2001) y Ferrán (2001).

Diversos diagramas para varios grupos y variables dependientes



*Ejemplo de varios diagramas para cada variable dependiente*

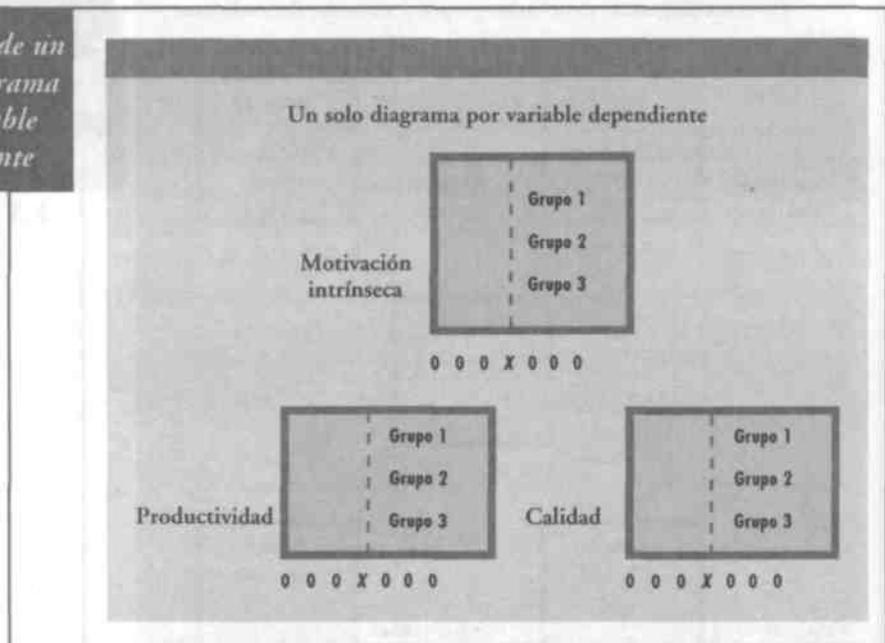
**Figura 7.5**

**METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

R	G <sub>1</sub>	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>3</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>4</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>5</sub>
R	G <sub>2</sub>	O <sub>6</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>7</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>8</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>9</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>10</sub>

*Ejemplo de un solo diagrama por variable dependiente*

**Figura 7.6**



### ***5. Diseños de series cronológicas con repetición del estímulo.***

En ocasiones, el investigador anticipa que el tratamiento o estímulo experimental no tiene efecto o es mínimo si se aplica una sola vez, tal como sería hacer ejercicio físico un solo día sin esperar un cambio en la musculatura; o como sería consumir vitaminas por una única vez. También en ocasiones el investigador quiere conocer el efecto sobre las variables dependientes cada que se aplica el estímulo experimental.

Por ejemplo, en técnicas de condicionamiento es común que uno se cuestione: ¿cuántas veces debo aplicar el reforzamiento a una conducta para lograr condicionar la respuesta a un estímulo? *En estos casos es posible repetir el tratamiento experimental y administrar una posprueba después de cada aplicación*, para evaluar el efecto de cada una de éstas.

Los sujetos se asignan al azar a los distintos grupos y a cada grupo se le administra varias veces el tratamiento experimental que le corresponde. Algunos de estos diseños diagramados se muestran en el cuadro 7.7.

R	G <sub>1</sub>	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>3</sub>
R	G <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>	—	O <sub>5</sub>	—	O <sub>6</sub>

El mismo tratamiento se aplica dos veces al grupo experimental

Ejemplos de diseños cronológicos con repetición del estímulo

Cuadro 7.7

R	G <sub>3</sub>	O <sub>11</sub>	X <sub>3</sub>	O <sub>12</sub>	X <sub>3</sub>	O <sub>13</sub>	X <sub>3</sub>	O <sub>14</sub>	X <sub>3</sub>	O <sub>15</sub>
R	G <sub>4</sub>	O <sub>16</sub>	—	O <sub>17</sub>	—	O <sub>18</sub>	—	O <sub>19</sub>	—	O <sub>20</sub>

Cada tratamiento se aplica cuatro veces al grupo respectivo.

En algunos casos se prescindiría de las pruebas, y el experimentador, por alguna justificación teórica o empírica, podría aplicar pospruebas a intervalos sistemáticos diferentes.

R	G <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>3</sub>
R	G <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>5</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>6</sub>
R	G <sub>3</sub>	—	O <sub>7</sub>	—	—	—	O <sub>8</sub>	—	—	—	O <sub>9</sub>

O bien, aplicar las pospruebas a intervalos irregulares (por determinada razón):

R	G <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>3</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>4</sub>
R	G <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>5</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>6</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>7</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>8</sub>
R	G <sub>3</sub>	—	—	O <sub>9</sub>	—	O <sub>10</sub>	—	—	—	O <sub>11</sub>	—	O <sub>12</sub>

Un ejemplo de estos diseños sería el caso de un publicista que pretende analizar los efectos que un comercial televisivo tiene en la preferencia del producto anunciado, en relación con otras marcas, y que hipotetiza que una sola exposición al comercial no surtirá efecto alguno.

Las pruebas estadísticas usuales para estos diseños son las mismas que para las series cronológicas múltiples.

### 6. Diseños con tratamientos múltiples

A veces el investigador desea analizar el efecto de aplicar los diversos tratamientos experimentales a todos los sujetos. En estos casos es posible utilizar los diseños con tratamientos múltiples. La aplicación de tratamientos puede ser individual o en un grupo y hay distintas variaciones:

a) Varios grupos

En este caso, se tienen varios grupos a los cuales se asignan los sujetos al azar. A cada grupo se le aplican todos los tratamientos. *La secuencia* de la aplicación de tratamientos *puede o no ser la misma* para todos los grupos y es posible administrar una o más pospruebas a los grupos (posteriores a cada tratamiento experimental). Dos diagramas de estos diseños son los del cuadro 7.8.

*Con secuencia diferente.* El experimentador debe tener cuidado al interpretar las segundas pospruebas y mediciones subsecuentes, ya que quizás exista una influencia diferente en los grupos provocada por distintas secuencias de los tratamientos. De hecho, durante el experimento es muy probable que haya diferencias entre grupos, y al finalizar el experimento los resultados se deban, en buena medida, a la secuencia con que fueron administrados los tratamientos.

Los diseños experimentales con tratamientos múltiples y secuencia diferente en los grupos, así como los dos casos que vamos a ver a continuación, llegan a tener distintos efectos que deben analizarse con minuciosidad. Algunos tratamientos tienen efectos reversibles; en esta situación no hay interferencia entre tratamientos y las pospruebas se ven influidas únicamente por el tratamiento inmediato anterior (por ejemplo  $O_3$ , del diseño con secuencia diferente, se vería afectada por  $X_1$ , pero no por  $X_2$  o  $X_3$ ), y ello facilita la interpretación. Pero a menudo los efectos no son reversibles, sino aditivos o interactivos; esto es, los resultados de una posprueba se pueden ver influidos no sólo por el tratamiento inmediatamente anterior, sino por los que le antecedieron a éste, y no es fácil saber cuánto se debió a  $X_1$ , cuánto a  $X_2$ , o  $X_3$ . Para ello, en el análisis debe incluirse la secuencia como factor.

b) Un solo grupo

En situaciones donde sólo *se cuenta con un número reducido de sujetos para el experimento*, es posible realizar un *diseño con tratamientos múltiples y un*

Diseños con tratamientos múltiples, varios grupos

**Cuadro 7.8**

Misma secuencia para los grupos									Secuencia diferente								
R	G <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	O <sub>3</sub>		R	G <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	O <sub>3</sub>	
R	G <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>4</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>5</sub>	X <sub>3</sub>	O <sub>6</sub>		R	G <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>	X <sub>3</sub>	O <sub>5</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>6</sub>	
R	G <sub>3</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>7</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>8</sub>	X <sub>3</sub>	O <sub>9</sub>		R	G <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	O <sub>7</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>8</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>9</sub>	

*solo grupo.* No hay asignación al azar puesto que se tiene a un único grupo. La equivalencia se obtiene puesto que no hay nada más similar a un grupo que este mismo. El

grupo hace las veces de "grupos experimentales" y de "control". Este diseño se diagrama así:

$$G \text{ único } X_1 \ 0_1 \ X_2 \ 0_2 \ \text{---} \ 0_3 \ X_3 \ 0_4 \ \text{---} \ 0_5 \ X_k \ 0^* \dots$$

Cuando se considere conveniente, se utiliza como grupo de control, por ejemplo, antes de  $0_3$  y  $0_5$ . Sin embargo, tal diseño está limitado a que los efectos de los tratamientos múltiples sean reversibles; de lo contrario no es un diseño experimental, sino cuasiexperimental. Y si en estos diseños se introduce sistemáticamente y como variable independiente la secuencia de administración de los tratamientos, se convierten en factoriales (que se verán a continuación).

Las pruebas estadísticas que se utilizan en estos diseños son las mismas que se tienen para las series cronológicas y los diseños con repetición del estímulo.

Hasta aquí se han revisado diseños experimentales que manipulan una sola variable independiente (los tratamientos representan niveles de presencia o manipulación de ésta;  $X_1, X_2, X_3, X_k$  son variaciones de la misma variable independiente (al menos como se han concebido en este libro)<sup>11</sup> y miden una o más variables dependientes (por ejemplo, en un experimento con métodos educativos, en lugar de medir nada más el aprendizaje, es posible medir además la motivación del alumno, su integración al grupo, etcétera; y esto en la preprueba y la

" Algunos autores consideran que cuando se introducen sistemáticamente otros elementos a los diseños, tales como presencia-ausencia de la preprueba (por ejemplo, el diseño de cuatro grupos de Solomon), secuencias diferentes de tratamientos en varios grupos para ver si las secuencias se relacionan con características de los grupos (por ejemplo, tener un diseño así:

Niños de 8o. año,	$G_1 \ x_1 \ 0_1 \ X_2 \ 0_2$
	$G_1 \ x_2 \ 0_3 \ X_1 \ 0_4$
Niños de 6o. año,	$G_3 \ x_1 \ 0_5 \ x_1 \ 0_6$
	$G_4 \ x_2 \ 0_7 \ x_1 \ 0_8$
Niños de 4o. año,	$G_5 \ X_1 \ 0_9 \ x_2 \ 0_{10}$
	$G_5 \ x_2 \ 0_{11} \ X_1 \ 0_{12}$

o el número de pospruebas diferentes en los grupos. (Por ejemplo, con un diseño como el siguiente:

$$\begin{aligned}
 R \ G_1 \ x_1 \ 0_1 \ 0_2 \\
 R \ G_2 \ x_1 \ 0_1 \\
 R \ G_3 \ x_2 \ 0_1 \ 0_2 \\
 R \ G_4 \ x_2 \ 0_1 \\
 R \ G_5 \ \text{---} \ 0_1 \ 0_2
 \end{aligned}$$

se tienen diseños factoriales. Y, de hecho, tienen razón porque se están manipulando como si fueran una variable independiente. Sin embargo, la experiencia ha demostrado a algunos profesores que los alumnos que ven por primera vez el tema suelen desconcertarse si se analizan como diseños factoriales, a menos que éstos se vean primero.

posprueba). Normalmente, se miden muchas variables dependientes para optimizar el costo, analizando los efectos de la variable independiente sobre varias dependientes. En ocasiones, como parte de las pospruebas, se incluyen mediciones para verificar qué tanto funcionó la manipulación (verificaciones de la manipulación) o a veces estas verificaciones son independientes de las pospruebas. Ahora hablaremos de los *experimentos que incorporan dos o más variables independientes* en el diseño: los diseños factoriales.

### 7. Diseños factoriales

Los diseños factoriales manipulan dos o más variables independientes e incluyen dos o más niveles de presencia en cada una de las variables independientes. Se han utilizado muy a menudo en la investigación del comportamiento. La construcción básica de un diseño factorial consiste en que todos los niveles de cada variable independiente son tomados en combinación con todos los niveles de las otras variables independientes (Wiersma, 1999, p. 115).

Diseño factorial 2x2

El diseño factorial más simple manipula (hace variar) dos variables, cada una con dos niveles. A este diseño se le conoce como "diseño factorial 2 X 2", en donde el número de dígitos indica el número de variables independientes:

2	x	2
Un dígito (primera variable independiente)		Otro dígito (segunda variable independiente)

Diseños factoriales: experimentos que manipulan dos o más variables independientes, e incluyen dos o más niveles de presencia en cada una de las variables independientes.

Y el valor numérico de cada dígito indica el número de niveles o modalidades de la variable independiente en cuestión. En este caso es "2", lo cual quiere decir que cada una de las variables tiene dos niveles. Como menciona Wiersma (1999), no es necesario que los valores numéricos sean los mismos para todas las variables independientes. En teoría, puede haber cualquier número de variables independientes con cualquier número de niveles cada una. Por ejemplo, el diseño factorial 2 x 2 x 3 indica que hay tres variables independientes, la primera y la segunda con dos niveles, mientras que la tercera con tres niveles. El diseño factorial 4 x 5 x 2 x 3 indica una variable independiente con cuatro niveles, otra con cinco, otra más con dos y una última con tres.

Un ejemplo de un diseño factorial 2 x 2 sería tener como variables independientes "método de enseñanza" y "sexo". La primera con dos niveles: "método de

enseñanza tradicional-oral" y "método de enseñanza por medio de video". La segunda con los niveles "masculino" y "femenino".

#### Otros diseños factoriales

El número de grupos que se forman en un diseño factorial es igual a todas las posibles combinaciones que surjan al cruzar los niveles de una variable independiente con los niveles de las otras variables. Así, en un diseño  $2 \times 2$  tendremos cuatro grupos ( $2 \times 2 = 4$ ); en un diseño  $3 \times 2$  tendremos seis grupos; y en un diseño  $3 \times 3 \times 3$  tendremos 27 grupos. Debe observarse que el resultado de la multiplicación es el número de grupos resultante. En estos diseños, el número de grupos aumenta con rapidez con el incremento del número de variables independientes o niveles (exponencialmente). Veámoslo:

$$\begin{aligned}2 \times 2 &= 4 \\2 \times 3 &= 6 \\3 \times 3 &= 9 \\3 \times 4 &= 12 \\3 \times 2 \times 2 &= 12 \\3 \times 3 \times 4 &= 36\end{aligned}$$

Ello se debe a que los niveles tienen que tomarse en todas sus posibles combinaciones.

Wiersma (1999) comenta que en los diseños experimentales factoriales, *al menos una de las variables independientes debe ser experimental*; las demás pueden ser variables orgánicas, introducidas en el diseño con fines de control (por ejemplo, sexo, edad, año, escolaridad, inteligencia, etcétera).

Para simplificar la forma en que se diagraman los diseños factoriales, acudiremos a la simbología que comúnmente se utiliza.<sup>12</sup> Para designar a las variables independientes se usan letras  $\{A, B, C, \dots, K\}$  y para los niveles, números  $\{1, 2, 3, \dots, K\}$ ; las combinaciones de letras y números que aparecen en las casillas (o celdas) representan las mezclas de niveles de las variables independientes. Cada celda es un grupo. En la figura 7.7 se diagrama un diseño factorial  $2 \times 2$ .

Otro ejemplo sería un diseño factorial  $2 \times 4 \times 3$  (figura 7.8).

Obsérvese en la figura 7.8 que todas las posibles combinaciones de los niveles entre  $A$ ,  $B$  y  $C$  están presentes; además, ninguna combinación es exactamente igual a la otra. Cada combinación representa una celda o un grupo. Si las tres variables habrán de ser manipuladas deliberadamente (al menos una debe serlo

<sup>12</sup> Por ejemplo, Matheson, Bruce y Beauchamp (1983); Christensen (2000); Arnau-Grass (1981); y Wiersma (1999).

para que hablemos de experimento), los sujetos tienen que asignarse al azar a todas las celdas o grupos. Si dos variables independientes son manipuladas intencionalmente (por ejemplo,  $B$  de cada nivel de la variable restante serán asignados a las casillas que les corresponde. Veámoslo

Diseño  $2 \times 2$

Figura 7.7

		Diseño $2 \times 2$	
		Variable independiente B	Variable independiente A
		$A_1$	$A_2$
$B_1$		$A_1 B_1$	$A_2 B_1$
$B_2$		$A_1 B_2$	$A_2 B_2$

encia televisada ( $B_4$  elevada;  $B_3$ , mediana;  $B_2$ , le los dos padres;  $C_2$ , del padre, y  $C_3$ , de la in al azar a las celdas donde/l, está presente antes (donde  $A_2$  está presente). Si una sola los sujetos de los niveles combinados de las  $C_2$  y  $C_3$ , en el ejemplo). Los sujetos y  $A_1 B_1$

serían asignados aleatoriamente a  $C_1$ ,  $C_2$  y  $C_3$ , igual los sujetos,  $B_2, A_1 B_3$ , etcétera.

En los diseños factoriales es posible agregar un grupo de control o varios (que no se expongan a la variable o las variables manipuladas deliberadamente, figura 7.9).

Utilidad de los diseños factoriales

Los diseños factoriales son sumamente útiles porque *permiten al investigador evaluar los efectos de cada variable independiente sobre la dependiente por separado, y los efectos de las variables independientes conjuntamente*. A través de estos diseños se observan los *efectos de interacción entre las variables independientes*.

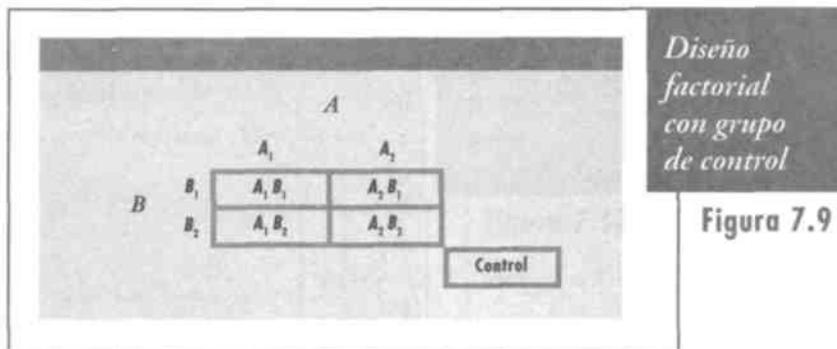
En términos de Wiersma (1999, p. 116), la interacción sobre la variable dependiente, de tal de una variable independiente deja de a través de los niveles de la otra.

Diseño  $2 \times 4 \times 3$

Figura 7.8

		Diseño $2 \times 4 \times 3$					
		A					
		$A_1$			$A_2$		
		$C_1$	$C_2$	$C_3$	$C_1$	$C_2$	$C_3$
$B_1$		$A_1 B_1 C_1$	$A_1 B_1 C_2$	$A_1 B_1 C_3$	$A_2 B_1 C_1$	$A_2 B_1 C_2$	$A_2 B_1 C_3$
$B_2$		$A_1 B_2 C_1$	$A_1 B_2 C_2$	$A_1 B_2 C_3$	$A_2 B_2 C_1$	$A_2 B_2 C_2$	$A_2 B_2 C_3$
$B_3$		$A_1 B_3 C_1$	$A_1 B_3 C_2$	$A_1 B_3 C_3$	$A_2 B_3 C_1$	$A_2 B_3 C_2$	$A_2 B_3 C_3$
$B_4$		$A_1 B_4 C_1$	$A_1 B_4 C_2$	$A_1 B_4 C_3$	$A_2 B_4 C_1$	$A_2 B_4 C_2$	$A_2 B_4 C_3$

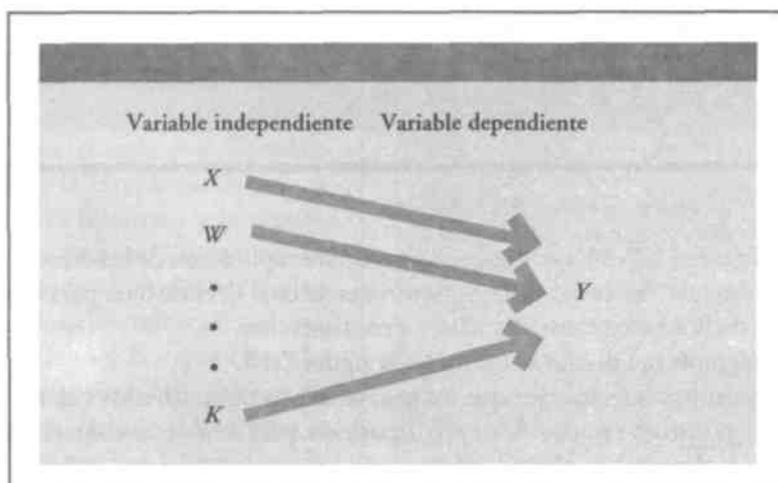
El efecto de interacción está presente si el efecto conjunto de las variables independientes no es igual a sus efectos por separado (aditivos). Ello significa que el efecto de una variable independiente por sí mismo no es igual que cuando se toma en combinación con los niveles de otra variable independiente. Por ejemplo, si el alto contenido de violencia televisada afecta sólo cuando hay orientación sobre el programa por parte de la madre; pero no cuando dicha orientación está a cargo del padre o de ambos.



Diseño factorial con grupo de control

Figura 7.9

Así, hay dos tipos de efectos que es posible evaluar en los diseños factoriales: los efectos de cada variable independiente (llamados efectos principales) y los efectos de interacción entre dos o más variables independientes (si se tienen cuatro variables, por ejemplo, pueden interactuar dos entre sí y otras dos entre sí, o pueden interactuar tres o las cuatro variables independientes). Los diseños factoriales responden a estructuras entre variables que se esquematizan en la siguiente forma:



Y analizan el efecto X sobre Y ( $X \rightarrow Y$ ), el efecto de W sobre Y ( $W \rightarrow Y$ )... y el de K sobre Y ( $K \rightarrow Y$ ); el efecto conjunto de X y W sobre Y  $\left( \begin{matrix} X \\ : \\ W \end{matrix} \right) \rightarrow Y$ , el

efecto conjunto de  $X$  y ... $K$  sobre  $Y$   $\left[ \begin{array}{c} X \\ : \\ K \end{array} \right] \rightarrow Y$ , el efecto conjunto de  $W$  y ... $K$  sobre  $Y$   $\left[ \begin{array}{c} W \\ : \\ K \end{array} \right] \rightarrow Y$ ; y el efecto conjunto de todas las variables independientes sobre  $Y$   $\left[ \begin{array}{c} X \\ W \\ : \\ K \end{array} \right] \rightarrow Y$ .

## Ejemplo

### De diseño

Supongamos una investigación que tiene como hipótesis: "A mayor exposición por parte de los adolescentes a videos musicales con alto contenido sexual, habrá una mayor predisposición para establecer contacto heterosexual". Después se diseña un experimento para someterla a prueba. La variable independiente es la *exposición a contenidos sexuales* (por medio de la televisión) y la dependiente es la *predisposición para establecer contacto sexual*. Se decide agregar otra variable independiente: sexo. Entonces se tiene un diseño factorial con dos variables independientes. La exposición tendría tres niveles: *a*) contenido sexual elevado y manifiesto, *b*) contenido sexual moderado y *c*) contenido "romántico".

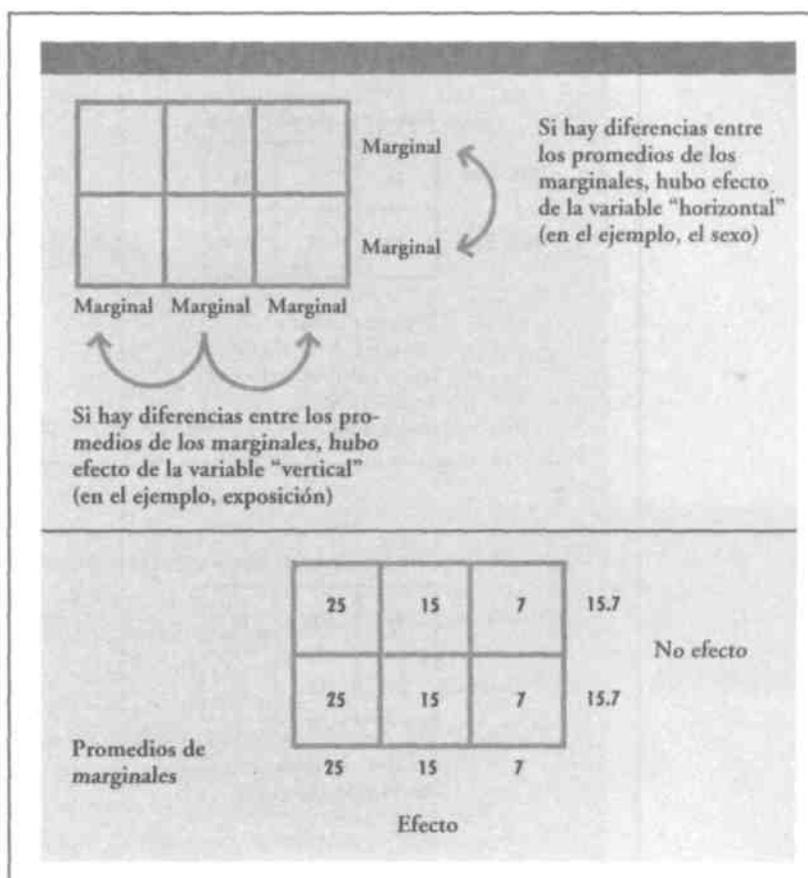
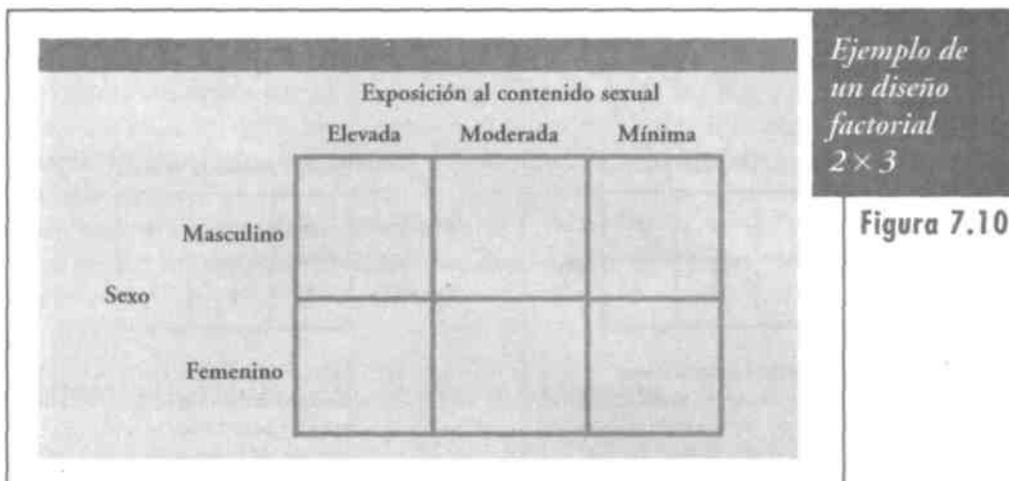
Cada video que se elabore tendrá, entonces, tres versiones: la música es la misma, los modelos, la duración, la historia y el contexto también. La única diferencia es el tratamiento sexual de los contenidos verbales y no verbales. El sexo implicaría dos niveles: masculino y femenino.

Christensen (2000), desarrolla una excelente explicación de los efectos principales e interactivos en los diseños factoriales, la cual sirve de base para la exposición de dichos efectos que se incluye a continuación.

El diagrama del diseño se indica en la figura 7.10.

Supongamos que, una vez que los grupos se han expuesto a los videos, se les aplica una posprueba que mide su predisposición para establecer contacto sexual y se obtiene el promedio de cada grupo (asimismo, pensemos que los resultados que lleguen a obtenerse en esta prueba oscilaran entre 0 y 30, donde un valor mayor indica una más alta predisposición). Analizamos varias configuraciones posibles de resultados (figura 7.11).

En la configuración A, *no hay diferencias por sexo* (cada casilla en cada nivel de sexo es igual a la del otro nivel). En cambio, *hay diferencias entre los niveles de exposición en ambos sexos. Los efectos principales* (es decir, los de cada variable por



separado) se observan comparando los promedios de los marginales de los niveles de cada variable, (ver cuadro).

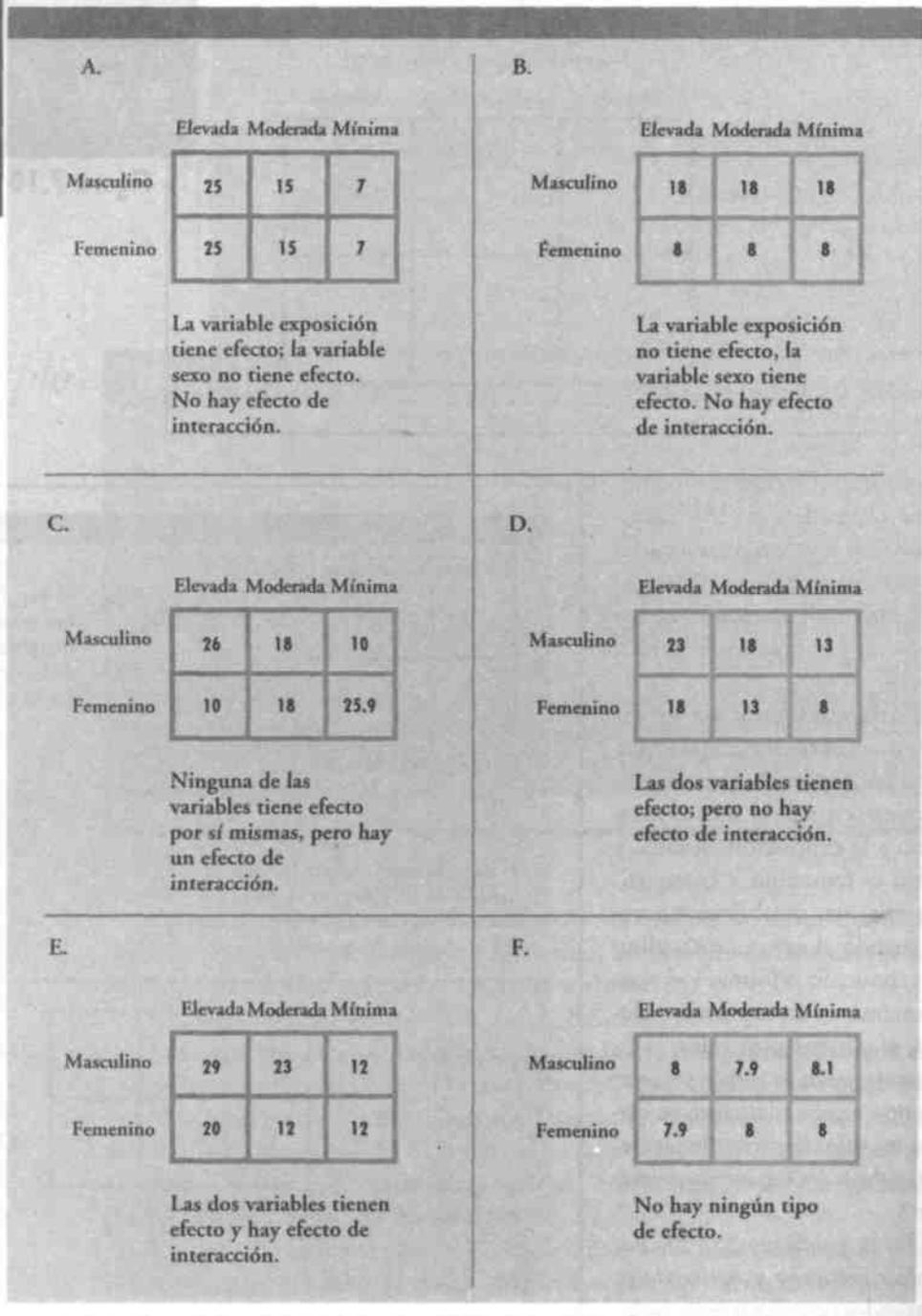
En la configuración B, *no hay diferencias por exposición, pero sí por sexo.*

En la configuración C, las diferencias entre las celdas se explican porque *las dos variables in-teractúan* (cuando el sexo es masculino y la exposición elevada, y el sexo es femenino y la exposición mínima, se obtiene un valor; cuando el sexo es masculino y la exposición mínima, y el sexo es femenino y la exposición elevada, se obtiene otro valor; y, finalmente, cuando ambos sexos se exponen moderadamente se obtiene un valor distinto de las demás celdas). *No hay efectos principales.*

En la configuración D, *hay cambios verticales y horizontales, provocados por efectos principales,*

*Ejemplos de posibles configuraciones de resultados en un diseño factorial*

**Figura 7.11**



pero no efecto de interacción (ambas variables tienen efecto por sí mismas, únicamente).

En la configuración E, hay *efectos principales* (cada variable por sí misma afecta) y también *efecto de interacción* (éste se alcanza si la diferencia entre las medias de los niveles de variación de una variable independiente cambian en función de los niveles de variación de la otra variable independiente, como también ocurrió en la configuración C).

En la configuración F, las diferencias entre todas las celdas es prácticamente nula: no hay ninguna clase de efecto.

### Métodos estadísticos de los diseños factoriales

Los métodos estadísticos más usuales para estos diseños son *el análisis de varianza factorial* (ANOVA) y *el análisis de covarianza* (ANCOVA), con la variable dependiente medida en intervalos, y *ajuste cuadrado* para múltiples grupos, con esa variable medida nominalmente.

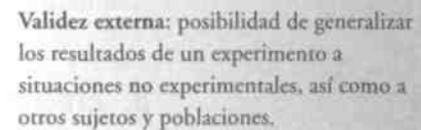
Por último, a estos diseños se les pueden agregar más variables dependientes (tener dos o más) y se convierten en diseños multivariados experimentales que utilizan como método estadístico el *análisis multivariado de varianza* (MANOVA).

### ¿QUÉ ES LA VALIDEZ EXTERNA?

Un experimento debe buscar, ante todo, validez interna, es decir, confianza en los resultados. Si no se logra, no hay experimento verdadero. Lo primero es eliminar las fuentes que atentan contra dicha validez. Pero la validez interna es sólo una parte de la validez de un experimento; en adición a ella, es muy deseable que el experimento tenga validez externa. *La validez externa se refiere a qué tan*

*generalizarles son los resultados de un experimento a situaciones no experimentales y a otros sujetos o poblaciones.*

Responde a la pregunta: ¿Lo que encontré en el experimento a qué sujetos, poblaciones, contextos, variables y situaciones se aplica?



Validez externa: posibilidad de generalizar los resultados de un experimento a situaciones no experimentales, así como a otros sujetos y poblaciones.

Por ejemplo, si hacemos un experimento con métodos de aprendizaje y los resultados se generalizan a la enseñanza cotidiana en las escuelas de educación básica, el experimento ten-

drá validez externa; y si se generalizan a la enseñanza cotidiana básica del país y la enseñanza de nivel medio, tendrá aún mayor validez externa.

Así, los resultados de experimentos sobre obediencia a la autoridad que se generalicen a situaciones diarias de trabajo, situaciones familiares, situaciones de guerra, etcétera, son experimentos con validez externa.

### **Fuentes de invalidación externa**

Existen diversos factores que llegan amenazar la validez externa. Los más comunes son los siguientes:

#### ***7. Efecto reactivo o de interacción de las pruebas***

Se presenta cuando la preprueba aumenta o disminuye la sensibilidad o la calidad de la reacción de los sujetos a la variable experimental, haciendo que los resultados obtenidos para una población con preprueba no puedan generalizarse a quienes forman parte de esa población aunque sin preprueba (Campbell y Stanley, 1966). Babbie (2001) utiliza un excelente ejemplo de esta influencia: en un experimento diseñado para analizar si una película disminuye el prejuicio racial, la preprueba podría sensibilizar al grupo experimental y la película lograr un efecto mayor del que tendría si no se aplicara la preprueba (por ejemplo, si se pasara la película en un cine o en la televisión). Esto es, sucedería que la película sólo surta efecto cuando se administra la preprueba.

#### ***2. Efecto de interacción entre los errores de selección y el tratamiento experimental***

Este factor se refiere a que se elijan personas con una o varias características que hagan que el tratamiento experimental produzca un efecto, que no se daría si las personas no tuvieran esas características. Por ejemplo, si seleccionamos trabajadores bastante motivados para un experimento sobre productividad, podría ocurrir que el tratamiento sólo tuviera efecto en este tipo de trabajadores y no en otros. Ello se resolvería con una muestra representativa de todos los trabajadores o introduciendo un diseño factorial, y una de las variables fuera el grado de motivación. A veces este factor se presenta en algunos experimentos donde se reclutan voluntarios.

#### ***3. Efectos reactivos de los tratamientos experimentales***

La "artificialidad" de las condiciones puede hacer que el contexto experimental resulte atípico, respecto a la manera en que se aplica regularmente el tratamiento (Campbell; 1975). Por ejemplo, a causa de la presencia de observadores y equipa, los sujetos llegan a alterar su conducta normal en la variable dependiente medida, la cual no se alteraría en una situación común donde se aplicara el tratamien-

lo permite la situación" (p. 149). La diferencia esencial entre ambos contextos es la "realidad" con que los experimentos se llevan a cabo, es decir, el grado en que el ambiente es natural para los sujetos.

Por ejemplo, si creamos salas para ver televisión y las acondicionamos de tal modo que se controle el ruido exterior, la temperatura y otros distractores; incluimos equipo de filmación oculto; y llevamos a los niños para que vean programas de televisión grabados en forma previa. Así, estamos realizando un experimento de laboratorio (situación creada "artificialmente"). En cambio, si el experimento se lleva a cabo en el ambiente natural de los sujetos, se trata de un experimento de campo.

*Los experimentos de laboratorio generalmente logran un control más riguroso que los experimentos de campo (Festinger, 1993; Kerlinger, 2002); pero estos últimos suelen tener mayor validez externa. Ambos tipos de experimento son deseables.*

Algunos han acusado a los experimentos de laboratorio de "artificialidad", de tener poca validez externa, pero como argumenta Kerlinger (2002): los objetivos primarios de un experimento verdadero son descubrir relaciones (efectos) en condiciones "puras" y no contaminadas, probar predicciones de teorías y refinar teorías e hipótesis. Y comenta: "Realmente, es difícil saber si la artificialidad es una debilidad o simplemente una característica neutral de las situaciones experimentales de laboratorio. Cuando se prepara deliberadamente una

situación de investigación para excluir las muchas distracciones del medio, es quizás ilógico designar a la situación con un término que exprese en parte el resultado que se busca. La crítica de la artificialidad no proviene de los experimentadores, quienes saben que las situaciones experimentales son artificiales, proviene de individuos que carecen de una comprensión de las metas de los experimentos de laboratorio (p. 417)."

Festinger (1993, p. 139) señala (al responder a la crítica de "artificialidad"):

"Esta crítica requiere ser evaluada, pues probablemente sea consecuencia de una equivocada interpretación de los fines del experimento de laboratorio. Un experimento de laboratorio no necesita, y no debe, constituir un intento de duplicar una situación de la vida real. Si se quisiera estudiar algo en una situación de este tipo, sería bastante tonto tomarse el trabajo de organizar un experimento de laboratorio para reproducir dicha situación. ¿Por qué no estudiarla directamente? El experimento de laboratorio

debe tratar de crear una situación en la cual se vea claramente cómo operan las variables en situaciones especialmente identificadas y definidas. El hecho de que pueda encontrarse o no tal situación en la vida real no tiene importancia. Evidentemente, nunca puede encontrarse en la vida real la situación de la mayor parte de los experimentos de laboratorio. No obstante, en el laboratorio podemos determinar con exactitud en qué medida una variable determinada afecta la conducta o actitudes en condiciones especiales o puras."

### ¿QUÉ ALCANCE TIENEN LOS EXPERIMENTOS Y CUÁL ES EL ENFOQUE DEL QUE SE DERIVAN?

Debido a que analizan las relaciones entre una o varias variables independientes y una o varias dependientes, así como los efectos causales de las primeras sobre las segundas, son *estudios explicativos* (que obviamente alcanzan a determinar correlaciones). Se trata de diseños que se fundamentan en el enfoque cuantitativo y en el paradigma deductivo. Se basan en hipótesis preestablecidas, miden variables y su aplicación debe sujetarse al diseño preconcebido; al desarrollarse, el investigador está centrado en la validez, el rigor y el control de la situación de investigación. Asimismo, el análisis estadístico resulta fundamental para lograr los objetivos de conocimiento.

### EMPAREJAMIENTO EN LUGAR DE ASIGNACIÓN AL AZAR

Como ya se comentó, otra técnica para hacer inicialmente equivalentes a los grupos es el emparejamiento. Desde luego, este método es menos preciso que la asignación al azar. Sin embargo, si se lleva a cabo con rigor, se tienen grupos grandes y se obtiene información que indica que los grupos no son diferentes (por ejemplo, en un experimento sobre métodos de enseñanza, antes de comenzar valdría la pena comparar, entre los grupos emparejados, las puntuaciones obtenidas en cursos recientes), es posible lograr un alto grado de equivalencia inicial entre grupos. Así, los diseños se representan con una "E" de emparejamiento, en lugar de la "R" (aleatorización). Por ejemplo,

<i>E</i>	<i>G</i> <sub>1</sub>	<i>X</i> <sub>1</sub>	<i>O</i> <sub>1</sub>
<i>E</i>	<i>G</i> <sub>2</sub>	<i>X</i> <sub>2</sub>	<i>O</i> <sub>2</sub>
<i>E</i>	<i>G</i> <sub>3</sub>	—	<i>O</i> <sub>3</sub>

### ¿QUÉ OTROS EXPERIMENTOS EXISTEN?: CUASIEXPERIMENTOS

Los diseños cuasiexperimentales también manipulan deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto y relación con una o más variables dependientes, sólo que difieren de los experimentos "verdaderos" en el grado de seguridad o confiabilidad que pueda tenerse sobre la equivalencia ini-

**Grupos intactos:** conjunto de sujetos que, en los diseños cuasiexperimentales, no se asignan de manera aleatoria ni se emparejan, sino que estaban formados antes del experimento.

cial de los grupos. *En los diseños cuasiexperimentales los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya estaban formados antes del experimento: son grupos intactos* (la razón por la que surgen y la manera como se formaron fueron independientes o aparte del experimento). Por ejemplo, si los grupos del experimento son tres grupos escolares existentes que estaban formados con anterioridad al experimento, y cada uno de ellos constituye un grupo experimental. Veámoslo gráficamente:

Grupo A (30 estudiantes)	Grupo experimental con $X_1$
Grupo B (26 estudiantes)	Grupo experimental con $X_2$
Grupo C (34 estudiantes)	Grupo de control

Otro caso sería el de que en un experimento sobre productividad en una planta, un grupo experimental fuera la cuadrilla Núm. 1 del turno matutino, otro grupo fuera la cuadrilla Núm. 2 del mismo turno, el tercer grupo fuera la cuadrilla Núm. 1 del turno vespertino y el grupo de control fuera la cuadrilla Núm. 2 del turno vespertino. Es decir, se toma a grupos constituidos. Otros ejemplos serían utilizar grupos terapéuticos ya integrados, equipos deportivos previamente formados o grupos de habitantes de distintas zonas geográficas (que ya estaban agrupados por zona).

#### ***Problema de los diseños cuasiexperimentales***

Estos diseños *se utilizan cuando no es posible asignar los sujetos en forma aleatoria a los grupos que recibirán los tratamientos experimentales*. La falta de aleatorización introduce posibles *problemas de validez interna y externa*. Como comenta Weiss (1990, p. 89): estos diseños deben luchar "con la selección como fuente posible de interpretación equivocada, lo mismo que con la interacción de la selección y otros factores, así como, posiblemente, con los efectos de la regresión". Asimismo, diversos elementos pudieron operar en la formación de los grupos (que no están bajo el control del investigador), que impiden afirmar que éstos son representativos de poblaciones más amplias. Y, dado que su validez es menor que la de los experimentos "verdaderos", reciben el nombre de cuasiexperimentos.

A causa de los problemas potenciales de validez interna, en estos diseños el investigador debe intentar establecer la semejanza entre los grupos; esto requiere considerar las características o variables que estén relacionadas con las variables estudiadas (Wiersma, 1999). Por ejemplo, si grupos intactos de trabajadores se involucran en un experimento sobre motivación, el turno probablemente tenga que ser introducido como una constante (grupos intactos, todos del mismo tur-

no) o como otra variable independiente (de control). Asimismo, el investigador deberá buscar evidencia de que los grupos son equiparables en salario, productividad, competencia, antigüedad en la organización y, en general, en todo lo que genere diferencias entre los grupos. Cuanta mayor información se obtenga sobre los grupos, mayores bases se tendrán para establecer su semejanza. En algunos casos se observará si hay la misma proporción de mujeres y hombres en los grupos, si la edad promedio es similar, si los grupos no fueron constituidos con base en un criterio que pudiera afectar (por ejemplo, formación de los salones por inteligencia) y si a los grupos en el pasado no les ha ocurrido algo que llegara a influir los resultados.

Además, como mencionan Campbell y Stanley (1966, p. 70): "Precisamente porque hay falta de control experimental total, es imprescindible que el investigador conozca a fondo cuáles son las variables particulares que su diseño específico no controla. Así, estará más pendiente de su posible influencia y tendrá mejores elementos para evaluarla." La ausencia de asignación al azar hace que se ponga especial atención al interpretar los resultados y se tenga sumo cuidado de no caer en interpretaciones erróneas. Las limitaciones deben identificarse con claridad, la equivalencia de los grupos debe discutirse y la posibilidad de generalizar los resultados, así como la representatividad, deberán argumentarse sobre una base lógica (Wiersma, 1999).

*Los cuasiexperimentos difieren de los experimentos "verdaderos" en la equivalencia inicial de los grupos* (los primeros trabajan con grupos intactos y los segundos utilizan un método para hacer equivalentes a los grupos). Sin embargo, esto no quiere decir que sea imposible tener un caso de cuasiexperimento, donde los grupos sean equiparables en las variables relevantes para el estudio. Si así fuera, los cuasiexperimentos ya hubieran sido desechados como diseños de investigación. Más bien quiere decir que, en algunos casos, los grupos pueden no ser equiparables; y el investigador debe analizar si los grupos son o no equiparables. En esta última situación el investigador debe declinar hacer la investigación con fines explicativos y limitarse a propósitos descriptivos y/o correlacionales.

### *Tipos de diseños cuasiexperimentales*

Con excepción de la diferencia que acabamos de mencionar, los cuasiexperimentos son muy parecidos a los experimentos "verdaderos". Por lo tanto, podemos decir que *hay casi tantos diseños cuasiexperimentales como experimentales "verdaderos"*. Sólo que no hay asignación al azar ni emparejamiento. Pero por lo demás son iguales, la interpretación es similar, las comparaciones son las mismas y los análisis estadísticos iguales (salvo que a veces se consideran las pruebas para datos no correlacionados). Es por ello que nos limitaremos a ver sólo algunos de los diseños cuasiexperimentales (el resto puede ser deducido de sus correspondientes diseños experimentales).

les "verdaderos", quitándoles la "R" de asignación al azar) y se comentarán brevemente porque las comparaciones, interpretaciones y los análisis son iguales.<sup>13</sup> Consideramos que no sería adecuado volver a explicar dichas comparaciones, interpretaciones y análisis.

*1. Diseño con posprueba únicamente y grupos intactos*

Este primer diseño utiliza dos grupos: uno recibe el tratamiento experimental y el otro no. Los grupos son comparados en la posprueba para analizar si el tratamiento experimental tuvo un efecto sobre la variable dependiente ( $O_1$  con  $O_2$ ). El diseño puede diagramarse del siguiente modo:

$G_1$	X	$O_1$
$G_2$	—	$O_2$

No hay asignación al azar ni emparejamiento.

Obsérvese que si los grupos no son equiparables entre sí, las diferencias en las pospruebas de ambos grupos se atribuirían a la variable independiente, pero también a otras razones diferentes, y lo peor es que el investigador quizá no se dé

cuenta de ello. Por ejemplo, supongamos que se lleva a cabo un cuasiexperimento para analizar el efecto de la retroalimentación que los médicos dan a sus pacientes (respecto a su conducta en el tratamiento prescrito) sobre la obediencia o apego al tratamiento. Se podría partir de la siguiente hipótesis: "Los pacientes que reciban mayor retroalimentación de parte de sus médicos, acerca de cómo se están comportando en el tratamiento prescrito, se apegarán más a dicho trata-

Cuasiexperimento: experimento en el que los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, porque tales grupos ya existían (grupos intactos).

miento". Es decir, los médicos que informen más a sus pacientes sobre su conducta en el tratamiento prescrito propiciarán en los pacientes un mayor deseo de seguir el tratamiento. Cuestión de motivar al paciente. Entonces, el investigador toma dos grupos de pacientes. Un grupo recibe retroalimentación sobre su conducta en el tratamiento prescrito y el otro grupo no. Posteriormente se evalúa qué tanto se apega cada grupo, en lo sucesivo, al tratamiento. Supongamos que obtenemos el siguiente resultado:  $O_1 > O_2$  (el grupo experimental se apega más al tratamiento); entonces deducimos que la hipótesis fue confirmada. Pero para deducir lo anterior, debemos analizar con mucho cuidado que sea posible comparar a los grupos.

<sup>13</sup> Si al lector le surge alguna duda respecto a qué comparaciones, interpretaciones y análisis pueden llevarse a cabo en un diseño cuasiexperimental, le recomendamos revise el diseño experimental "verdadero" correspondiente, recordando que la diferencia es que en el cuasiexperimental no hay aleatorización y los grupos pueden estar no correlacionados.

“Imaginemos que el grupo experimental estaba formado por pacientes que asisten a un hospital donde con frecuencia se dan pláticas motivadoras para que los enfermos sigan los tratamientos prescritos, mientras que el grupo de control estaba integrado por pacientes que asisten a un hospital donde no se le asigna importancia a ello. ¿A qué se podrían atribuir con certeza los resultados: a la manipulación de la variable independiente, a que los grupos de pacientes provienen de diferentes hospitales, a ambos factores, a algún otro? Como los grupos no son razonablemente equiparables, no tendríamos la certeza de cuál fue la causa o qué tanto contribuyeron los diversos factores involucrados. Hay problema de validez interna.

También podría ser que el grupo experimental estuviera compuesto por pacientes que, desde antes del experimento, tuvieran una motivación elevada para apegarse a tratamientos médicos; o tal vez actúen otros factores que provocaran diferencias iniciales entre los grupos. Por ello, es importante que los grupos sean inicialmente comparables, y que durante el experimento no ocurra algo que los haga diferentes, con excepción de la presencia-ausencia del tratamiento experimental (por ejemplo, misma enfermedad y tratamiento médico, hospital, médico que los atiende, instrucciones y lugar, equivalencia como grupos en sexo, edad, avance de la enfermedad, etcétera; nada más imaginemos que el grupo experimental, en promedio, está "más enfermo" que el de control, y los pacientes lo saben; llega a suceder que los más enfermos se apeguen más al tratamiento). El criterio de los experimentos "verdaderos" en relación con mantener la igualdad de los grupos (salvo la manipulación de la variable independiente) se aplica por igual a los cuasiexperimentos.

Puede extenderse el diseño para incluir más de dos grupos. Teniendo así diferentes tratamientos experimentales o niveles de manipulación. Su formato general sería:

$$\begin{array}{lll}
 G_1 & x_1 & 0_1 \\
 G_2 & x_2 & 0_2 \\
 G_3 & x_3 & 0_3 \\
 \cdot & \cdot & \cdot \\
 \cdot & \cdot & \cdot \\
 \cdot & \cdot & \cdot \\
 G_k & x_k & 0_k \\
 G_{k+i} & \text{—} & 0_{k+i}^*
 \end{array}$$

El último grupo es de control.

Un ejemplo de este diseño sería con cuatro grupos escolares de un mismo semestre y carrera en una universidad, como grupos del cuasiexperimento. Veá-moslo esquemáticamente en el cuadro 7.9.

Diagrama de un ejemplo del diseño cuasi-experimental con posprueba únicamente

Cuadro 7.9

Universidad del Centro Escuela de Psicología Tercer semestre			
Grupo A	$X_1$	$O_1$	
Grupo B	$X_2$	$O_2$	
Grupo C	$X_3$	$O_3$	
Grupo D	—	$O_4$	

Recuérdese que los grupos son intactos (no se crean) y ya se habían constituido por motivos diferentes al cuasiexperimento (en este caso, la elección de estudiar una carrera y la asignación de alumnos a los grupos por parte de la Escuela de Psicología). Los tratamientos experimentales podrían ser métodos educativos.

**2. Diseño con prueba-posprueba y grupos intactos (uno de ellos de control)**

Este diseño es similar al que incluye posprueba únicamente y grupos intactos, sólo que a los grupos se les administra una preprueba. La cual puede servir para verificar la equivalencia inicial de los grupos (si son equiparables no debe haber diferencias significativas entre las prepruebas de los grupos). Su esquema más sencillo sería el siguiente:

$G_1$	$O_1$	$X$	$O_2$
$G_2$	$O_3$	—	$O_4$

Aunque puede extenderse a más de dos grupos (niveles de manipulación de la variable independiente), lo cual se esquematizaría así:

$G_1$	$O_1$	$X_1$	$O_2$
$G_2$	$O_3$	$X_2$	$O_4$
$G_3$	$O_5$	$X_3$	$O_6$
•	•	•	•
•	•	•	•
•	•	•	•
$G_k$	$O_{2k-1}$	$X_k$	$O_{2k}$
$G_{k+1}$	$O_{2k+1}$	—	$O_{2(k+1)}$

Las posibles comparaciones entre las mediciones de la variable dependiente y las interpretaciones son las mismas que en el diseño experimental de preprueba-posprueba con grupo de control, solamente que, en este segundo diseño cuasiexperimental, los grupos son intactos y en la interpretación de resultados debemos tomarlo en cuenta. Recuérdese todo lo que se ha venido diciendo de la

probable no equivalencia de los grupos. Este aspecto se aplica a todos los diseños cuasiexperimentales.

### 3. Diseños cuasiexperimentales de series cronológicas

En ocasiones el investigador pretende analizar *efectos al mediano y largo plazos o efectos de administrar varias veces el tratamiento experimental, y no cuenta con la posibilidad de asignar al azar a los sujetos a los grupos del experimento*. En este caso, pueden utilizarse los *diseños cuasiexperimentales*, salvo que los grupos son intactos. En ambos tipos de diseños se aplican mediciones repetidas de la variable dependiente y se inserta el tratamiento experimental entre dos de esas mediciones en, al menos, un grupo; mientras que a otro grupo no se le aplica ningún tratamiento en el periodo de "experimentación", aunque desde la literatura clásica sobre experimentos (véase Campbell y Stanley, 1966) se reconoce como cuasiexperimento un diseño que no tiene grupo de control. Bien, hablemos brevemente de estos diseños.

Series cronológicas de un solo grupo

*A un único grupo se le administran varias prepruebas, después se le aplica el tratamiento experimental y finalmente varias pospruebas*. El diseño se diagrama así:

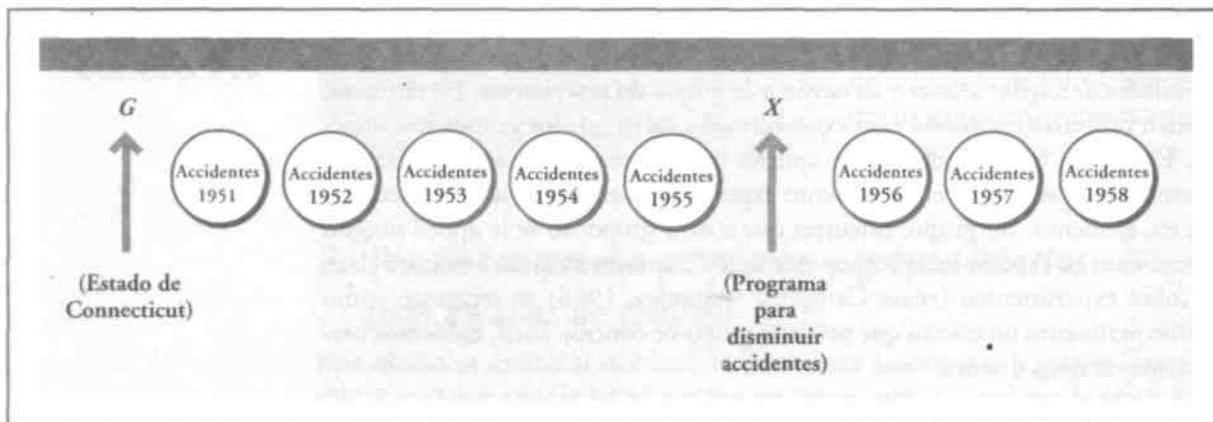
$G \quad 0_1 \quad 0_2 \quad 0_3 \quad X \quad 0_4 \quad 0_5 \quad 0_6$

El número de mediciones está sujeto a las necesidades específicas de la investigación que realizamos.

Un ejemplo muy difundido de este diseño lo constituyó la evaluación de un programa que tenía por objeto disminuir la velocidad en carreteras del estado de Connecticut (Campbell, 1975). Los investigadores recolectaron informes y datos de accidentes de tránsito correspondientes a varios años anteriores y posteriores a la implantación del programa. Encontraron que después del programa el número de accidentes disminuyó; pero como las distintas mediciones habían mostrado una pauta ascendente y descendente inestable durante varios años, no se podría tener la certeza de que el programa hubiese sido la razón del descenso en el número de accidentes (Weiss, 1990). Entonces, fue necesario comparar las estadísticas de Connecticut con las de otros cuatro estados vecinos en los que no se habían efectuado los cambios en los reglamentos de tránsito propuestos por el programa del mencionado estado. Estos otros cuatro estados actuaron como grupos de control. Finalmente, se observó que en los otros estados no se había registrado una disminución equivalente del número de accidentes. Las comparaciones

dieron pie para concluir que el programa había generados los efectos (Campbell, 1975; Glass, 1968).

Esta investigación cuasiexperimental en su primera etapa utilizó las series cronológicas de un solo grupo:



Otro ejemplo de este diseño sería medir las ventas de un producto durante varios meses, introducir una campaña publicitaria para ese producto y, después, medir durante meses el nivel de ventas.

Las series cronológicas de un solo grupo llegan a producir diversos *patrones de resultados*. A manera de ejemplo podríamos tener los patrones mostrados en la figura 7.12 (algunos de los cuales fueron expuestos en las series cronológicas experimentales).

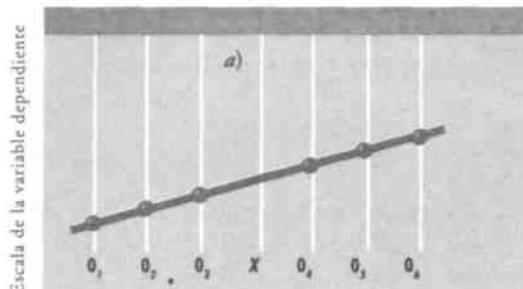
En las series cronológicas de un único grupo debe tomarse muy en cuenta que no se tiene punto de comparación (grupo de control); por lo tanto, la interpretación del patrón en la variable dependiente (o patrones de las variables dependientes) tiene que ser muy cuidadosa, y habrá de analizarse si no han actuado o interactuado otras posibles causas, además del tratamiento experimental o variable independiente. La historia y el hecho de que el grupo sea atípico son riesgos que se afrontan en este diseño, al igual que la instrumentación. Normalmente, este diseño cuasiexperimental se utiliza con propósitos correlacionales y no explicativos.

#### Series cronológicas cuasiexperimentales con múltiples grupos

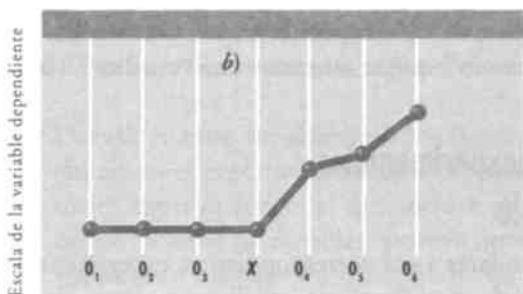
Estos diseños pueden adoptar la estructura de las series cronológicas experimentales, con la diferencia de que en estas últimas los individuos se asignan al azar a

*Ejemplos de resultados en series cronológicas de un solo grupo*

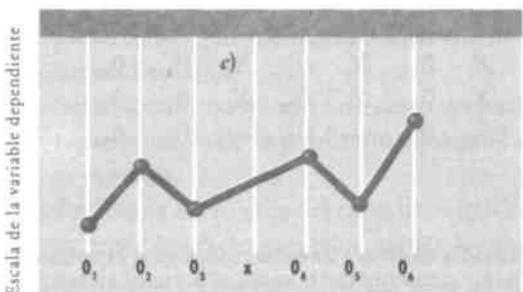
**Figura 7.12**



**Interpretación:** Aparentemente no hay efecto, sino una tendencia de aumento en la variable dependiente, que comienza desde antes del tratamiento.



**Interpretación:** Posible efecto del tratamiento sobre la variable dependiente.



**Interpretación:** Aunque entre la primera y la última mediciones se aprecian diferencias, no puede concluirse que haya o no efecto, pues el patrón es irregular.

Ejemplo de  
diseños cuasi-  
experimentales  
con series  
cronológicas

**Cuadro 7.10**

Sin prepruebas y grupo de control

$G_1$	$X_1$	$O_1$	$O_2$	$O_3$
$G_2$	$X_2$	$O_4$	$O_5$	$O_6$
$G_3$	$X_3$	$O_7$	$O_8$	$O_9$
$G_4$	—	$O_{10}$	$O_{11}$	$O_{12}$

Con prepruebas y grupo de control

$G_1$	$O_1$	$O_2$	$O_3$	$X$	$O_4$	$O_5$	$O_6$
$G_2$	$O_7$	$O_8$	$O_9$	—	$O_{10}$	$O_{11}$	$O_{12}$

los grupos, y en las *cuasiexperimentales* tenemos *grupos intactos*. Por lo tanto, ocurrirían las mismas variaciones<sup>14</sup> que se muestran en el cuadro 7.10.

#### Series cronológicas cuasiexperimentales con repetición de estímulo

Estas series también son similares a sus correspondientes experimentales, pero con grupos intactos. Así, tendríamos los siguientes diagramas para ilustrarlas:

G, 0, 0 <sub>2</sub> X, 0 <sub>3</sub>	0 <sub>4</sub> X <sub>1</sub> 0 <sub>5</sub>	0 <sub>6</sub> 0 <sub>7</sub> x, 0 <sub>8</sub>	0 <sub>9</sub>	0 <sub>10</sub>
<b>G2</b> 0 <sub>11</sub> 0 <sub>12</sub> — 0 <sub>13</sub>	0 <sub>14</sub> — 0 <sub>15</sub>	0 <sub>16</sub> 0 <sub>17</sub> — 0 <sub>18</sub>	0 <sub>19</sub>	0 <sub>20</sub>
G, 0, X <sub>x</sub> 0 <sub>2</sub>	X <sub>1</sub> 0 <sub>3</sub>	x, 0 <sub>4</sub> x <sub>x</sub> 0 <sub>5</sub> 0 <sub>6</sub>		
G <sub>2</sub> 0 <sub>7</sub> X <sub>2</sub> 0 <sub>8</sub>	x <sub>2</sub> 0 <sub>9</sub>	x <sub>2</sub> 0 <sub>10</sub> X <sub>2</sub> 0 <sub>11</sub> 0 <sub>12</sub>		
G, 0 <sub>13</sub> — 0 <sub>14</sub>	— 0 <sub>15</sub>	— 0 <sub>16</sub> — 0 <sub>17</sub> 0 <sub>18</sub>		

<sup>14</sup> El lector debe revisar los apartados relativos a las series cronológicas experimentales antes de leer este apartado. De hecho, podrá notar que los diseños son los mismos, salvo que en los diagramas de las series experimentales aparece el símbolo "R" de aleatorización o asignación al azar. Por ello, aquí se omiten explicaciones, interpretaciones y ejemplos, de lo contrario pecaríamos de redundantes. Únicamente nos limitaremos a esquematizar los diseños, sin explicación, porque lo que puede decirse es lo mismo que en las series cronológicas experimentales. Desde luego, hay que resaltar una vez más que en las series cuasiexperimentales los grupos son intactos y debe observarse que los grupos sean equiparables.

**Series cronológicas cuasiexperimentales con tratamientos múltiples**

Al igual que en los casos anteriores, estas series son similares a sus correspondientes experimentales, sólo que con grupos intactos. Por lo tanto, tendríamos diagramas como éstos:

<b>G</b>	$X_1$	$0_1$	$0_2$	$x_2$	$0_3$	$0_4$	$x_3$	$0_5$	$0_6$	$0_7$
$G_2$	$x_2$	$0_8$	$0_9$	<b>X</b>	$0_{10}$	$0_{11}$	$x_3$	$0_{12}$	$0_{13}$	$0_{14}$
$G_3$	$x_3$	$0_{15}$	$0_{16}$	$x_2$	$0_{17}$	$0_{18}$	$x_1$	$0_{19}$	$0_{20}$	$0_{21}$
<b><math>G_4</math></b>	$x_2$	$0_{22}$	$0_{23}$	<b>x</b>	$0_{24}$	$0_{25}$	<b>X</b>	$0_{26}$	$0_{27}$	$0_{28}$
$G_5$	$X_1$	$0_{29}$	$0_{30}$	$x_1$	$0_{31}$	$0_{32}$	$x_2$	$0_{33}$	$0_{34}$	$0_{35}$
$G_6$	$x_3$	$0_{36}$	$0_{37}$	$x_1$	$0_{38}$	$0_{39}$	$x_2$	$0_{40}$	$0_{41}$	$0_{42}$

**PASOS DE UN EXPERIMENTO O CUASIEXPERIMENTO**

A continuación mencionamos los principales pasos que suelen realizarse en el desarrollo de un experimento o cuasiexperimento.

- Paso 1:* Decidir cuántas variables independientes y dependientes deberán incluirse en el experimento o cuasiexperimento. No necesariamente el mejor experimento es el que incluye el mayor número de variables; deben incluirse las variables que sean necesarias para probar las hipótesis, alcanzar los objetivos y responder las preguntas de investigación.
- Paso 2:* Elegir los niveles de manipulación de las variables independientes y traducirlos en tratamientos experimentales. Este paso requiere que un concepto teórico se convierta en una serie de operaciones que habrán de realizarse para administrar uno o varios tratamientos experimentales.
- Paso 3:* Desarrollar el instrumento o instrumentos para medir la(s) variable(s) dependiente(s).
- Paso 4:* Seleccionar una muestra de personas para el experimento (idealmente representativa de la población). Véase el capítulo sobre la selección de la muestra.
- Paso 5:* Reclutar a los sujetos del experimento o cuasiexperimento. Esto implica tener contacto con ellos, darles las explicaciones necesarias e indicarles lugar, día, hora y persona con quien deben presentarse. Siempre es conveniente darles el máximo de facilidades para que acudan al experimento (si se les puede brindar transporte en caso de que sea necesario, proporcionarles un mapa con las indicaciones precisas, etcétera). También hay que darles cartas (a ellos o alguna institución a la que pertenezcan y que facilite su participación en el experimento; por ejem-

plo, en escuelas a los directivos, maestros y padres de familia), llamarles por teléfono el día anterior a la realización del experimento para recordarles su participación.

Los sujetos deben encontrar motivante su participación en el experimento. Por lo tanto, resulta muy conveniente darles algún regalo atractivo (a veces simbólico). Por ejemplo, a amas de casa, una canasta de productos básicos; a ejecutivos, una canasta pequeña con dos o tres artículos; a estudiantes, créditos escolares, etcétera; y expedirles una carta de agradecimiento. A veces resulta adecuado que quienes traten con los participantes sean personas que les resulten atractivas o atractivos (si son hombres, un grupo de muchachas bonitas sería muy efectivo para reclutar a los sujetos en el experimento).

- Paso 6:* Seleccionar el diseño experimental o cuasiexperimental apropiado para nuestras hipótesis, objetivos y preguntas de investigación.
- Paso 7:* Planear cómo vamos a manejar a los sujetos que participen en el experimento. Es decir, elaborar una ruta crítica de qué van a hacer los sujetos desde que llegan al lugar del experimento hasta que se retiran (paso a paso).
- Paso 8:* En el caso de experimentos "verdaderos", dividirlos al azar o emparejarlos; y en el caso de cuasiexperimentos, analizar cuidadosamente las propiedades de los grupos intactos.
- Paso 9:* Aplicar las prepruebas (cuando las haya), los tratamientos respectivos (cuando no se trate de grupos de control) y las pospruebas.

Asimismo, resulta conveniente tomar nota del desarrollo del experimento, llevar una bitácora minuciosa de todo lo ocurrido a lo largo de éste. Ello nos ayudará a analizar la posible influencia de *variables extrañas* que generan diferencias entre los grupos y será un material invaluable para la interpretación de los resultados.

#### **AUNQUE LOS EXPERIMENTOS SON TÍPICAMENTE ESTUDIOS CUANTITATIVOS, ¿PUEDEN INCLUIR ALGÚN ELEMENTO CUALITATIVO?**

En definitiva, sí; en especial en la "medición" de la variable dependiente. Los experimentos, aunque se fundamenten en mediciones cuantitativas, pueden agregar un componente cualitativo en la evaluación de variables. Desde luego, no es conveniente que se basen puramente en recolección de datos cualitativos. Por ejemplo, supongamos que nos interesa probar la eficacia sobre la ansiedad y el sentido



de vida de un determinado tipo de asesoría, para personas que acaban de sufrir la pérdida de un(a) hijo(a) en un accidente automovilístico. Pensaríamos en un diseño cuasiexperimental de dos grupos: uno que se sometiera a la asesoría durante un periodo de un año (digamos, grupos de crecimiento y autoayuda) y otro que no se sometiera a dicha asesoría. La medición-evaluación de las variables dependientes (ansiedad y sentido de vida) incluiría escalas estandarizadas (cuantitativas) y algún método cualitativo, como pedirles un ensayo en donde narren sus sentimientos y emociones antes y después de la asesoría (para detectar en ellos los niveles de ansiedad y su sentido de vida). En este caso, el experimento se ajusta a la modalidad de enfoque principal cuantitativo con un elemento cualitativo.

#### DISEÑOS NO EXPERIMENTALES:

##### ¿QUÉ ES LA INVESTIGACIÓN NO EXPERIMENTAL?

*Podría definirse como la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables.* Es decir, se trata de investigación donde no hacemos variar en forma intencional las variables independientes. Lo que hacemos en la *investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos.* Como señala Kerlinger (2002, p. 420): "En la investigación no experimental no es posible manipular las variables o asignar aleatoriamente a los participantes o tratamientos." De hecho, no hay condiciones o estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio. Los sujetos se observan en su ambiente natural.

En un experimento, el investigador construye deliberadamente una situación a la que son expuestos varios individuos. Esta situación consiste en recibir un tratamiento, una condición o un estímulo bajo determinadas circunstancias, para después evaluar los efectos de la exposición o aplicación de dicho tratamiento o tal condición. Por decirlo de alguna manera, en un experimento se "construye" una realidad.

*El reclutamiento de los sujetos de experimento debe incluir el contacto con ellos y las explicaciones necesarias para realizarlo.*

En cambio, en *un estudio no experimental no se construye ninguna situación*, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente por el investigador. En la investigación no experimental las variables independientes ya han ocurrido y no es posible manipularlas; el investigador no tiene

control directo sobre dichas variables, ni puede influir sobre ellas, porque ya sucedieron, al igual que sus efectos.

La investigación no experimental es un parte aguas de un gran número de estudios cuantitativos, cualitativos y mixtos, incluyendo las biografías y los estudios de caso.

### *Ejemplo*

#### Para esclarecer la diferencia entre la investigación experimental y la investigación no experimental

Tomemos un ejemplo para explicar el concepto de investigación no experimental y su diferencia con la experimentación. Vamos a suponer que un investigador desea analizar el efecto que produce el consumo de alcohol sobre los reflejos humanos. Su hipótesis es: "A mayor consumo de alcohol, mayor lentitud en los reflejos de las personas". Si decidiera seguir un enfoque experimental, asignaría al azar los sujetos a varios grupos. Supóngase cuatro grupos: un primer grupo donde los sujetos ingirieran un elevado consumo de alcohol (7 copas de tequila o aguardiente), un segundo grupo que ingiriera un consumo medio de alcohol (4 copas), un tercer grupo que bebiera un consumo bajo de alcohol (una sola copa) y un cuarto grupo de control que no ingiriera nada de alcohol. Controlaría el lapso en el que todos los sujetos consumen su "ración" de alcohol, así como otros factores (misma bebida, cantidad de alcohol servida en cada copa, etcétera). Finalmente, mediría la calidad de respuesta de los reflejos en cada grupo y compararía los grupos, para determinar el efecto del consumo de alcohol sobre los reflejos humanos, y probar o disprobar su hipótesis.

Desde luego, el enfoque podría ser cuasiexperimental (grupos intactos) o los sujetos asignados a los grupos por emparejamiento (digamos en cuanto al sexo, que influye en la resistencia al alcohol, pues las mujeres suelen tolerar menos cantidades que los hombres).

Por el contrario, si decidiera seguir un enfoque no experimental, el investigador podría acudir a lugares donde se localicen distintas personas con diferentes consumos de alcohol (por ejemplo, oficinas donde se haga la prueba del nivel de consumo de alcohol, como una estación de policía). Encontraría a personas que han bebido cantidades elevadas, medias y bajas de alcohol, así como a quienes no lo han ingerido. Mediría la calidad de sus reflejos, llevaría a cabo sus comparaciones y establecería el efecto del consumo de alcohol sobre los reflejos humanos, analizando si aporta evidencia en favor o en contra de su hipótesis.

En ambos casos su enfoque es cuantitativo. Desde luego, en lugar de medir los reflejos, podría asistir a bares y observar las transformaciones de los individuos conforme aumenta su consumo de alcohol; además de entrevistar a los cantineros o dependientes para obtener descripciones de la forma en que el alcohol afecta los reflejos de sus clientes. En tal caso sus evaluaciones serían cualitativas y servirían no sólo para analizar la relación consumo de alcohol-reflejos, sino para analizar el contexto donde ocurre tal situación y las conductas que genera el abuso del alcohol.

Claro está que no sería ético un experimento que obligara a las personas a consumir una bebida que afecta **gravemente** la salud. El ejemplo es sólo para ilustrar lo expuesto y quizá parezca un tanto burdo, pero es ilustrativo.

**Investigación no experimental:** estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos.

Ahora, vayamos más a fondo para analizar las diferencias entre ambos tipos de investigación. En un estudio experimental se construye la situación y se manipula de manera intencional a la variable independiente (en este caso, el consumo del alcohol), después se observa el efecto de esta manipulación sobre la variable dependiente (aquí, la calidad de los reflejos). Es decir, el investigador influyó directamente en el grado de consumo de alcohol de los sujetos. *En la investigación no experimental no hay ni manipulación intencional ni asignación al azar.* Los sujetos ya consumían un nivel de alcohol y en este hecho el investigador no tuvo nada que ver: no influyó en la cantidad de consumo de alcohol de los sujetos. Era una situación que ya existía, ajena al control directo del investigador. En la investigación no experimental se eligieron personas con diferentes niveles de consumo, los cuales se generaron por muchas causas, pero no por la manipulación intencional y previa del consumo de alcohol. En cambio, en el experimento sí se generaron los niveles de consumo de alcohol por una manipulación deliberada de esta variable.

En resumen, *en un estudio no experimental los sujetos ya pertenecían a un grupo o nivel determinado de la variable independiente por autos elección.*

Esta diferencia esencial genera distintas características entre la investigación experimental y la no experimental, que serán discutidas cuando se analicen comparativamente ambos enfoques. Para ello es necesario profundizar en los tipos de investigación no experimental.

La investigación experimental tiene alcances iniciales y finales descriptivos, correlaciones y explicativos.

La investigación no experimental es investigación sistemática y empírica en la que las variables independientes no se manipulan porque ya han sucedido. Las inferencias sobre las relaciones entre variables se realizan sin intervención o influencia directa, y dichas relaciones se observan tal y como se han dado en su contexto natural.

Un ejemplo no científico (y tal vez demasiado coloquial) para ilustrar la diferencia entre un experimento y un no experimento serían las siguientes situaciones:

EXPERIMENTO                      Hacer enojar intencionalmente a una persona.

NO EXPERIMENTO Ver las reacciones de esa persona cuando llega enojada.

**¿CUÁLES SON LOS TIPOS DE DISEÑO NO EXPERIMENTALES?**

Distintos autores han adoptado diversos criterios para clasificar la investigación no experimental. Sin embargo, en este libro quisiéramos considerar la siguiente manera de clasificar dicha investigación: *por su dimensión temporal o el número de momentos o puntos en el tiempo, en los cuales se recolectan datos.*

En algunas ocasiones la investigación se centra en: *a) analizar cuál es el nivel, estado o la presencia de una o diversas variables en un momento dado; b) evaluar una situación, comunidad, evento, fenómeno o contexto en un punto del tiempo, y c) determinar o ubicar cuál es la relación entre un conjunto de variables en un momento.* En estos casos el *diseño* apropiado (bajo un enfoque no experimental) es el *transversal o transeccional*. *Ya sea que su enfoque sea cuantitativo, cualitativo o mixto; y su alcance inicial o final sea exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo.*

Otras veces, en cambio, la investigación se centra en: *a) estudiar cómo evolucionan una o más variables o las relaciones entre ellas, y b) analizar los cambios a través del tiempo de un evento, una comunidad, un fenómeno, una situación o un contexto.* En situaciones como ésta el *diseño* apropiado (bajo un enfoque no experimental) es el *longitudinal*.

Dicho de otro modo, los diseños no experimentales se pueden clasificar en *transeccionales y longitudinales*.

Investigación no	transeccional
experimental	longitudinal

***Investigación transeccional o transversal***

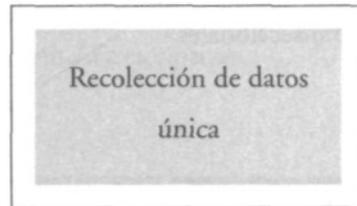
Los diseños de investigación transeccional o transversal *recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado (o describir comunidades, eventos, fenómenos o contextos).* Es como tomar una fotografía de algo que sucede. Por ejemplo:

- i. Investigar el número de empleados, desempleados y subempleados en una ciudad en cierto momento.
- ii. Determinar el nivel de escolaridad de los trabajadores de un sindicato en un punto en el tiempo.

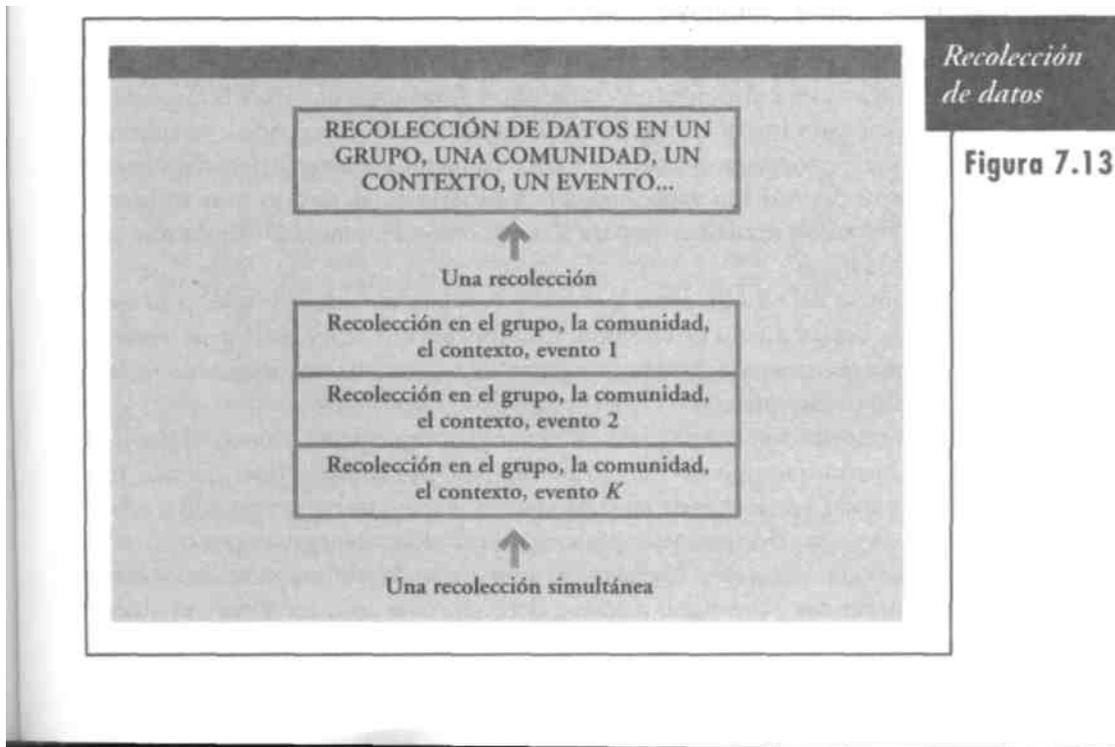
**ISEÑOS DE INVESTIGACIÓN**

- iii. Conocer las emociones, experiencias, percepciones, actitudes y la situación de mujeres jóvenes que fueron violadas recientemente.
- iv. Evaluar el estado de los edificios de un barrio o una colonia, después de un terremoto.
- v. Determinar el estado de salud física y emocional de un grupo de personas que ingresaron a los hospitales como consecuencia de un acto terrorista,
- vi. Analizar la relación entre la autoestima y el temor de logro en un grupo de atletas de pista (en determinado momento).
- vii. Analizar si hay diferencias en contenido sexual entre tres telenovelas que están exhibiéndose simultáneamente.

Estos diseños se esquematizan de la siguiente manera:



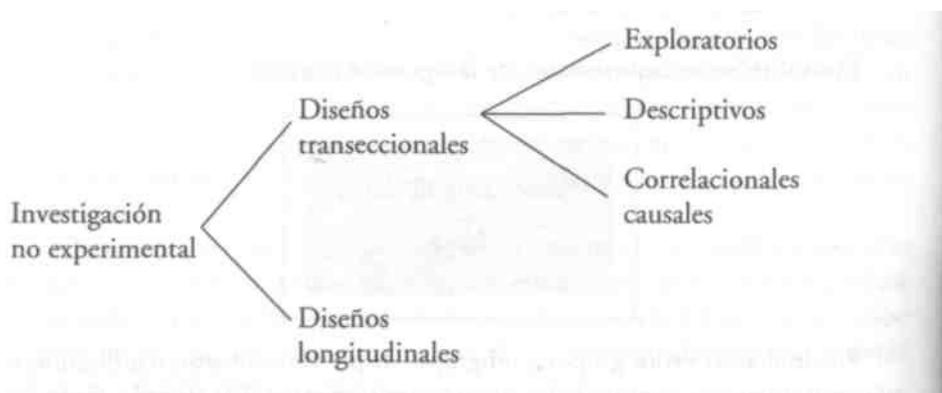
Puede abarcar varios grupos o subgrupos de personas, objetos o indicadores; así como diferentes comunidades, situaciones o eventos. *Por ejemplo, medir los*



**Diseños transeccionales (transversales):** investigaciones que recopilan datos en un momento único.

*niveles de aprovechamiento de grupos de primero, segundo y tercer años de instrucción básica o primaria. O tal vez medir la relación entre la autoestima y el temor de logro en atletas de deportes acuáticos, de raqueta y de pista. O bien, categorizar los sentimientos expresados después del fallecimiento del cónyuge y relacionarlos con el sentido de vida. Pero siempre, la recolección de los datos (medición bajo el enfoque cuantitativo) ocurre en un momento único.*

A su vez, los diseños transeccionales se dividen en tres: exploratorios, descriptivos y correlacionales/causales.



#### Diseños transeccionales exploratorios

El propósito de estos diseños es comenzar a conocer una comunidad, un contexto, un evento, una situación, una variable o un conjunto de variables. Se trata de una exploración inicial en un momento específico. Por lo general, se aplican a problemas de investigación nuevos o poco conocidos, y constituyen el preámbulo de otros diseños (no experimentales y experimentales). Son muy utilizados dentro del enfoque cualitativo para lo que hemos denominado "inmersión inicial en el campo".

El inicio del estudio sobre la moda y la mujer mexicana, tratado a lo largo del libro, fue un diseño de este tipo. Recordemos que se les pidió a los observadores que registraran el comportamiento de las mujeres en tiendas de ropa al momento de comprar.

Un caso adicional sería el de un investigador que desea conocer el perfil de los adultos varones que consumen pornografía por Internet que, además, pretende conocer las razones de tal consumo. Sabe que una encuesta no le revelaría nada, porque muchas personas que son consumidores lo negarían por tratarse de una conducta deplorable. Quizá reúna a un grupo de adultos y, mediante entrevistas profundas y con sumo cuidado, detecte a tales consumidores y establezca un perfil inicial, así como un inventario de las razones (se trata de una indaga-

ción en un momento dado de tipo exploratorio). Si decidiera dar seguimiento a dichos usuarios durante un periodo más largo e incluir varias entrevistas con ellos, el diseño sería longitudinal.

### Diseños transeccionales descriptivos

*Los diseños transeccionales descriptivos tienen como objetivo indagar la incidencia y los valores en que se manifiestan una o más variables (dentro del enfoque cuantitativo) o ubicar, categorizar y proporcionar una visión de una comunidad, un evento, un contexto, un fenómeno o una situación (describirla, como su nombre lo indica, dentro del enfoque cualitativo). El procedimiento consiste en medir o ubicar a un grupo de personas, objetos, situaciones, contextos, fenómenos, en una variable o concepto (generalmente más de una variable o concepto) y proporcionar su descripción. Son, por lo tanto, estudios puramente descriptivos y cuando establecen hipótesis, éstas son también descriptivas.*

### Ejemplos

1. Las famosas encuestas nacionales de opinión sobre las tendencias de los votantes durante periodos de elección. Su objetivo es describir el número de votantes en un país que se inclinan por los diferentes candidatos contendientes en la elección. Es decir, se centran en la descripción de las preferencias del electorado (cuyo enfoque es fundamentalmente cuantitativo).
2. Un estudio que pretendiera averiguar cuál es la expectativa de ingreso mensual de los trabajadores de una empresa. Su propósito es describir dicha expectativa. No pretende relacionarla con la calificación del trabajador, ni su edad o sexo; el objetivo es descriptivo (podrían utilizarse el enfoque cuantitativo, el cualitativo o una modalidad mixta).
3. Un análisis de la tendencia ideológica de los 15 diarios de mayor tiraje en América Latina. El foco de atención es únicamente describir, en un momento dado, cuál es la tendencia ideológica (izquierda-derecha) de dichos periódicos. No se tiene como objetivo ver por qué manifiestan una u otra ideologías, sino tan sólo describirlas (el enfoque cuantitativo, el cualitativo y el mixto tendrían cabida).
4. Un estudio del número de extranjeros que ingresan a un país en cierto momento y sus características (nación de procedencia, estado civil, edad, motivos del viaje, etcétera). El propósito es ofrecer un panorama de los extranjeros que visitan un país en una época (descripción cuantitativa).
5. Una investigación que describiera cómo viven los miembros de las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia en este momento, o la manera como vivieron los integrantes del Ejército Zapatista de Liberación Nacional en 1993 (descripción cualitativa).

Los estudios transeccionales descriptivos nos presentan un panorama del estado de una o más variables en uno o más grupos de personas, objetos (por ejemplo, periódicos) o indicadores en determinado momento (enfoque cuantitativo) o el panorama de una comunidad, un contexto, una situación, un fenómeno o un evento en un punto en el tiempo.

En ciertas ocasiones, el investigador pretende realizar descripciones comparativas entre grupos o subgrupos de personas, objetos o indicadores (esto es, en más de un grupo). Por ejemplo, un investigador que deseara describir el nivel de empleo en tres ciudades (Valencia, Caracas y Trujillo, en Venezuela); o el de otro que describiera la vida de los niños pobres huérfanos que viven en la calle de tres barrios de Santo Domingo en la República Dominicana.

El ejemplo que ha venido desarrollándose a lo largo del libro sobre la televisión y el niño de la Ciudad de México es en parte un ejemplo de diseño transeccional descriptivo.

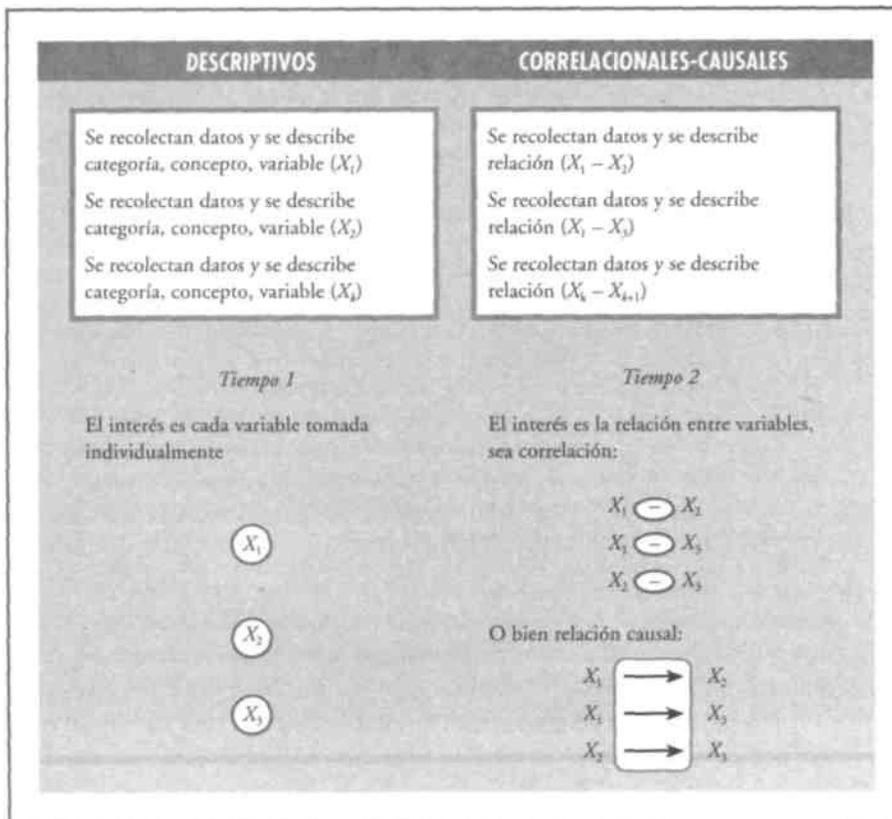
En este tipo de diseños queda claro que ni siquiera cabe la noción de manipulación, puesto que cada variable o concepto se trata individualmente: no se vinculan variables. *En los estudios bajo la perspectiva cualitativa algunas veces se describen las variables o los conceptos, en términos de inventarios o categorías, y su presencia. Aunque en la investigación cuantitativa las variables también se componen de categorías.*

*Cada vez con mayor regularidad se manifiesta una tendencia a describir cuantitativa y cualitativamente una o más variables, grupos, objetos, comunidades, eventos, fenómenos o situaciones (enfoque mixto).* Por ejemplo: el clima laboral en una fábrica (motivación, satisfacción en el trabajo, comunicación, cooperación, integración, etcétera) se describe mejor y más ampliamente si utilizamos mediciones (cuantitativas) y datos cualitativos. Lo mismo ocurre con las propiedades de un material de construcción, el estado de salud de un paciente, la solidaridad de una comunidad, el atractivo físico y la percepción sobre la carga tributaria, entre otros.

#### Diseños transeccionales correlacionales-causales

*Estos diseños describen relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado.* Se trata también de descripciones, pero no de categorías, conceptos, objetos ni variables individuales, sino de sus *relaciones*, sean éstas puramente *correlacionales* o *relaciones causales*. En estos diseños lo que se mide-analiza (enfoque cuantitativo) o evalúa-analiza (enfoque cualitativo) es la asociación entre categorías, conceptos, objetos o variables en un tiempo determinado. A veces únicamente en términos correlacionales, otras en términos de relación causa-efecto (razones por las que se manifiesta una categoría, una variable, un suceso o un concepto) (causales). Pero siempre en un momento específico.

La diferencia entre los diseños transeccionales descriptivos y los correlacionales-causales se expresa gráficamente de la siguiente manera:



Por lo tanto, *los diseños correlacionales/causales pueden limitarse a establecer relaciones entre variables sin precisar sentido de causalidad ni pretender analizar relaciones de causalidad*. Cuando se limitan a relaciones no causales, se fundamentan en ideas o hipótesis correlacionales; y cuando buscan evaluar relaciones causales, se basan en ideas o hipótesis causales.

### Ejemplos

- Una investigación que pretendiera indagar la relación entre la atracción física y la confianza durante el noviazgo en parejas de jóvenes, observando cuán relacionadas están ambas variables (se limita a ser correlacional). Este estudio podría conducirse bajo el enfoque cualitativo, cuantitativo o una modalidad que mezcle ambos.

De los ejemplos se desprende lo que se ha comentado anteriormente: que en ciertas ocasiones sólo se pretende correlacionar categorías, variables,

2. Una investigación que estudiara cómo la motivación intrínseca influye en la productividad de los trabajadores de línea de grandes empresas industriales, de determinado país y en cierto momento, observando si los obreros más productivos son los más motivados; y en caso de que así sea, evaluando por qué y cómo es que la motivación intrínseca contribuye a incrementar la productividad (esta investigación establece primero la correlación y luego la relación causal entre las variables). Si se fundamentara en hipótesis y mediciones estructuradas sería de corte cuantitativo. Si, en cambio, el investigador acudiera a la empresa y observara a los trabajadores y platicara con ellos, contextualizando la situación, escuchando lo que en sus propias palabras tienen que decir acerca de su motivación y productividad (tal vez hasta haciéndose pasar por un trabajador más), sería más bien cualitativo —incluso sin partir de hipótesis predeterminadas.
3. Un estudio sobre la relación entre la urbanización y el alfabetismo en una nación latinoamericana, para ver qué variables macrosociales mediatizan tal relación (causal). Éste podría abordarse mediante la modalidad mixta de investigación.
4. Una investigación que analizara cuáles son las variables que regulan la relación entre organizaciones proveedoras (vendedores) y organizaciones compradoras (clientes) en las transacciones comerciales en América Latina (con volúmenes de intercambio anuales superiores a un millón de dólares), así como estudiar la vinculación que se da entre dichas variables y las razones que originan tal vinculación (se correlacionan las variables y se evalúan causalmente). En este caso el enfoque sería más bien cuantitativo.
5. Un estudio sobre las percepciones que tienen del mundo los terroristas y las razones que los impulsan a cometer actos criminales contra personas inocentes (causal, iniciando bajo el enfoque cualitativo).

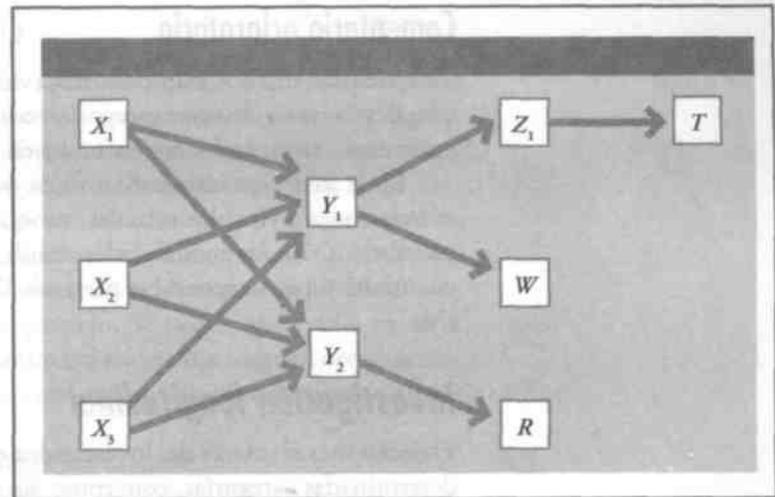
objetos o conceptos; pero en otras, se busca establecer relaciones causales o de profundidad (búsqueda de explicaciones o motivos, en la tradición cualitativa). Debemos recordar que la causalidad implica correlación, pero no toda correlación significa causalidad. Primero establecemos correlación y luego causalidad.

Estos diseños *pueden ser sumamente complejos y abarcar diversas categorías, conceptos, variables o contextos*. Cuando establecen relaciones causales son explicativos. Su diferencia con los experimentos es la base de la distinción entre experimentación y no experimentación. En los diseños transeccionales correlacionales/ causales, las causas y los efectos ya ocurrieron en la realidad (estaban dados y manifestados) o están ocurriendo durante el desarrollo del estudio, y el investigador las(os) observa y reporta. En cambio, en los diseños experimentales y

cuasiexperimentales el investigador provoca intencionalmente una causa y analiza sus efectos o consecuencias.

Un diseño correlacional/causal puede incluir muchas categorías, conceptos, situaciones, objetos o variables, abarcar modelos o estructuras tan complejas como las que se muestran a continuación (donde cada letra en recuadro representa una variable, etcétera). O aun estructuras más complejas como el apartado de hipótesis causales multivariadas (sobre el establecimiento de hipótesis).

En el caso del enfoque cuantitativo o mixto de hipótesis correlacionales, de diferencia de grupo, de subgrupos, y suelen describir primero las relaciones entre éstas (en primer lugar, son descripciones de las descripciones: establecen relaciones).



### Ejemplo

Una investigación cuantitativa para evaluar la credibilidad de tres conductores de televisión, y relacionar esta variable con el sexo, la ocupación y el nivel socioeconómico del teleauditorio. Primero, mediríamos qué tan creíble es cada conductor y describiríamos la credibilidad de los tres conductores. Observaríamos el sexo de las personas e investigaríamos su ocupación y nivel socioeconómico, y describiríamos el sexo, ocupación y nivel socioeconómico del teleauditorio. Posteriormente, relacionaríamos la credibilidad y el sexo (para ver si hay diferencias por sexo en cuanto a la credibilidad de los tres conductores), la credibilidad y la ocupación (para ver si los conductores tienen una credibilidad similar o diferente entre las distintas ocupaciones), y la credibilidad y el nivel socioeconómico (para evaluar diferencias por nivel socioeconómico). Así, primero describimos y luego correlacionamos. Éste es un ejemplo cuantitativo.

#### Comentario aclaratorio

Tanto en los diseños transeccionales descriptivos como en los correlacionales/ causales vamos a observar categorías, conceptos o variables, o bien sus relaciones entre éstas, en su ambiente natural y en un momento específico en el tiempo.

En la investigación cualitativa en ocasiones también se pretende descubrir correlaciones o vínculos

causales, aunque no a través de coeficientes ni métodos estadísticos. En las modalidades donde se mezclan el enfoque cualitativo y el cuantitativo por lo general se pretende llegar a un plano correlacional y explicativo.

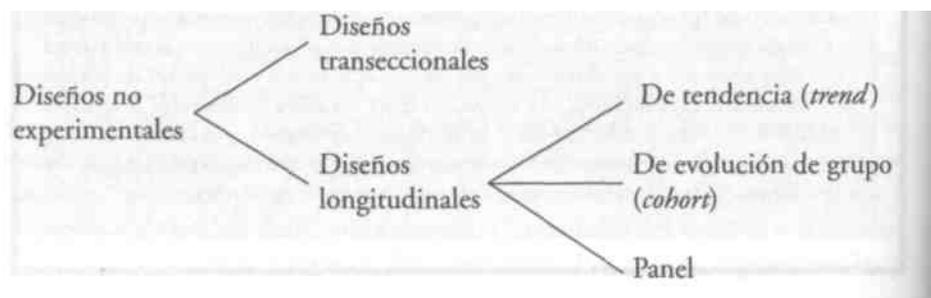
### Investigación longitudinal

En ocasiones el interés del investigador es analizar *cambios a través del tiempo* en determinadas categorías, conceptos, sucesos, eventos, variables, contextos o comunidades; o bien, en las relaciones entre éstas. Aún más, a veces ambos tipos de cambios. Entonces disponemos de los *diseños longitudinales*, los cuales recolectan datos a través del tiempo en puntos o periodos, para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias. Tales puntos o periodos por lo común se especifican de antemano en el enfoque cuantitativo, y se van determinando conforme avanza el estudio en el enfoque cualitativo (en las modalidades mixtas pueden ocurrir ambos escenarios). Por ejemplo, un investigador que buscara analizar cómo evolucionan los niveles de empleo durante cinco años en una ciudad (cuantitativo); otro que pretendiera estudiar cómo ha cambiado el contenido sexual en las telenovelas en los últimos 10 años (bajo un enfoque mixto con análisis de conte

nido estructurado y análisis semiótico cualitativo); uno más que buscara observar cómo se desarrolla una comunidad indígena a través de varios años, con la llegada de la computadora e Internet a sus vidas (cualitativo o mixto).

Diseños longitudinales: estudios que recaban datos en diferentes puntos, a través del tiempo, para realizar inferencias acerca del cambio, sus causas y sus efectos.

Los diseños longitudinales suelen dividirse en tres tipos: *diseños de tendencia* (trend), *diseños de análisis evolutivo de grupos* (cohort) y *diseños panel*, como se indica en el siguiente esquema:



### Diseños longitudinales de tendencia

Los *diseños de tendencia* son aquellos que analizan cambios a través del tiempo (en categorías, conceptos, variables, etcétera, o sus relaciones), dentro de alguna población en general. Su característica distintiva es que la atención se centra en una población. Por ejemplo, una investigación para analizar cambios en la acti-

*Cualitativo:* Analizar la manera en que evoluciona la percepción sobre tener relaciones sexuales premaritales en las mujeres jóvenes adultas (20 a 25 años) de Valledupar, Colombia, de aquí al año 2010. Las mujeres aumentan su edad, pero siempre habrá una población de mujeres de esas edades en tal población. Los sujetos seleccionados son otros, pero la población es la misma.

*Ejemplo*

tud hacia el aborto en una comunidad. Dicha actitud se mide (enfoque cuantitativo) o se recolectan datos (enfoque cualitativo) en varios puntos en el tiempo (digamos, anualmente o en periodos no preestablecidos durante 10 años) y se examina su evolución a lo largo de este periodo. Se puede observar o medir a toda la población, o bien tomar una muestra (ya sea estadísticamente representativa o sin importar que lo sea) de ella, cada vez que se observen o midan las variables o las relaciones entre éstas.

Estos diseños se representan de la siguiente manera:

#### **Diseños longitudinales de evolución de grupo**

*Los diseños de evolución de grupo* o estudios *cohort* examinan cambios a través del tiempo en subpoblaciones o grupos específicos. Su atención son las *cohorts* o grupos de individuos vinculados de alguna manera, generalmente la edad, que serían grupos por edad (Glenn, 1977). Un ejemplo de estos grupos (*cohorts*) es el

## DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO 7

279

formado por las personas que nacieron en 1973 en Chile, durante el derrocamiento del gobierno de Salvador Allende; pero también podría utilizarse otro criterio de agrupamiento temporal como las personas que se casaron durante 1996 y 1997 en San José de Costa Rica o los niños de la Ciudad de México que asistían a instrucción primaria durante el gran terremoto que ocurrió en 1985. Tales diseños hacen seguimiento de los grupos a través del tiempo. Cuando se fundamentan en el enfoque cuantitativo, en estos diseños por lo común se extrae una muestra cada vez que se recolectan datos sobre el grupo o la subpoblación, más que incluir a toda la subpoblación.

### *Ejemplo*

*Cuantitativo:* Una investigación nacional sobre las actitudes hacia la democracia de los mexicanos nacidos en 1985 (recordemos que en México hasta el año 2000 hubo elecciones presidenciales verdaderamente democráticas), digamos cada cinco años, comenzando a partir del 2005. En este año se obtendría una muestra de mexicanos de 20 años de edad y se medirían las actitudes. En el 2010, se obtendría una muestra de mexicanos de 25 años y se medirían las actitudes. En el 2015, se obtendría una muestra de mexicanos de 30 años, y así sucesivamente. De esta forma, se analizan la evolución o los cambios de las actitudes mencionadas. Desde luego, aunque el conjunto específico de personas estudiadas en cada tiempo o medición llega a ser diferente, cada muestra representa a los sobrevivientes del grupo de mexicanos nacidos en 1985.

Un ejemplo de investigación longitudinal evolutiva de grupo (*bajo la perspectiva mixta*) es el trabajo ya citado que se realizó en Pemex acerca del SIDA. Los datos sobre la evolución de los enfermos se recolectaron a través del tiempo, y se analizó la evolución de los pacientes infectados entre 1984 y 1987 por la sangre o los derivados contaminados provenientes de "Transfusiones y Hematología, S.A." De este modo se siguió la evolución de los 49 sujetos que integraron el universo. Cuando terminó el periodo de estudio, 18 de los pacientes habían fallecido, mientras que 31 se encontraban vivos.

### Diferencia entre diseños de tendencia y de evolución de grupo

Su diferencia con los diseños de tendencia se observa en el siguiente ejemplo, tomado de Wiersma (1999):

### *Ejemplo*

*Cuantitativo:* Un investigador está interesado en estudiar las actitudes de los maestros respecto a las asociaciones de profesionales en la región "A". Las actitudes se miden cada tres años durante un periodo de 15 años. En cada momento que se hace la medición,

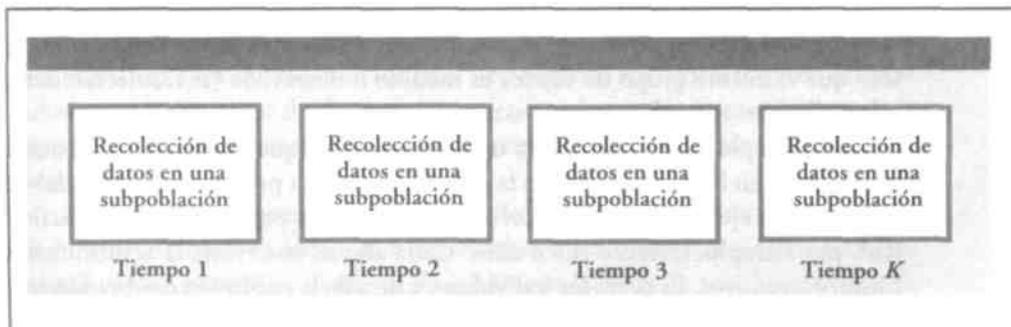
se selecciona, de la población de maestros existente en ese momento, una muestra de ellos. La membresía de la población puede cambiar a través del tiempo al menos parcialmente (algunos pueden dejar de ser maestros o ingresar nuevos maestros), pero en cualquier momento o tiempo la población es la misma: los maestros de la región "A" (llamada población general). Éste sería un ejemplo de un diseño de tendencia.

Si el investigador estuviera interesado en estudiar las actitudes hacia los sindicatos de profesionales por parte de los maestros que se iniciaron como tales en 1986 en la región "A", el estudio incluiría el análisis de una subpoblación o un grupo específico. Tres años después, la siguiente muestra se obtendría de lo que queda de esa población, la cual en 1989 estará constituida por maestros con tres años de experiencia. Desde luego, algunos de los maestros que empezaron como tales en 1986 habrán dejado la docencia, y el estudio incluirá sólo las actitudes del grupo o la subpoblación de maestros que comenzaron a serlo en dicho año, y en 1989 continúan en el magisterio (de toda la población de maestros se estudia a una subpoblación). Éste sería un ejemplo de diseño de evolución de grupo o *cohort*.

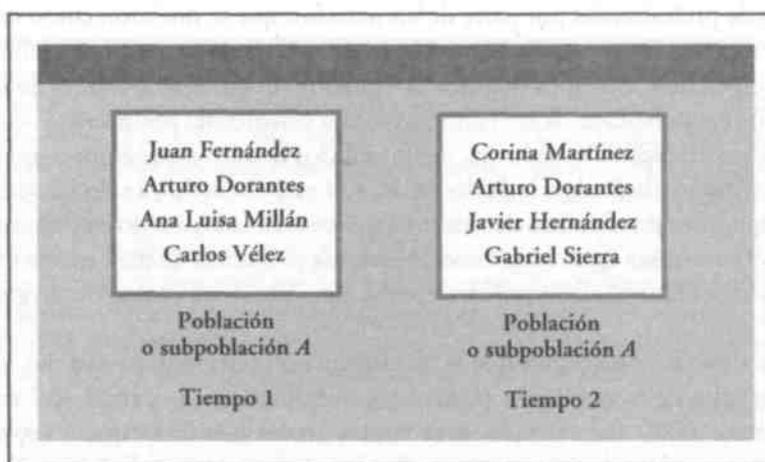
En algunas poblaciones que se modifican con relativa facilidad, los miembros actuales de la población pueden cambiar totalmente a través del tiempo (Wiersma, 1999). Por ejemplo, si se llevara a cabo una investigación sobre las opiniones políticas de estudiantes graduados en economía cada cinco años, habría un elevado porcentaje de cambio en los integrantes actuales de esa subpoblación. Aunque la subpoblación seguiría siendo siempre la misma: los graduados en Economía de tal escuela. Es decir, los nombres de muchas personas cambiarían, la subpoblación no.

**Esquema de los diseños de evolución de grupo**

Los diseños de evolución de grupo se esquematizan de la siguiente manera:



En los diseños de tendencia y de evolución de grupo se estudia el cambio en subpoblaciones o poblaciones pero, debido a que en cada momento o tiempo se recolectan datos sobre una muestra diferente aunque equivalente, el cambio se evalúa colectivamente y no de manera individual (porque las personas pueden cambiar). Si hay cambios, el investigador no sería capaz de determinar en forma específica qué individuos los provocan. En ambos tipos de diseño tal situación se gráfica así:



Es decir, es posible que algunos o todos los sujetos cambien, aunque la población o subpoblación es la misma.

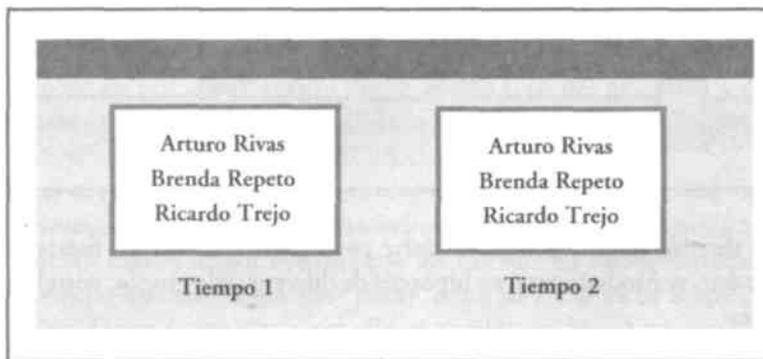
En los estudios cualitativos las muestras no necesariamente deben representar a la población de manera estadística, aunque el investigador cualitativo puede estar interesado en extrapolar sus resultados o encontrar casos típicos.

#### Diseños longitudinales panel

Los diseños panel son similares a las dos clases de diseños vistas anteriormente, sólo que el mismo grupo de sujetos es medido u observado (se recolectan datos sobre ellos) en todos los tiempos o momentos.

Un ejemplo cuantitativo sería una investigación que observara anualmente los cambios en las actitudes (bajo la aplicación de una prueba estandarizada) de un grupo de ejecutivos en relación con un programa para elevar la productividad, por ejemplo, durante cinco años. Cada año se observaría la actitud de los mismos ejecutivos. Es decir, los individuos, y no sólo la población o subpoblación, son los mismos.

Otro ejemplo mixto (cuanti-cuali) sería observar mensualmente (durante un año) a un grupo que acude a psicoterapia para analizar si se incrementan sus expresiones verbales de discusión y exploración de planes futuros, y si disminuyen sus expresiones de discusión y exploración de hechos pasados (en cada observación los pacientes serían las mismas personas). Esto se expresaría gráficamente así:



Otro ejemplo de diseño panel mixto consiste en analizar la evolución de enfermos de un determinado tipo de cáncer (de mama, pongamos por caso), donde se vea qué pasa con un grupo de enfermas durante cuatro etapas: la primera, un mes después de iniciar la terapia; la segunda, seis meses después de iniciar la terapia; la tercera, un año después de iniciar la terapia; y la cuarta, dos años después de iniciar la terapia. Siempre los mismos pacientes con nombre y apellido, descartando a quienes lamentablemente fallecen.

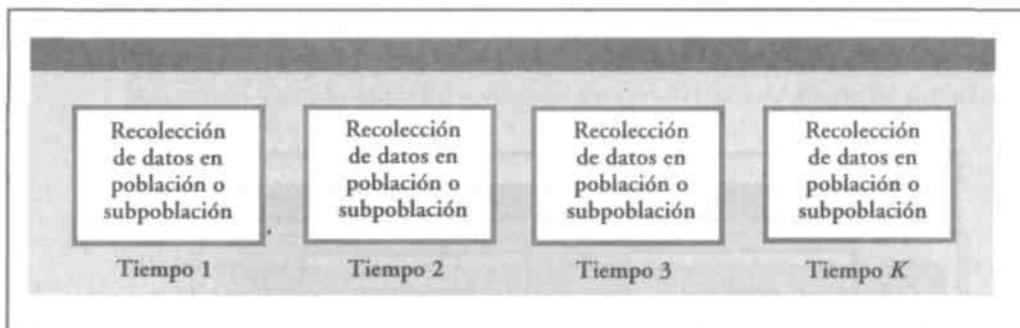
Un ejemplo cualitativo sería tomar a un grupo de 50 guatemaltecos que emigran a Estados Unidos para trabajar y evaluar cómo cambia la percepción que tienen de sí mismos durante 10 años (con recolección de datos en varios periodos, pero sin definir previamente cada cuándo).

En los diseños panel se tiene la ventaja de que, además de conocer los cambios grupales, se conocen los cambios individuales. Se sabe qué casos específicos introducen el cambio. La desventaja es que a veces resulta muy difícil obtener con exactitud a los mismos sujetos para una segunda medición u observaciones subsecuentes. Este tipo de diseños sirve para estudiar poblaciones o grupos más específicos y es conveniente cuando se tienen poblaciones relativamente estáticas.

Por otra parte, deben verse con cuidado los efectos que una medición, un registro o una observación llega a tener sobre otras posteriores. (Para estudios cuantitativos, recuérdese el efecto de administración de la prueba vista como fuente de invalidación interna en experimentos y cuasiexperimentos, sólo que

Los diseños longitudinales de corte cuantitativo, o con un fuerte componente de éste, se fundamentan en hipótesis de diferencia de grupos, correlacionales y causales.

aplicada al contexto no experimental.) Los diseños panel podrían esquematizarse de la siguiente forma:



Los diseños longitudinales recolectan datos sobre categorías, sucesos, comunidades, contextos, variables, o sus relaciones, en dos o más momentos, para evaluar el cambio en éstas. Ya sea tomando a una población (diseños de tendencia o *trends*), a una subpoblación (diseños de análisis evolutivo de un grupo o *cohort*) o a los mismos sujetos (diseños panel). Ejemplos de temas serían: resistencia de materiales para construir edificios a través del tiempo, recaudación fiscal en distintos años, comportamiento de acciones en la Bolsa de Valores de una nación antes y después de algunos sucesos, duración de algún material para cubrir "picaduras o daños" a los molares, o impactos de una guerra en alguna sociedad del siglo XVI (histórico).

#### ***Comparación de los diseños transeccionales y longitudinales***

Los estudios longitudinales tienen la ventaja de que proporcionan información sobre cómo las categorías, los conceptos, las variables, las comunidades, los fenómenos, y sus relaciones evolucionan a través del tiempo. Sin embargo, suelen ser más costosos que los transeccionales. La elección de un tipo de diseño u otro, depende más bien del enfoque elegido, de los propósitos de la investigación y de su alcance.

Asimismo, es factible combinar las dos perspectivas en el tiempo; por ejemplo, un investigador puede analizar en un momento dado la productividad en grandes, medianas y pequeñas empresas; y ver cómo se modifica (o no se modifica) la productividad de las grandes empresas a los seis meses, al año y a los dos años.

## ¿CUÁLES SON LAS CARACTERÍSTICAS DE LA INVESTIGACIÓN NO EXPERIMENTAL EN COMPARACIÓN CON LA INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL?

Una vez más enfatizamos que *tanto la investigación experimental como la no experimental son herramientas muy valiosas y ningún tipo es mejor que el otro*. El diseño a seleccionar en una investigación depende más bien del problema a resolver y del contexto que rodea al estudio. Desde luego, ambos tipos de investigación poseen características propias que es necesario resaltar.

*Desde el enfoque cuantitativo, el control sobre las variables es más riguroso en los experimentos que en los diseños cuasiexperimentales* y, a su vez, ambos tipos de investigación logran mayor control que los diseños no experimentales. En un experimento se analizan relaciones "puras" entre las variables de interés, sin contaminación de otras variables y, por ello, es posible establecer relaciones causales con mayor precisión. Por ejemplo, en un experimento sobre el aprendizaje variaríamos el estilo de liderazgo del profesor, el método de enseñanza y otros factores. Así, sabríamos cuánto afectó cada variable. En cambio, en la investigación no experimental, resulta más complejo separar los efectos de las múltiples variables que intervienen. En la investigación experimental las variables pueden manipularse por separado o conjuntamente con otras para conocer sus efectos; en la investigación no experimental es más difícil hacerlo.

Por lo que respecta a la *posibilidad de réplica, los diseños experimentales y cuasiexperimentales se pueden replicar más fácilmente, con o sin variaciones*. Se replican en cualquier lugar siguiendo el mismo procedimiento.

Ahora bien, como menciona Kerlinger (1979), *en los experimentos (sobre todo en los de laboratorio) las variables independientes pocas veces tienen tanta fuerza como en la realidad o la cotidianidad*. Es decir, en el laboratorio tales variables no muestran la verdadera magnitud de sus efectos, la cual suele ser mayor fuera del laboratorio. Por lo tanto, si se encuentra un efecto en el laboratorio, éste tenderá a ser mayor en la realidad.

En cambio, *en la investigación no experimental estamos más cerca de las variables hipotetizadas como "reales"* y, en consecuencia, *tenemos mayor validez externa* (posibilidad de generalizar los resultados a otros individuos y situaciones cotidianas).

*Una desventaja de los experimentos* es que normalmente se selecciona un *número de personas poco o medianamente representativo respecto a las poblaciones que se estudian*. La mayoría de los experimentos utilizan muestras no mayores de 200 personas, lo que dificulta la generalización de resultados a poblaciones más am-

plias. Por tal razón, los resultados de un experimento deben observarse con precaución y es a través de la réplica de éste (en distintos contextos y con

Correspondencia entre tipos de estudio, hipótesis y diseño de investigación

**Cuadro 7.11**

ESTUDIO	HIPÓTESIS	DISEÑO
Exploratorio	— No se establecen, lo que se puede formular son conjeturas iniciales	— Transeccional descriptivo. — Preexperimental.
Descriptivo	— Descriptiva	— Preexperimental. — Transeccional descriptivo.
Correlacional	— Diferencia de grupos sin atribuir causalidad	— Cuasiexperimental. — Transeccional correlacional. — Longitudinal (no experimental).
	— Correlacional	— Cuasiexperimental. — Transeccional correlacional. — Longitudinal (no experimental).
Explicativo	— Diferencia de grupos atribuyendo causalidad	— Experimental. — Cuasiexperimental, longitudinal y transeccional causal (cuando hay bases para inferir causalidad, un mínimo de control y análisis estadísticos apropiados para analizar relaciones causales).
	— Causales	— Experimental — Cuasiexperimental, longitudinal y transeccional causal (cuando hay bases para inferir causalidad, un mínimo de control y análisis estadísticos apropiados para analizar relaciones causales).

diferentes tipos de personas) como van generalizándose dichos resultados.

*Desde el enfoque cualitativo*, prácticamente los diseños experimentales se desechan de antemano, aunque en el enfoque mixto sí tienen cabida.

En resumen, ambas clases de investigación: experimental y no experimental, se utilizan para el avance del conocimiento y en ocasiones resulta mas apropiado un tipo u otro, dependiendo del problema de investigación a que nos enfrentemos.

Para el enfoque cuantitativo, sugerimos el cuadro 7.11 con la finalidad de vincular los alcances del estudio, las hipótesis y el diseño.

Algunos problemas de investigación cuantitativa se abordan o no en forma experimental. Por ejemplo, si deseáramos analizar la relación entre la motivación y la productividad en los trabajadores de cierta empresa, seleccionaríamos un conjunto de éstos y lo dividiríamos al azar en cuatro grupos: uno donde se propicie una elevada motivación, otro con mediana motivación, otro más con baja motivación y uno último al que no se le administre ningún motivador. Después compararíamos la productividad de los grupos. Tendríamos un experimento.

Si se tratara de grupos intactos tendríamos un cuasiexperimento. En cambio, si midiéramos la motivación existente en los trabajadores, así como su productividad, y relacionáramos ambas variables, estaríamos realizando una investigación transeccional correlacional. Y si cada seis meses midiéramos las dos variables y estableciéramos su correlación efectuaríamos un estudio longitudinal.

En el caso de los enfoques cualitativo y mixto, la situación de investigación dicta el tipo de diseño que debemos utilizar, y éste es susceptible de modificarse durante el desarrollo de la misma.

- El "diseño" se refiere al plan o la estrategia concebidos para obtener la información que se desea.
- En el caso del enfoque cuantitativo, el investigador utiliza su diseño para analizar la certeza de las



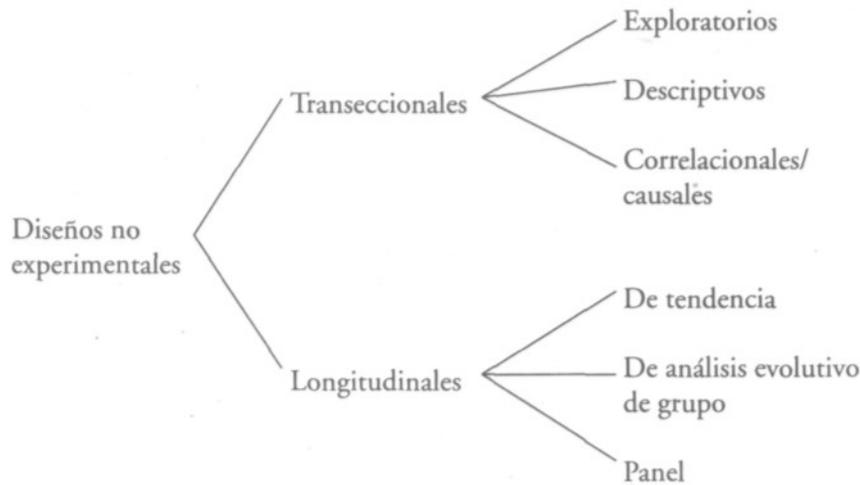
hipótesis formuladas en un contexto específico o para aportar evidencia respecto de los lineamientos de la investigación (si es que no se tienen hipótesis).

- En el caso del enfoque cualitativo, se puede preconcebir o no un diseño de investigación, aunque es recomendable hacerlo. Aun cuando se modifique durante el desarrollo del estudio.
- Las diferentes modalidades que mezclan los enfoques cuantitativo y cualitativo por lo general utilizan diseños para guiar el trabajo en el campo o contexto de la investigación.
- En un estudio llegan a implantarse o tener cabida uno o más diseños.
- La tipología propuesta clasifica a los diseños en experimentales y no experimentales.
- Los diseños experimentales se subdividen en experimentos "verdaderos", cuasiexperimentos y preexperimentos.
- Los diseños no experimentales se subdividen por el número de veces que recolectan datos en transeccionales y longitudinales.
- Los diseños experimentales (en especial los experimentos "verdaderos") son propios del enfoque

cuantitativo.

- En su acepción más general, un experimento consiste en aplicar un estímulo a un individuo o grupo de individuos, y ver el efecto de ese estímulo en alguna(s) variable(s) del comportamiento de éstos. Esta observación se puede realizar en condiciones de mayor o menor control. El máximo control se alcanza en los "experimentos verdaderos".
- Deducimos que un estímulo afectó cuando observamos diferencias (en las variables que supuestamente serían las afectadas) entre un grupo al que se le administró dicho estímulo y un grupo al que no se le administró, siendo ambos iguales en todo, excepto en esto último.
- Para lograr el control o la validez interna los grupos que se comparen deben ser iguales en todo, menos en el hecho de que a un grupo se le administró el estímulo y a otro no. A veces graduamos la cantidad del estímulo que se administra, es decir, a distintos grupos (semejantes) les administramos diferentes grados del estímulo para observar si provocan efectos distintos.
- La asignación al azar es normalmente el método preferible para lograr que los grupos del experimento sean comparables (semejantes).
- Hay principalmente nueve fuentes de invalidación interna:
  - a) Historia
  - b) Maduración
  - c) Inestabilidad
  - d) Administración de pruebas
  - é) Instrumentación
  - f) Regresión
  - g) Selección
  - h) Mortalidad
  - i) Interacción entre selección y maduración
- Los experimentos que hacen equivalentes a los grupos, y que mantienen esta equivalencia durante el desarrollo de aquéllos, controlan las fuentes de invalidación interna.
- Lograr la validez interna es el objetivo metodológico y principal de todo experimento. Una vez que se consigue es ideal alcanzar validez externa (posibilidad de generalizar los resultados a la población, otros experimentos y situaciones no experimentales).
- Hay dos contextos donde se realizan los experimentos: el laboratorio y el campo.
- En los cuasiexperimentos no se asignan al azar los sujetos a los grupos experimentales, sino que se trabaja con grupos intactos.
- Los cuasiexperimentos alcanzan validez interna en la medida en que demuestran la equivalencia inicial de los grupos participantes y la equivalencia en el proceso de experimentación.

- Los experimentos "verdaderos" constituyen estudios explicativos; los preexperimentos básicamente son estudios exploratorios y descriptivos; los cuasiexperimentos son, fundamentalmente, correlacionales aunque pueden llegar a ser explicativos.
- La investigación no experimental es la que se realiza sin manipular deliberadamente las variables independientes, y se basa en categorías, conceptos, variables, sucesos, comunidades o contextos que ya ocurrieron, o se dieron sin la intervención directa del investigador. Es un enfoque retrospectivo.
- La investigación no experimental se conoce también como investigación *expost-facto* (los hechos y variables ya ocurrieron), y observa variables y relaciones entre éstas en su contexto natural.
- Los diseños no experimentales se dividen de la siguiente manera:



- Los diseños transeccionales realizan observaciones en un momento único en el tiempo. Cuando recolectan datos sobre una nueva área sin ideas prefijadas y con apertura son más bien exploratorios; cuando recolectan datos sobre cada una de las categorías, conceptos, variables, contextos, comunidades o fenómenos, y reportan lo que arrojan esos datos son descriptivos; cuando además describen vinculaciones y asociaciones entre categorías, conceptos, variables, sucesos, contextos o comunidades son correlacionales; y si establecen procesos de causalidad entre tales términos se consideran relacionales causales.
- Los diseños longitudinales efectúan observaciones en dos o más momentos o puntos en el tiempo. Si estudian una población son diseños de tendencia, si analizan una subpoblación o grupo específico son diseños de análisis evolutivo de grupo y si se estudian los mismos sujetos son diseños panel.

- Bajo el enfoque cuantitativo, la investigación no experimental posee un control menos riguroso que la experimental. Pero la investigación no experimental es más natural y cercana a la realidad cotidiana.
- El tipo de diseño a elegir se encuentra condicionado por el enfoque seleccionado, el problema a investigar, el contexto que rodea la investigación, los alcances del estudio a efectuar y las hipótesis formuladas.

Alcances del estudio y tratamiento	Diseño longitudinal de	Estímulo	o
diseño	tendencia ( <i>trend</i> )	experimental/	
Control experimental	Diseño longitudinal panel	manipulación de la	
Cuasiexperimento independiente	Diseño transeccional	variable	
Diseño	correlacional/explicativo	Experimento	
Diseño con posprueba campo	Diseño transeccional	Experimento	de
únicamente y grupo de laboratorio	descriptivo	Experimento	de
control	Diseños cuasiexperimentales	Grupos intactos	
Diseño con posprueba únicamente y grupos intactos	de series cronológicas	Influencia de variables extrañas	
<i>facto</i>	Diseños experimentales con tratamientos múltiples	Investigación <i>expot-</i>	
Diseño con preprueba-ambiente	Diseños experimentales de	Observación	en
posprueba y grupo de control	series cronológicas con repetición del estímulo	natural	
Diseño con preprueba-experimento	Diseños experimentales de	Preexperimento	
posprueba y grupos intactos	series cronológicas múltiples	Sujetos	del
Diseño de cuatro grupos de	series cronológicas múltiples	Validez externa	
longitudinales	Variable dependiente	Validez interna	
Diseño experimental independiente	Variable experimental	Diseños factoriales	
Diseño longitudinal de análisis evolutivo de grupo o evolución de mixto	Diseños transeccionales	Solomon Diseños	
	Enfoque cualitativo	Variable	
	Enfoque cuantitativo		
	Enfoque		

un grupo (*cohorti*)



2. Seleccione un experimento en alguna publicación científica (véase Apéndice I). Analice: ¿cuál es el planteamiento del problema (objetivos y preguntas de investigación)?, ¿cuál es la hipótesis que se busca probar a través de los resultados del experimento?, ¿cuál es la variable independiente o cuáles son las variables independientes?, ¿cuál es la variable dependiente o son las variables dependientes?, ¿cuántos grupos se incluyen en el experimento?, ¿son equivalentes?, ¿cuál es el diseño que el autor o autores han elegido?, ¿se controlan las fuentes de invalidación interna?, ¿se controlan las fuentes de invalidación externa?, ¿se encontró algún efecto?
3. Un grupo de investigadores intenta analizar el efecto que tiene la extensión de un discurso político sobre la actitud hacia el tema tratado y al orador. La extensión del discurso es la variable independiente y tiene cuatro niveles: dos horas, una hora y media, una hora y media hora. Las variables dependientes son la actitud hacia el orador (favorable-desfavorable) y la actitud hacia el tema (positiva-negativa), las cuales se medirán por pruebas que indiquen dichos niveles actitudinales. En el experimento están involucradas personas de ambos sexos, edades que fluctúan entre los 18 y los 50 años, y diversas profesiones de dos distritos electorales. Existe la posibilidad de asignar al azar a los sujetos a los grupos experimentales. Desarrolle y describa dos o más diseños experimentales que puedan aplicarse al estudio, considerando a cada una de las fuentes de invalidación interna (¿alguna afecta los resultados del experimento?). Establezca las hipótesis pertinentes para este estudio.
4. Tome un grupo de 50 personas, pídale a cada una que anote en un trozo de papel su sexo, edad, nivel educativo, nivel mensual de ingresos, calificación que hayan obtenido en algún curso anterior y otros aspectos de interés que considere convenientes. Divida al azar a las 50 personas en dos grupos de 25 (estrictamente de manera aleatoria). Después compare cuántos hombres y mujeres hay en cada grupo; y compare los promedios de edad, años cursados, ingreso mensual, calificación en el curso elegido, etcétera, de ambos grupos. Observará que los grupos son bastante parecidos entre sí (equivalentes), las variaciones serán mínimas. El ejercicio sirve para demostrar que la aleatorización funciona.
5. Desarrolle un diseño cuasiexperimental de series cronológicas con al menos tres grupos. Describa cada grupo y tratamiento, así como el número de mediciones que se incluirán y esquematícelo de acuerdo con la simbología vista. Además establezca la hipótesis que le corresponde.
6. Considere el siguiente diseño:

R	G <sub>1</sub>	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
R	G <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>
R	G <sub>3</sub>	O <sub>5</sub>	—	O <sub>6</sub>

¿Qué podría concluirse de las siguientes comparaciones y resultados? (Los signos de "igual" significan que las mediciones no difieren en sus resultados; los sig-

nos de "no igual", que las mediciones difieren sustancial o significativamente entre sí. Considérense sólo los resultados que se presentan y tómese en cuenta cada conjunto de resultados por separado, de manera independiente.)

$$A) \quad 0_1 = 0_2, 0_3 = 0_4, 0_5 = 0_6 \text{ y } 0_1 = 0_3 = 0_5$$

$$B) \quad 0_1 \neq 0_2, 0_3 \neq 0_4, 0_5 = 0_6 \text{ y } 0_2 \neq 0_4, 0_2 \neq 0_6$$

$$C) \quad 0_1 = 0_2, 0_3 \neq 0_4, 0_5 = 0_6, 0_1 = 0_3 = 0_5, 0_4 \neq 0_6, 0_2 = 0_6$$

7. Diseñe un experimento con un componente cualitativo en la recolección de datos.
8. Elija una investigación no experimental (de algún libro o revista) y analice: ¿cuáles son sus diferencias con un estudio experimental? Escriba cada una y discútalas con sus compañeros.
9. Un investigador desea evaluar cuantitativamente la relación entre la exposición a videos musicales con alto contenido sexual y la actitud hacia el sexo. Ese investigador nos pide que le ayudemos a construir un diseño experimental para analizar dicha relación y también un diseño transeccional correlacional. ¿Cómo serían ambos diseños?, ¿qué actividades se desarrollarían en cada caso?, ¿cuáles serían las diferencias entre ambos diseños?, ¿cómo se manipularía la variable "contenido sexual" en el experimento?, ¿cómo se inferiría la relación entre las variables en el diseño transeccional correlacional y por qué las variables ya hubieran ocurrido si se llevara a cabo?
10. Construya un ejemplo de un diseño transeccional descriptivo bajo el enfoque cualitativo.
11. Construya un ejemplo de un diseño longitudinal de tendencia, un ejemplo de un diseño de evolución de grupo y un ejemplo de un diseño panel; y con base en ellos analice las diferencias entre los tres tipos de diseños longitudinales. Todos los ejemplos tendrán enfoque cuantitativo.
12. Si un investigador estudiara cada cinco años la actitud hacia la guerra de los puertorriqueños que pelearon en Vietnam durante 1968, ¿tendría un diseño longitudinal? Explique las razones de su respuesta.
13. Diseñe una investigación bajo el enfoque mixto (cualquier modalidad) que abarque un diseño experimental y uno no experimental.
14. La investigación que se ha desarrollado sobre la televisión y el niño ¿corresponde a un experimento? Responda y explique.
15. ¿Y la de la moda y las mujeres mexicanas qué diseño(s) comprende?



- BAPTISTE, I. (septiembre del 2001), Qualitative data analysis: Common phases, strategic differences. Forum Qualitative Sozialforschung/Forum: *Qualitative Social Research* (on-line journal), 2(3). Disponible en: <http://www.qualitative-research.net/fqs-eng.htm> (1,1,2002).
- CAMPBELL, D. T. (1975), "Reforms as experiments", en E. L. Struening y M. Guttentag (eds.): *Handbook of evaluation research*, Beverly Hills, CA: Sage Publications, pp. 71-100. Reimpresión revisada por el autor de *American Psychologist*, vol. 24, núm. 4 (abril, 1969).
- CAMPBELL, D. T. y STANLEY, J. C. (1966), *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Chicago, 111.: Rand McNally & Company. La primera edición en español (1973) fue publicada por Editorial Amorrortu.
- CHRISTENSEN, L. B. (2000), *Experimental methodology* (8a. ed.), Boston, Mass.: Allyn and Bacon, Inc.
- CRESWELL, J. (1998), *Qualitative inquiry and research designs: Choosing among five traditions*, Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- NUNNALLY, J. C. (1975), *The study of change in evaluation research: Principles concerning measurement, experimental design, and analysis*, en E. L. Struening y M. Guttentag (eds.), *op. cit.*, pp. 101-137.
- SOLOMÓN, R. L. (1949), *An extensions of control—group design*, *Psychological Bulletin*, núm. 46, pp. 137-150.
- WIERSMA, W. (1999), *Research methods in education* (7a. ed.), Boston, Mass.: Allyn and Bacon, Inc.

## Ejemplos

**EL CONTAGIO DEL SIDA**

El ejemplo del contagio del SIDA no es una investigación experimental, sino un estudio basado en un diseño panel (longitudinal). Lo sería si a una muestra de sujetos se le provocara la enfermedad deliberadamente a través de contacto sexual (grupo 1) y a otra muestra a través de transfusión sanguínea (grupo 2), manipulando como variable independiente "el medio de obtención del VIH", y como variable dependiente "el tiempo en adquirir la enfermedad". Lo cual no es ético y sería un crimen gravísimo. Es aquí donde la ciencia tiene sus límites y por ello en ocasiones la experimentación no es factible, aunque teóricamente pudiera hacerse.

**DIAGNÓSTICO MUNICIPAL**

Diseño transeccional descriptivo que sería correlacional si se aplican pruebas de correlación. Es posible que el enfoque llegue a ser mixto.

**LA MODA Y LAS MUJERES MEXICANAS**

Combinación de varios diseños no experimentales transeccionales (uno en la inmersión inicial y otros dos posteriores: grupos de enfoque –cualitativo– y encuesta-cualitativo–).

## Ejemplo

**De un experimento**

Un ingeniero civil decide probar que un procedimiento llamado ECA es más efectivo para lograr bases para carreteras, utilizando roca caliza, que otros procedimientos, aún cuando se trate del mismo tipo de roca.



LOS INVESTIGADORES  
OPINAN

El alumno debe ser investigador desde que inicia sus estudios, pues está obligado a aprender a detectar problemas dentro de su comunidad o institución educativa; tal acción le permitirá iniciar múltiples proyectos. Para llevar a cabo una buena investigación es necesario ejercer el rigor científico, es decir, seguir un método científico.

M. A. IDALIA LÓPEZ RIVERA  
*Profesor de tiempo completo titular A*  
*Facultad de Ciencias de la Administración*  
*Universidad Autónoma de Chiapas*  
*Chiapas, México*

El éxito de cualquier investigación científica depende, en gran medida, de que el especialista decida indagar acerca de un problema formulado adecuadamente; por el contrario, el fracaso se producirá si hay un problema mal formulado; en este sentido, diversos autores afirman que comenzar con un “buen” problema de investigación es tener casi 50 por ciento del camino andado.

Además de un problema bien planteado y sustentado de manera sólida en la teoría y los resultados empíricos previos, se requiere también la utilización adecuada de técnicas de recolección de datos y de análisis estadísticos pertinentes, lo mismo que la correcta interpretación de los resultados con base en los conocimientos que sirvieron de sustento a la investigación.

Respecto de las pruebas estadísticas, éstas permiten significar los resultados; por lo tanto, son indispensables en todas las disciplinas, incluidas las ciencias del comportamiento, que se caracterizan por trabajar con datos muy diversos; sin embargo, tales pruebas, por variadas y sofisticadas que sean, no permiten superar las debilidades de una investigación teórica o metodológicamente mal proyectada.

Los estudiantes pueden proyectar de forma adecuada su investigación, si la ubican dentro de una línea de investigación iniciada. Lo anterior no sólo facilita el trabajo de seleccionar correctamente un problema —lo cual es una de las actividades más difíciles e importantes—; también permite que la construcción del conocimiento, en determinada área, avance de manera sólida.

DRA. ZULEYMA SANTALLA PEÑALOSA

*Profesor agregado de Metodología de la Investigación, Psicología Experimental y Psicología General II  
Facultad de Humanidades y Educación/Escuela de Psicología  
Universidad Católica Andrés Bello  
Caracas, Venezuela*

## METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

296

De acuerdo con lo anterior, se requiere que los estudiantes que inician un proyecto de investigación aborden problemas de sus propios países, regiones o ciudades, y que lo hagan de manera creativa y sin ninguna restricción.

MIGUEL BENITES GUTIÉRREZ  
*Profesor  
Facultad de Ingeniería  
Escuela Industrial  
Universidad Nacional de Trujillo  
Trujillo, Perú*

# Selección de la muestra

## PROCESO DE INVESTIGACIÓN

### Séptimo paso

#### SELECCIONAR UNA MUESTRA APROPIADA PARA LA INVESTIGACIÓN:

- Definir los sujetos, objetos, fenómenos, sucesos, eventos sobre los cuales se habrán de recolectar los datos
- Delimitar la población (inicial y/o final)
- Elegir el tipo de selección de la muestra:
  - i. Probabilística
  - ii. No probabilística
- Definir el tamaño de la muestra
- Aplicar el procedimiento de selección
- Obtener la muestra

### Síntesis

En el capítulo se analizan los conceptos de muestra, población o universo, tamaño de muestra, representatividad de la muestra y procedimiento de selección. También se presenta una tipología de muestras: probabilísticas y no probabilísticas. Se explica cómo definir los sujetos, objetos, sucesos, contextos o comunidades, sobre los que se habrán de recolectar los datos.

Asimismo, el capítulo vincula los diferentes tipos de muestras con el enfoque de la investigación: cuantitativo, cualitativo o mixto, y con los diseños de estudio. Se nos presenta cómo determinar el tamaño adecuado de una muestra cuando pretendemos generalizar resultados a una población y cómo proceder para obtener la muestra, dependiendo del tipo de selección elegido.

Por último, se comentan brevemente los estudios de caso (muestras de una sola unidad de análisis).

## Capítulo

# 8

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el alumno será capaz de:

- Definir los tipos de muestra y sus procedimientos de selección aplicados a diferentes estudios.
- Enunciar los conceptos de muestra, población y procedimiento de selección de la muestra.
- Identificar los diferentes tipos de muestras y procedimientos de selección, sus características, las situaciones en que es conveniente utilizar cada uno y sus aplicaciones.
- Determinar el tamaño adecuado de la muestra en distintas situaciones de investigación.
- Obtener muestras representativas de la población estudiada cuando hay interés por generalizar los resultados de una investigación a un universo más amplio.



## ¿EN UNA INVESTIGACIÓN SIEMPRE TENEMOS UNA MUESTRA?

No siempre, pero en la mayoría de los casos «realizamos el estudio en una muestra. Sólo cuando queremos realizar un censo debemos incluir en el estudio a todos los sujetos del universo o la población. Por ejemplo, los estudios motivacionales en empresas suelen abarcar a todos sus empleados para evitar que los excluidos piensen que su opinión no se toma en cuenta. Las muestras se utilizan por economía de tiempo y recursos.

## ¿SOBRE QUÉ O QUIÉNES SE RECOLECTARÁN DATOS?

Aquí el interés se centra en "qué o quiénes", es decir, en los *sujetos, objetos, sucesos, eventos o contextos de estudio*. Esto depende del planteamiento inicial de la investigación. Así, si el objetivo es describir el uso que hacen los niños de la televisión, lo más factible sería interrogar a un grupo de niños. También serviría entrevistar a las mamás de los niños. Escoger entre los niños o sus mamás, o ambos, dependería no sólo del objetivo de la investigación, sino del diseño de la misma. En el caso de la investigación de Fernández Collado, Baptista y Elkes (1998), donde el objetivo básico del estudio era describir la relación niño-televisión, se determinó que los sujetos seleccionados para el estudio fueran niños que respondieran sobre sus conductas y percepciones relacionadas con este medio de comunicación.

En otro estudio de Greenberg, Ericsson y Vlahos (1972), el objetivo de análisis era investigar las discrepancias o semejanzas en las opiniones de madres e hijos con respecto al uso de la televisión. Aquí el objetivo del estudio supuso la selección de mamás y niños, para entrevistarlos por separado, correlacionando posteriormente la respuesta de cada par madre-hijo.

Lo anterior quizá parezca muy obvio, pues los objetivos de los dos ejemplos mencionados son claros. En la práctica esto no parece ser tan simple para muchos estudiantes, que en propuestas de investigación y de tesis no logran una coherencia entre los objetivos de la investigación y la unidad de análisis de la misma. Algunos errores comunes se encuentran en el cuadro 8.1.

Por tanto, para seleccionar una *muestra*, lo primero que hay que hacer es definirla *unidad de análisis* (personas, organizaciones, periódicos, comunidades, situaciones, eventos, etcétera). *El sobre qué o quiénes se van a recolectar datos depende del enfoque elegido (cuantitativo, cualitativo o mixto), del planteamiento del*

PREGUNTA O TEMA DE INVESTIGACIÓN	UNIDAD DE ANÁLISIS ERRÓNEA	UNIDAD DE ANÁLISIS CORRECTA	¿Quiénes van a ser medidos?: errores y soluciones
¿Discriminan a las mujeres en los anuncios de televisión?	Mujeres que aparecen en los anuncios de televisión. <i>Error:</i> no hay grupo de comparación.	Mujeres y hombres que aparecen en los anuncios de televisión para comparar si las categorías de análisis difieren entre los grupos.	<b>Cuadro 8.1</b>
¿Están los obreros del área metropolitana satisfechos con su trabajo?	Computar el número de conflictos sindicales registrados en el Ministerio del Trabajo o Asuntos Laborales durante los últimos 5 años. <i>Error:</i> la pregunta propone indagar actitudes individuales y esta unidad de análisis denota datos agregados en una estadística laboral y macrosocial.	Muestra de obreros que trabajan en el área metropolitana cada uno de los cuales, contestará a las preguntas de un cuestionario.	
¿Hay problemas de comunicación entre padres e hijos?	Grupo de adolescentes. Aplicarles cuestionario. <i>Error:</i> se procedería a describir únicamente cómo perciben los adolescentes la relación con sus padres.	Grupo de padres e hijos. A ambas partes se les aplicará el cuestionario.	
¿Qué sentimientos suelen acompañar a las personas que han perdido a su cónyuge en un accidente automovilístico reciente?	Hombres cuyas parejas han fallecido en un accidente automovilístico. <i>Error:</i> no se cubre más que al sexo masculino y debe definirse qué se entiende por "reciente".	Hombres y mujeres que han perdido a su pareja en un accidente automovilístico en un periodo de tres meses o menor.	
Analizar la comunicación que tienen con sus médicos los pacientes de enfisema pulmonar en fase terminal.	Pacientes de enfisema pulmonar en estado terminal. <i>Error:</i> la comunicación es un proceso entre dos actores: médicos y pacientes.	Pacientes de enfisema pulmonar en estado terminal y sus médicos.	
Conocer la cultura fiscal de los contribuyentes de Medellín.	Contadores públicos y contralores de las empresas del Departamento de Medellín. <i>Error:</i> ¿y el resto de las contribuyentes?	Personas físicas (contribuyentes que no son empresas de todo tipo: profesionales independientes, trabajadores, empleados, comerciantes, asesores, consultores...) y representantes de empresas (contribuyentes morales).	

*problema a investigar y de los alcances del estudio.* Estas acciones nos llevarán al siguiente paso, que consiste en delimitar una población.

En el estudio del SIDA que ya hemos mencionado, la unidad de análisis fueron los receptores directos de sangre o derivados contaminados con VIH que sobreviven y los contactos de receptores directos (cónyuge e hijos nacidos durante el periodo 1984-1987) tanto si sobreviven como si no.

Aquí es importante señalar que tanto en estudios cuantitativos como en cualitativos, o las distintas modalidades de mezclas entre ambos enfoques, se recolectan datos en una muestra. (Aunque algunos autores del enfoque cualitativo se escandalizan con sólo escuchar la palabra "muestra".) Desde luego, el concepto "muestra" adquiere distintos significados y representa algo diferente, según el enfoque de investigación de que se trate.

Para el enfoque cuantitativo la muestra es un subgrupo de la población de interés (sobre el cual se habrán de recolectar datos y que se define o delimita de antemano con precisión) y tiene que ser representativo de ésta. El investigador se interesa en que los resultados encontrados en la muestra logren generalizarse o extrapolarse a la población (en el sentido de la validez externa que se comentó al hablar de experimentos). El interés es que la muestra sea estadísticamente representativa;

**Muestra (enfoque cuantitativo):** subgrupo de la población del cual se recolectan los datos y debe ser representativo de dicha población.

Para el enfoque cualitativo, la muestra es una *unidad* de análisis o un *grupo* de personas, contextos, eventos, sucesos, comunidades, etcétera, de análisis; sobre el (la) cual se habrán de recolectar datos, sin que necesariamente sea representativo) del universo o población que se estudia. Incluso, muchas veces la muestra es el universo mismo de análisis (por ejemplo, una investigación sobre las redes y los lazos dentro de

una comunidad de "niños de la calle", donde tal comunidad o grupo es el universo y la muestra al mismo tiempo, pues todos los integrantes se incluyen en la recolección y el análisis de los datos). Asimismo, en ocasiones la muestra no se determina hasta que se ha realizado la inmersión inicial en el campo y llega a variar conforme transcurre el estudio. Por ejemplo, si decido analizar la comunicación médico-paciente de enfermos terminales de SIDA bajo la perspectiva cualitativa, después de una inmersión inicial (que implicaría observar actos de comunicación entre médicos y pacientes terminales, charlas

**Muestra (enfoque cualitativo):** unidad de análisis o conjunto de personas, contextos, eventos o sucesos sobre el (la) cual se recolectan los datos sin que necesariamente sea representativo(a) del universo.

informales con médicos y pacientes, vivir en pabellones con ese tipo de enfermos, etcétera), podría darme cuenta de que dicha relación está mediatizada por el personal no médico (enfermeras, auxiliares, personal de limpieza) y entonces decidir agregarlo a la muestra.

La investigación cualitativa, por sus características, requiere de muestras más flexibles. Aunque en cualquier estu-

dio comenzamos con una muestra (predeterminada o no, como punto de inicio, al menos): una muestra de sangre, de escuelas, de procedimientos administrativos, de trabajadores, de episodios de interacción familiar, de materiales rocosos, de actos de atención a los clientes, una familia o una persona.

### ¿CÓMO SE DELIMITA UNA POBLACIÓN?

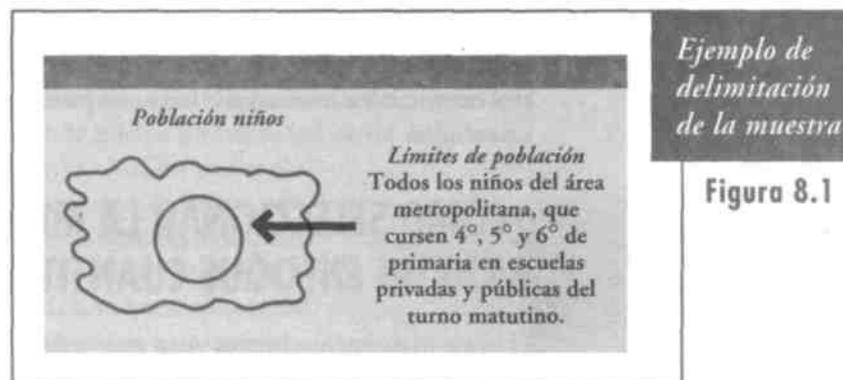
Lo primero es decidir si nos interesa o no delimitar la población y si pretendemos que esto sea antes de recolectar los datos o durante el proceso. En los estudios cualitativos por lo común la población o el universo no se delimita *a priori*. En los cuantitativos casi siempre *sí*. En los enfoques mixtos ello depende de la situación de investigación.

Claro está que si la unidad de análisis no se determina antes de recolectar los datos (que sería el caso de algunos estudios cualitativos exploratorios), mucho menos seríamos capaces de delimitar la población.

Para el enfoque cuantitativo, una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones (Selltiz, 1980).

Una deficiencia que se presenta en algunos trabajos de tesis, bajo el enfoque cuantitativo, es que no describen lo suficiente las características de la población o consideran que la muestra la representa de manera automática. Es frecuente que muchos estudios que sólo se basan en muestras de estudiantes universitarios (porque es fácil aplicar en ellos el instrumento de medición, pues están a la mano) hagan generalizaciones temerarias sobre jóvenes que tal vez posean otras características sociales. Es preferible entonces, para el enfoque cuantitativo, establecer con claridad las características de la población, con la finalidad de delimitar cuáles serán los *parámetros muestrales*.

Lo anterior puede ilustrarse con el ejemplo de la investigación sobre el uso de la televisión por los niños. Está claro que en dicha investigación la unidad de análisis son los niños. Pero, ¿de qué población se trata?, ¿de todos los niños del mundo?, ¿de todos los niños de la República Mexicana? Sería muy ambicioso y prácticamente imposible referirnos a poblaciones tan grandes. Así, en nuestro ejemplo, la población se delimitó con base en la figura 8.1.



Esta definición eliminó, por tanto, a niños mexicanos que no vivieran en el área metropolitana del DR., a los que no van a la escuela y a los menores de 9 años. Aunque, por otra parte, permitió hacer una investigación costeable, con cuestionarios respondidos por niños que ya sabían escribir y con un control sobre la inclusión de niños de todas las zonas de la metrópoli, al usar la ubicación de las escuelas como puntos de referencia y de selección. En éste y otros casos, la delimitación de las características de la población no sólo depende de los objetivos del estudio, sino de otras razones prácticas. Un estudio no será mejor por tener una población más grande; la calidad de un trabajo estriba en delimitar claramente la población con base en los objetivos del estudio.

*Para el enfoque cuantitativo, las poblaciones deben situarse claramente en torno a sus características de contenido, de lugar y en el tiempo.* Por ejemplo, en un estudio sobre los directivos de empresa en México (Baptista, 1983) y con base en las consideraciones teóricas del estudio que describe el comportamiento gerencial de los individuos y la relación de éste con otras variables de tipo organizacional, se procedió a definir la población de la siguiente manera:

Nuestra población comprende a todos aquellos directores generales de empresas industriales y comerciales que en 1983 tienen un capital social superior a 30 millones de pesos, con ventas superiores a los 100 millones de pesos y/o con más de 300 personas empleadas.

En este ejemplo se delimita claramente la población, excluyendo a personas que no son directores generales, a empresas que no pertenezcan al giro industrial y comercial. Se establece también que se trata de empresas medianas y grandes, con base en criterios de capital y de recursos humanos. Por último, se indica que estos criterios operaron en 1983.

**Población o universo (enfoque cuantitativo):**  
conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones.

Los criterios que cada investigador cumpla dependen de sus objetivos de estudio, lo importante es establecerlos de manera muy específica si estamos trabajando dentro de una visión cuantitativa-deductiva. Toda investigación debe ser transparente, así como estar sujeta a crítica y a réplica, y este ejercicio no es posible si al examinar los resultados el lector no puede referirlos a la población utilizada en un estudio.

## ¿CÓMO SELECCIONAR LA MUESTRA BAJO UN ENFOQUE CUANTITATIVO?

Hasta este momento hemos visto que se debe *definir cuál será la unidad de análisis y cuáles son las características de la población.* En este inciso hablaremos de la



## Ejemplo 1

En un primer ejemplo tenemos una investigación sobre inmigrantes extranjeros en México (Baptista *et al.*, 1988). El objetivo de la investigación es documentar las experiencias de viaje, de vida y de trabajo. Para cumplir dicho propósito se seleccionó una muestra no probabilística de personas extranjeras que por diversas razones (económicas, políticas, fortuitas) hubieran llegado a México entre 1900 y 1960. Las personas se seleccionaron a través de conocidos, de asilos y de referencias. De esta manera se entrevistó a 40 inmigrantes con entrevistas semiestructuradas, que permitieron al sujeto hablar libremente sobre sus experiencias.

*Comentario:* En este caso es adecuada una muestra no probabilística, pues se trata de un estudio con un diseño de investigación exploratorio; es decir, no es concluyente, sino que su objetivo es documentar ciertas experiencias. Este tipo de estudio pretende generar datos e hipótesis que constituyan la materia prima para investigaciones más precisas.

**Muestra no probabilística:** subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad sino de las características de la investigación.

## Ejemplo 2

Como segundo caso mencionaremos una investigación para saber cuántos niños han sido vacunados y cuántos no, y las variables asociadas (nivel socioeconómico, lugar donde viven, educación) con esta conducta y sus motivaciones. Se hizo una muestra probabilística nacional de 1 600 personas y de los datos se tomaron decisiones para formular estrategias de vacunación, así como mensajes dirigidos a persuadir la pronta y oportuna vacunación de los niños.

*Comentario:* Este tipo de estudio, donde se hace una asociación entre variables, cuyos resultados servirán de información para tomar decisiones políticas que afectarán a una población, se logra por medio de una investigación por encuestas y, definitivamente, a través de una *muestra probabilística*, diseñada de tal manera que los datos lleguen a ser generalizados a la población con una estimación precisa del error que pudiera cometerse al realizar tales generalizaciones.

*Ejemplo 3*

Se diseñó un experimento para medir si los contenidos violentos de la televisión generan conductas antisociales en los niños. Para lograr tal objetivo se seleccionó en un colegio a 60 niños de 5 años de edad, de igual nivel socioeconómico e igual nivel intelectual, y se asignaron aleatoriamente a 2 grupos o condiciones. 30 niños verán caricaturas prosociales y otros 30 verán caricaturas muy violentas. Inmediatamente después de la exposición a dichos contenidos violentos, los niños serán observados en un contexto de grupo y se medirán sus conductas violentas y prosociales.

*Comentario:* Ésta es una muestra *no probabilística*. Aunque se asignen los niños de manera aleatoria a las dos condiciones experimentales, para generalizar a la población se necesitarían repetidos experimentos. Un estudio así es valioso en cuanto a que el nivel causa-efecto es más preciso al aislar otras variables; sin embargo, no es posible generalizar los datos a todos los niños, sino a un grupo de niños con las mencionadas características. Se trata de una muestra dirigida y "clásica" de un estudio de este tipo. La selección de la muestra no es al azar, aunque la asignación de los niños a los grupos sí lo es.

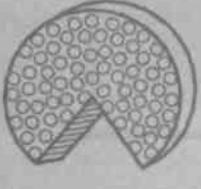
medición (capítulo 9) y se analizan con pruebas estadísticas para el análisis de datos, donde se presupone que la muestra es probabilística y todos los elementos de la población tienen una misma probabilidad de ser elegidos. Los elementos muestrales tendrán valores muy parecidos a los de la población, de manera que las mediciones en el subconjunto nos darán estimados precisos del conjunto mayor. La precisión de dichos estimados depende del error en el muestreo, que es posible calcular, pues hay errores que dependen de la medición y estos errores no se calculan



La *población*, a la que llamaremos  $N$ , es un conjunto de elementos.

La *muestra*, a la que denominaremos  $n$ , es un subconjunto de la población  $N$ .

En una *población*  $N$  (previamente delimitada por los objetivos de la investigación), nos interesa establecer expresiones numéricas de las características de los elementos de  $N$ .

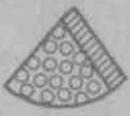


Nos interesa conocer valores promedio en la población, lo cual se expresa como:

$\bar{y}$  = al valor de una variable determinada ( $y$ ) que nos interesa conocer.

También nos interesa conocer:

$V$  = la varianza de la población con respecto a determinadas variables.



Como los valores de la población no se conocen, seleccionamos una muestra  $n$  y, a través de estimados en la muestra, inferimos valores de la población.  $\bar{y}$  será el valor de  $\bar{Y}$ , el cual desconocemos. En la muestra,  $\bar{y}$  es un estimado promedio que podemos determinar. Sabemos que en nuestra estimación habrá una diferencia ( $\bar{Y} - \bar{y} = ?$ ), es decir, un error, el cual dependerá del número de elementos muestreados. A dicho error le llamaremos error estándar =  $se$

$se$  = la *desviación estándar de la distribución muestral* y representa la fluctuación de  $\bar{y}$ .

$(se)^2$  = el *error estándar al cuadrado*, es la fórmula que nos servirá para calcular la varianza ( $V$ ) de la población ( $N$ ). Y la varianza de la muestra ( $n$ ) será la expresión  $S^2$ .

$s^2$  = *varianza de la muestra*, la cual podrá determinarse en términos de probabilidad donde  $S^2 = p(1 - p)$

Para una *muestra probabilística* necesitamos principalmente dos cosas: determinar el *tamaño de la muestra* ( $n$ ) y *seleccionar los elementos muestrales*, de manera que todos tengan la misma posibilidad de ser elegidos. Para lo primero, daremos una fórmula que contiene las expresiones ya descritas. Para lo segundo, requerimos un marco de selección adecuado y un procedimiento que permita la aleatoriedad en la selección. Hablaremos de ambas cosas en los siguientes apartados.

### El tamaño de la muestra

Cuando se hace una muestra probabilística (recordemos que estamos bajo el enfoque cuantitativo), uno debe preguntarse: dado que una población es de  $N$ , ¿cuál es el menor número de unidades muestrales (personas, organizaciones, capítulos de telenovelas, etcétera) que necesito para conformar una muestra (« que me asegure un error estándar menor de .01?

La respuesta a esta pregunta busca encontrar la probabilidad de ocurrencia de  $y$  y que mi estimado de  $J$  se acerque a  $Y$ , el valor real de la población. Si establecemos el *error estándar* y fijamos .01, sugerimos que esta fluctuación promedio de nuestro estimado  $y$  con respecto a los valores reales de la población  $Y$  no sea  $> .01$ , es decir, que de 100 casos, 99 veces mi predicción sea correcta y que el valor de  $y$  se sitúe en un intervalo de confianza que comprenda el valor de  $Y$ .

Resumiendo, para una determinada varianza ( $V$ ) de  $y$ , ¿qué tan grande debe ser mi muestra? Ello se determina en dos pasos:

$$1- n = \frac{5^2}{V^2} = \text{Tamaño provisional de la muestra} = \frac{\text{varianza de la muestra}}{\text{varianza de la población}}$$

$$2. n = \frac{n'}{1 + n'/N}$$

Pongamos el siguiente caso. En el ejemplo que ya habíamos dado en este capítulo, delimitamos una población diciendo que para un estudio de directores generales consideramos a "todos aquellos directores generales de empresas industriales y comerciales que, en 1983, tienen un capital social superior a 30 millones de pesos, con ventas superiores a los 100 millones de pesos o con más de 300 personas empleadas". Con estas características se precisó que la población era de  $N = 1\ 176$  directores generales, ya que 1 176 empresas reunían las mencionadas características. ¿Cuál es entonces el número de directores generales  $n$  que se debe que entrevistar, para tener un error estándar menor de .015, y dado que la población total es de 1 176?

\* Se corrige después con otros datos, ajustándose si se conoce el tamaño de la población.

- $N$  = Tamaño de la población de 1 176 empresas
- $\bar{y}$  =
- $se$  =
- $V^2$  =
- $s^2$  =

valor promedio de una variable = 1, un director general por empresa  
 error estándar = .015, determinado por nosotros  
 varianza de la población. Su definición ( $Se$ ): cuadrado del error estándar.  
 varianza de la muestra expresada como la probabilidad de ocurrencia de

y-

- $n'$  = tamaño de la muestra sin
- $n$  = ajustan tamaño de la muestra

Sustituyendo, tenemos que:

$$n' = \frac{s^2}{V^2}$$

$$s^2 = p(1 - p) = .9(1 - .9) = .09$$

$$V = (.015)^2 = .000225$$

$$n' = \frac{.09}{.000225} = 400$$

$$n = \frac{n'}{1 + n'/N} = \frac{400}{1 + 400/1\ 176} = 298$$

$$n = 298$$

Es decir, para nuestra investigación necesitaremos una muestra de 298 directores generales.

Se trata del primer procedimiento para obtener la muestra probabilística: determinar su tamaño con base en estimados de la población. El segundo procedimiento estriba en cómo y de dónde seleccionar a esos 298 sujetos.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Con el propósito de que el estudiante o el investigador puedan determinar el tamaño de muestra adecuado para un universo, sin tener que desarrollar fórmulas, el programa que se incluye en el CD, denominado STATS®, lo realiza con tan sólo teclear cierta información. El programa nos solicita que determinemos el tamaño del universo o la población (aunque sea aproximado), recordando que por encima de 99 999 casos da lo mismo cualquier tamaño del universo (1 000 000; 200 000; 54 000 000, etcétera), por lo que si tecleamos un número mayor a 99 999 el programa nos pondrá esta cifra por default, pero si es menor lo respeta.

También nos pide que definamos el error estándar (probabilidad) y el nivel de significancia o margen de error, así como el de confianza (términos que se explican en el capítulo sobre análisis de los datos). El programa automáticamente coloca un nivel de 95% y 5% (confianza y error, respectivamente), que es el aceptado para ciencias sociales. Con sólo dar clic en CALCULAR, se obtiene el tamaño de muestra apropiado.

El tamaño de muestra obtenido por las fórmulas de este capítulo y el obtenido mediante el STATS puede variar ligeramente, pero ambos tamaños se encuentran dentro de parámetros aceptables y con un nivel adecuado de

confianza.

ESTRATO POR GIRO	DIRECTORES GENERALES DE EMPRESA DEL GIRO	TOTAL POBLACIÓN* ( $f_h$ ) = .2534 $Nh (fn) = nh$	MUESTRA
1	Extractivo y siderúrgico	53	13
2	Metal-mecánicas	109	28
3	Alimentos, bebidas y tabaco	215	55
4	Papel y artes gráficas	87	22
5	Textiles	98	25
6	Eléctricas y electrónicas	110	28
7	Automotriz	81	20
8	Químico-farmacéutica	221	56
9	Otras empresas de transformación	151	38
10	Comerciales	51	13
		$N = 1\ 176$	$n = 298$

por ejemplo,  
 $Nh = 53$  directores de empresas extractivas corresponden a la población total de este giro.  
 $f_h = .2534$  es la fracción constante.  
 $nh = 13$  es el número redondeado de directores de empresa del giro extractivo que tendrá que entrevistarse.

\* Fuente: Industridata, 1982.

Cuadro 8.2

En su libro de muestreo, Kish afirma que, en un número determinado de elementos muestrales

$n = \sum nh$ , la varianza de la media muestra  $\bar{Y}$  puede reducirse al mínimo, si el tamaño de la muestra para cada estrato es proporcional a la desviación estándar dentro del estrato.

Esto es,

$$\sum fh = \frac{n}{N} = Ksh$$

En donde la muestra  $n$  será igual a la suma de los elementos muestrales  $nh$ . Es decir, el tamaño de  $n$  y la varianza de  $y$  pueden minimizarse, si calculamos "submuestras" proporcionales a la desviación estándar de cada estrato. Esto es:

$$fh = \frac{nh}{Nh} = ksh$$

En donde  $nh$  y  $Nh$  son muestra y población de cada estrato, y  $sh$  es la desviación estándar de cada elemento en un determinado estrato. Entonces tenemos que:

$$ksh = \frac{n}{N}$$

Siguiendo con nuestro ejemplo de los directores de empresa, la población es de 1 176 directores de empresa y el tamaño de muestra es  $n = 298$ . ¿Qué muestra necesitaremos para cada estrato?

$$ksh = \frac{n}{N} = \frac{298}{1\ 176} = .2534$$

De manera que el total de la subpoblación se multiplicará por esta fracción constante para obtener el tamaño de la muestra para el estrato. Sustituyendo, tenemos que:

$$Nh \times fh = nh$$

### Muestreo probabilístico por racimos

En algunos casos, en que el investigador se ve limitado por recursos financieros, por tiempo, por distancias geográficas o por una combinación de éstos y otros obstáculos, se recurre al *muestreo por racimos*. En este tipo de muestreo se reducen costos, tiempo y energía, al considerar que muchas veces las unidades de análisis se encuentran encapsuladas o encerradas en determinados lugares físicos o geográficos, a los que se denomina racimos. Para dar algunos ejemplos tenemos el cuadro 8.3. En la primera columna se encuentran unidades de análisis que frecuentemente vamos a estudiar en ciencias sociales. En la segunda columna, sugerimos posibles racimos donde se encuentran dichos elementos.

**Muestra probabilística estratificada:**  
subgrupo en el que la población se divide en segmentos y se selecciona una muestra para cada segmento.

UNIDAD DE ANÁLISIS	POSIBLES RACIMOS	Ejemplos de racimos
Adolescentes	Preparatorias	<b>Cuadro 8.3</b>
Obreros	Industrias	
Amas de casa	Mercados	
Niños	Colegios	
Personajes de televisión	Programas de televisión	

Muestrear por racimos implica diferenciar entre la unidad de análisis y la unidad muestral. La unidad de análisis indica quiénes van a ser medidos, o sea, el sujeto o los sujetos a quienes en última instancia vamos a

aplicar el instrumento de medición. La unidad muestral (en este tipo de muestra) se refiere al racimo a través del cual se logra el acceso a la unidad de análisis. El *muestreo por racimos* supone una selección en dos etapas, ambas con procedimientos probabilísticos. En la primera, se seleccionan los racimos, siguiendo los pasos ya señalados de una muestra probabilística simple o estratificada. En la segunda, y dentro de estos racimos, se selecciona a los sujetos u objetos que van a medirse. Para ello se hace una selección que asegure que todos los elementos del racimo tienen la misma probabilidad de ser elegidos. A continuación daremos un ejemplo que comprenda varios de los procedimientos descritos hasta ahora y que ilustra la manera como frecuentemente se hace una muestra probabilística en varias etapas.

- *Problema de investigación:* Una estación de radio local necesita saber con precisión, con la finalidad de planear sus estrategias, cómo usan la radio los adultos de una ciudad de 2 500 000 habitantes. Es decir, qué tanto radio escuchan, a qué horas, qué contenidos prefieren y sus opiniones con respecto a los programas noticiosos.
- *Procedimientos:* Se diseñará un cuestionario que indague estas áreas sobre uso del radio. Los cuestionarios se aplicarán por entrevistadores a una muestra de sujetos adultos.
- *Población:* Todos aquellos sujetos hombres o mujeres de más de 21 años de edad, y que vivan en una casa o un departamento propio o rentado de la ciudad X.
- *Diseño por racimos:* Los directivos de la estación de radio desconocen el número total de sujetos con las características señaladas. Sin embargo, nos piden que diseñemos una muestra que abarque a todos los sujetos adultos de la ciudad, adultos por edad cronológica y por ser jefes de familia, es decir, se excluye a los adultos dependientes.

Se recurre entonces a la estrategia de seleccionar racimos y se considera el uso de un mapa actualizado de la ciudad, el cual indica que en dicha ciudad hay 5 000 cuadras.

*¿Cómo hacer una muestra probabilística estratificada y por racimos?*

Ejemplo

**METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

314

*Muestra probabilística por racimos: subgrupo en el que las unidades de análisis se encuentran encapsuladas en determinados lugares físicos.*

Las cuadras se utilizarán como racimos, es decir, como unidades muestrales, a partir de las cuales obtendremos en última instancia a nuestros sujetos adultos. Lo primero entonces es determinar: ¿cuántas cuadras necesitaremos muestrear, de una población total de 5 000 cuadras, si queremos que nuestro error estándar sea no mayor de 0.015 y con una probabilidad de ocurrencia de 50%?

Tenemos entonces que  $n' = \frac{s^2}{V^2}$  para una muestra probabilística simple.

$$n' = \frac{s^2}{V^2} = \frac{p(1-p)}{(.015)^2} = \text{error estándar} \frac{.5(1-.5)}{.000225} = .25$$

$$n' = 1\,111.11$$

$$n = \frac{n'}{1 + n'/N} = \frac{1\,111.11}{1 + 1\,111.11/5\,000} = 909.0902$$

$$n = 909$$

Necesitaremos una muestra de 909 cuadras para estimar los valores de la población con una probabilidad de error menor a .01.

\*Sabemos que la población  $N = 5\,000$  cuadras está dividida por estudios previos de acuerdo con cuatro estratos socioeconómicos, que categorizan esa población según el ingreso mensual promedio de sus habitantes, de manera que se distribuyen como sigue:

ESTRATO	NÚM. DE CUADRAS
1	270
2	1 940
3	2 000
4	790
	$T = 5\,000$

¿Cómo distribuiremos los 909 elementos muestrales de  $n$ , para optimizar la muestra, de acuerdo con la distribución de la población en los cuatro estratos socioeconómicos?

\* Estratificación de la muestra:

$$\sum fh = \frac{n}{N} = ksh$$

$$fh = \frac{909}{5\,000} = .1818$$

ESTRATO	NÚM. DE CUADRAS	$f_h = .1818$	$nh$
1	270	(.1818)	50
2	1 940	(.1818)	353
3	2 000	(.1818)	363
4	790	(.1818)	143
	$N = 5\ 000$		$n = 909$

En principio tenemos que de 5 000 cuadras se seleccionarán 50 del estrato uno, 353 del estrato dos, 363 del estrato tres, y 143 del estrato 4. Esta selección comprende la selección de los racimos, los cuales se pueden numerar y elegir aleatoriamente hasta completar el número de cada estrato. En una última etapa, se seleccionan los sujetos dentro de cada racimo. Este procedimiento también se hace de manera aleatoria, hasta lograr un número de sujetos determinados en cada racimo. En el próximo inciso descubriremos dicho procedimiento.

ESTRATO	$N_h$ CUADRAS	$nh$	NÚMERO DE HOGARES-SUJETO EN CADA CUADRA	TOTAL DE HOGARES POR ESTADO
1	270	50	20	1 000
2	1 940	353	20	7 060
3	2 000	363	20	7 220
4	790	143	20	2 860
	$N = 5\ 000$	$n = 909$		11 840

### ¿CÓMO SE LLEVA A CABO EL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA EN EL ENFOQUE CUANTITATIVO?

Cuando iniciamos nuestra discusión de la *muestra probabilística*, señalamos que los tipos de muestra dependen de dos cosas: *del tamaño de la muestra* y *del procedimiento de selección*.

De lo primero, hemos hablado con todo detalle; de lo segundo trataremos ahora. Se determina el *tamaño de la muestra*  $n$ , pero ¿cómo seleccionar los elementos muestrales? Se precisa el número de racimos necesario y ¿cómo se seleccionan los sujetos dentro de cada racimo? Hasta el momento sólo hemos dicho que los elementos se eligen aleatoriamente, pero ¿cómo se hace esto?

*Las unidades de análisis o los elementos muestrales se eligen siempre aleatoriamente para asegurarnos de que cada elemento tenga la misma probabilidad de ser elegido.* Se utilizan tres procedimientos de selección:

### **Tómbola**

Muy simple y no muy rápido, consiste en numerar todos los elementos muestrales del 1 al  $n$ . Hacer fichas, una por cada elemento, revolverlas en una caja, e ir sacando  $n$  fichas, según el tamaño de la muestra. Los números elegidos al azar conformarán la muestra.

Así, en el cuadro 8.2, tenemos que, de una población  $N = 53$  empresas extractivas y siderúrgicas, se necesita una muestra  $n = 13$  de directivos generales de tales empresas. En una lista se numeran cada una de estas empresas. En fichas aparte se sortea cada uno de los 53 números. Los números obtenidos se verifican con los nombres y las direcciones de nuestra lista, para precisar los que serán sujetos de análisis.

### **Números random o números aleatorios**

El uso de *números random* no significa la selección azarosa o fortuita, sino la utilización de un cuadro de números que implica un mecanismo de probabilidad muy bien diseñado. Los números random de la Corporación Rand fueron generados con una especie de ruleta electrónica. Existe un cuadro de un millón de dígitos, publicada por esta corporación, cuyas partes se encuentran en los apéndices de muchos libros de estadística. Son como lo muestran el cuadro 8.4 y el Apéndice 5.<sup>2</sup>

Siguiendo el ejemplo del inciso anterior, determinaremos una muestra de 909 manzanas o cuadras, y a partir de este número se determina una submuestra para cada estrato. Véase que para el estrato 1, la población es de 270 manzanas. Numeramos en nuestro listado o mapa las 270 cuadras y seleccionamos (a partir del cuadro de números random) los 50 casos que constituirán nuestra muestra.

<sup>2</sup> Material incluido en el CD que acompaña esta obra.

Números random									
26804	29273	79811	45610	22879	72538	70157	17683	67942	52846
90720	96215	48537	94756	18124	89051	27999	88513	35943	67290
85027	59207	76180	41416	48521	15720	90258	95598	10822	93074
09362	49674	65953	96702	20772	12069	49901	08913	12510	64899
64590	04104	16770	79237	82158	04553	93000	18585	72279	01916
06432	08525	66864	20507	92817	39800	98820	18120	81860	68065
02101	60119	95836	88949	89312	82716	34705	12795	58424	69700
19337	96983	60321	62194	08574	81896	00390	75024	66220	16494
75277	47880	07952	35832	41655	27155	95189	00400	06649	53040
59535	75885	31648	88202	63899	40911	78138	26376	06641	97291
76310	79385	84639	27804	48889	80070	64689	99310	04232	84008
12805	65754	96887	67060	88413	31883	79233	99603	68989	80233
32242	73807	48321	67123	40637	14102	55550	89992	80593	64642
16212	84706	69274	13252	78974	10781	43629	36223	36042	75492
75362	83633	25620	24828	59345	40653	85639	42613	40242	43160
34703	93445	82051	53437	53717	48719	71858	11230	26076	44018
01556	58563	36828	85053	39025	16688	69524	81885	31911	13098
22211	86468	76295	16663	39489	18400	53155	92087	63942	99827
01534	70128	14111	77065	99358	28443	68135	61696	55241	61867
09647	32348	56909	40951	00440	10305	58160	62235	89455	73095
97021	23763	18491	65056	95283	92232	86695	78699	79666	88574
25469	63708	78718	35014	40387	15921	58080	03936	15953	59658
40337	48522	11418	00090	41779	54499	08623	49092	65431	11390
33491	98685	92536	51626	85787	47841	95787	70139	42383	44187
44764	14986	16642	19429	01960	22833	80055	39851	47350	70337

Fuente: Rand Corporation.

Cuadro 8.4

Se eligen aquellos casos que se dictaminen en el *cuadro de números random*, hasta completar el tamaño de la muestra. Los números pueden recorrerse hacia arriba, hacia abajo o de manera horizontal. Al final siempre se logra que cada elemento muestral tenga la misma probabilidad de ser escogido. Se eligen aquellos números que contenga el listado. Si en nuestro ejemplo la población es de 270, se escogen los tres últimos dígitos y se procede de la siguiente manera a seleccionar los casos, hasta completar el número de elementos muestrales.

Una excelente alternativa para generar números aleatorios se encuentra en el Programa STATS®, que contiene un programa para ello y evita el uso del cuadro de números aleatorios. Es hasta ahora la mejor forma que hemos encontrado para hacerlo.

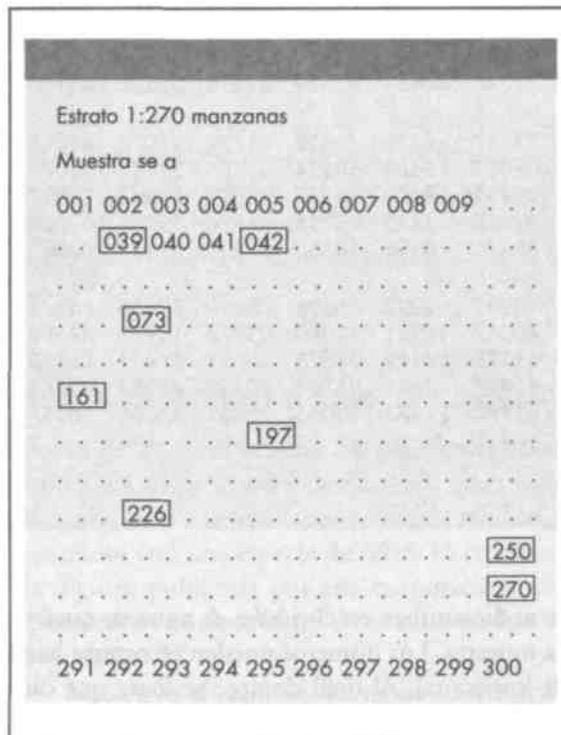
**METODOLOGÍA  
DE LA  
INVESTIGACIÓN**

Selección muestral basada en el cuadro de números random.	78 986	45 961	28 281	82 933	24 786	55 586
	83 830	59 025	40 379	99 989	63 822	99 974
	(1)30 226	19 863	(5)95 039	08 909	(7)48 197	(8)23 270
	(2)02 073	(4)59 042	26 440	(6)16 161	14 496	24 786
	(3)05 250	47 552	95 659	92 356	13 334	23 471

**Cuadro 8.5**

**Selección sistemática de elementos muestrales**

Se numera el listado o mapa:



Este procedimiento de selección es muy útil y fácil de aplicar e implica seleccionar dentro de una población  $iV$  un número  $n$  de elementos a partir de un intervalo  $K$ .

$K'$  es un intervalo que se va a determinar por el tamaño de la población y el tamaño de la muestra. De manera que tenemos que  $K = N/n$ , en donde  $K =$  un intervalo de selección sistemática y  $TV =$  la población.

$n =$  la muestra

Ilustremos los conceptos anteriores con un ejemplo. Supongamos que se quiere hacer un estudio sobre varios aspectos de la publicidad en México. Específicamente se pretende medir qué número de mensajes informativos y qué número de mensajes motivacionales tienen los comerciales en la televisión mexicana. Para tal efecto consideremos que los investigadores consiguen videocasetes con todos los comerciales que han pasado al aire en los diferentes canales de televisión durante un periodo de un año. Quitando los comerciales repetidos, se tiene una población de  $N = 1\,548$  comerciales. Con este dato se procede a determinar qué número de comerciales necesitamos analizar para generalizar a toda la población nuestros resultados, con un error estándar no mayor de .015. Con la fórmula que ya mencionamos en este capítulo, tenemos que si  $p = .5$ , entonces

$$s^2 = p(1 - p) = .5 - (.5) = .25$$

$$n' = \frac{s^2}{V^2}$$

Si necesitamos una muestra de  $n = 647$  comerciales, se utiliza para la selección el intervalo  $K$ , donde:

$$K = \frac{N}{n} = \frac{1\,548}{647} = 2.39 = 3^* \text{ (redondeado)}$$

El intervalo  $1/K = 3$  indica que cada tercer comercial  $1/K$  se seleccionará hasta completar  $n = 647$ .

La *selección sistemática de elementos muestrales  $1/K$*  se puede utilizar al elegir los elementos de  $n$  para cada estrato o para cada racimo. La regla de probabilidad, según la cual cada elemento de la población debe tener idéntica probabilidad de ser elegido, se cumple empezando la selección de  $1/K$  al azar. Siguiendo nuestro ejemplo, *no* comenzamos a elegir de los 1 548 comerciales grabados, el 1, 3, 6, 9..., sino que procuramos que el comienzo sea determinado por el azar. Así, en este caso, podemos tirar unos dados y si en sus caras muestran 1, 6, 9, iniciaremos en el comercial 169, y seguiremos 169, 172, 175...  $1/K$ ... y volveremos a empezar por los primeros si es necesario. Este procedimiento de selección es poco complicado y tiene varias ventajas: cualquier tipo de estratos en una población  $X$

\* 2.39 se redondea para que sea un íntegro. Véase Kish (1969), pp. 115-117.

se verán reflejados en la muestra. Asimismo, la selección sistemática logra una muestra proporcionada, ya que, por ejemplo, tenemos que el procedimiento de selección 1/K nos dará una muestra con nombres que inician con las letras del abecedario, en forma proporcional a la letra inicial de los nombres de la población.

### LISTADOS Y OTROS MARCOS MUÉSTRALES (ENFOQUE CUANTITATIVO)

Las *muestras probabilísticas* requieren la determinación del tamaño de la muestra y de un *proceso de selección aleatoria que asegure que todos los elementos de la población tengan la misma probabilidad de ser elegidos*. Todo esto lo hemos visto, aunque nos falta discutir sobre algo esencial que procede a la selección de una muestra: *el listado, el marco muestral*. El listado *se refiere a una lista existente o a una lista que es necesario confeccionar ad hoc, con los elementos de la población, y a partir de . la cual se seleccionarán los elementos muestrales*. El segundo término se refiere a un *marco de referencia que nos permita identificar físicamente los elementos de la población, la posibilidad de enumerarlos y, por ende, de proceder a la selección de los elementos muestrales*.

Los listados con base en listas existentes sobre una población son variados: guía telefónica, lista de miembros de una asociación, directorios especializados, listas oficiales de escuelas de la zona, listas de canciones de éxito publicadas por una revista, lista de alumnos de una universidad, nóminas, etcétera. En todo caso hay que tener en cuenta lo completo de una lista, su exactitud, su veracidad, su calidad y su nivel de cobertura en relación con el problema a investigar y la población que va a medirse, ya que todos estos aspectos influyen en la selección de la muestra.

Por ejemplo, para algunas encuestas se considera que el directorio (guía) telefónico(a) es muy útil. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que muchos números telefónicos no aparecerán porque son privados o porque hay hogares que no tienen teléfono. La lista de socios de una asociación como Canacindra (Cámara Nacional de la Industria de Transformación) nos serviría si el propósito del estudio fuera, por ejemplo, conocer la opinión de los asociados con respecto a una medida gubernamental. Pero si el objetivo de la investigación es el análisis de opinión del sector patronal o empresarial del país, el listado de una agrupación no sería adecuado por varias razones: hay otras sociedades patronales, la Canacindra representa solamente el sector de la industria de transformación, las asociaciones son voluntarias y no todo patrón o empresa pertenece a ellas. Lo correcto, en este caso, sería construir una nueva lista, con base en los listados

existentes de las asociaciones patronales, eliminando de dicha lista los casos duplicados, suponiendo que una o más empresas pudieran pertenecer a dos agrupaciones al mismo tiempo: como director a la Coparmex (Confederación Patronal de la República Mexicana) y como empresa a la ANIQ (Asociación Nacional de Ingenieros Químicos).

Hay listas que proporcionan una gran ayuda al investigador. Pensamos en directorios especializados como el Industridata, que lista a las empresas medianas y grandes (disponibles en todos los países de América Latina); los directorios por calles (o los programas computacionales que tienen a nivel regional o internacional tales directorios); el directorio de medios de comunicación, que lista casas productoras, estaciones de radio y televisión, periódicos y revistas. Este tipo de directorios realizados por profesionales resultan útiles al investigador, pues representan una compilación (sujetos, empresas, instituciones), resultado de horas de trabajo e inversión de recursos. También en Internet descubriremos muchos directorios, a los que se accesa entrando por un disparador de búsqueda. Recomendamos, pues, utilizarlos cuando sea pertinente, tomando en cuenta las consideraciones que estos directorios hacen en su introducción y que revelan el año a que pertenecen los datos, cómo se obtuvieron (exhaustivamente, por cuestionarios, por voluntarios) y *muy importante*, quiénes y por qué quedan excluidos del directorio.

En muchos países se cuenta también con directorios de anunciantes en publicidad y mercadotecnia. Con frecuencia es construir listas *ad hoc*, a partir de las cuales se seleccionarán los que constituirán las unidades de análisis en una determinada investigación. Por ejemplo, en la investigación de *La televisión y el niño* (Fernández Collado *et ai*, 1998) se hizo una muestra probabilística estratificada por racimo, donde en una primera etapa se relacionaron escuelas para, en última instancia, llegar a los niños. Pues bien, para tal efecto se consiguió una lista de las escuelas primarias del Distrito Federal. Cada escuela tenía un código identificable por medio del cual se eliminaron las escuelas para niños atípicos. Este listado contenía además información sobre cada escuela, sobre su ubicación (calle y colonia) y sobre su propiedad (pública o privada).

Con ayuda de otro estudio que catalogaba en diferentes estratos socioeconómicos a las colonias del Distrito Federal, con base en el ingreso promedio de la zona, se hicieron 8 listas:



*Los directorios telefónicos son listados que proporcionan gran ayuda al investigador para recabar elementos de la muestra.*

necesario  
elementos

- 1) escuelas públicas clase A
- 2) escuelas privadas clase A
- 3) escuelas públicas clase B
- 4) escuelas privadas clase B
- 5) escuelas públicas clase C
- 6) escuelas privadas clase C
- 7) escuelas públicas clase D
- 8) escuelas privadas clase D

Cada lista representaba un estrato de la población y de cada una de ellas se seleccionó una muestra de escuelas. A, B, C, D, representan niveles socioeconómicos.

No siempre existen listas que permitan identificar nuestra población. Será necesario recurrir a otros marcos de referencia que contengan descripciones del material, las organizaciones o los sujetos que serán seleccionados como unidades de análisis. Algunos de estos marcos de referencia son los archivos, los mapas, los volúmenes de periódicos empastados en una biblioteca o las horas de transmisión de varios canales de televisión. De cada una de estas instancias daremos ejemplos con más detalles.

### Archivos

Un jefe de reclutamiento y selección de una institución quiere precisar si algunos datos que se dan en una solicitud de trabajo están correlacionados con el ausentismo del empleado. Es decir, si a partir de datos como edad, sexo, estado civil y duración en otro trabajo, es factible predecir que alguien tenderá a ausentarse. Para establecer correlaciones se considerará como población a todos los sujetos contratados durante 10 años. Se relacionan sus datos en la solicitud de empleo con los registros de faltas.

Como no hay una lista elaborada de estos sujetos, el investigador decide acudir a los archivos de las solicitudes de empleo. Tales archivos constituyen su marco muestral a partir del cual se obtendrá la muestra. Calcula el tamaño de la población, obtiene el tamaño de la muestra y selecciona sistemáticamente cada elemento  $\frac{1}{K}$ , cada solicitud que será analizada. Aquí el problema que surge es que en el archivo hay solicitudes de gente que no fue contratada y, por tanto, no debe considerarse en el estudio.

En este caso, y en otros en los que no todos los elementos del marco de referencia o de una lista aparecen (por ejemplo, nombres en el directorio que no corresponden a una persona física), los especialistas en muestreo (Kish, 1995; Sudman, 1976) *no* aconsejan el reemplazo con el siguiente elemento, sino sim-

plemente no tomar en cuenta ese elemento, es decir, hacer como si no existiera, y continuar con el intervalo de selección sistemática.

### Mapas

Los mapas son muy útiles como marco de referencia en muestras de racimo. Por ejemplo, un investigador quiere saber qué motiva a los compradores de una determinada tienda de autoservicio. A partir de una lista de tiendas de cada cadena competidora marca, sobre un mapa de la ciudad, todas las tiendas de autoservicios, las cuales constituyen una población de racimos, pues en cada tienda seleccionada entrevistará a un número de clientes. El mapa le permite ver la población (tiendas autoservicio) y su situación geográfica, de manera que eligió zonas donde coexistan tiendas de la competencia, para asegurarse de que el consumidor de la zona tenga todas las posibles alternativas. En la actualidad hay mapas de todo tipo: mercadológicos, socioculturales, étnicos, etcétera.

### Volúmenes

En este caso supongamos que un estudioso del periodismo quiere hacer un análisis de contenido de los editoriales de los tres principales diarios de la ciudad durante los periodos llamados el Porfiriato en México o el Gobierno Sandinista en Nicaragua. El investigador va a la Hemeroteca Nacional y encuentra que los diarios son encuadernados por trimestre y año, lo cual le proporciona un marco de referencia ideal, a partir de donde seleccionará  $n$  volúmenes para su análisis. Supongamos, en el caso mexicano, que encuentra que el volumen X, que contiene el periódico *El Hijo del Ahuizote* (enero-marzo, 1899), falta en la Hemeroteca. ¿Qué hace? Pues redefine la población, manifestando explícitamente que de TV volúmenes tiene 99% de los elementos  $y$ , a partir de este nuevo número de  $N$ , calculó su muestra  $n$  y la seleccionó.

### Horas de transmisión

En un estudio de Portilla y Solórzano (1982), los investigadores querían hacer un análisis de anuncios en la televisión mexicana. Las emisoras no proporcionan una lista de anuncios ni sus horas de transmisión. Por otra parte, saldría muy caro grabar todos los anuncios a todas horas y sería imposible estar frente al televisor para hacerlo.

Ante la imposibilidad de tener un listado de comerciales, se hicieron listados que identificaron cada media hora de transmisión televisiva en cada canal: 2, 4,

5, 9 y 13 de las 7:00 A.M. a las 12:00 A.M. horas, durante los días de una semana de octubre de 1982. La población estaba constituida del número total de medias horas de transmisión televisiva,  $N = 1\ 190$  horas. Esta población se dividió en estratos: mañana, mediodía, tarde y noche, y se procedió a calcular el tamaño de la muestra tomando en consideración que por cada media hora de transmisión hay seis minutos de comerciales (De Noriega, 1979).

Se calculó el número de medias horas que se seleccionarían para obtener una muestra  $n$ . Una vez obtenido el tamaño de la muestra, se seleccionaron aleatoriamente  $n$  medias horas y, por último, se grabaron y analizaron tan sólo aquellos comerciales contenidos en las medias horas seleccionadas al azar, y que representaron diferentes canales y segmentos del día. El punto en este ejemplo es la construcción concreta de un marco muestral que permitiera el análisis de una muestra probabilística de comerciales.

#### *Períodos registrados*

En la investigación que se vincula con sesiones terapéuticas, entrevistas con enfermos o reos, etcétera, se dispone de los listados de archivos que por lo común guardan las instituciones.

El investigador debe buscar posibles listados en cualquier parte para que pueda obtener el tamaño de su población. El ingenio es el propio límite para ello.

### TAMAÑO ÓPTIMO DE UNA MUESTRA Y EL TEOREMA DEL LÍMITE CENTRAL EN EL ENFOQUE CUANTITATIVO

Las *muestras probabilísticas* requieren dos procedimientos básicos: 1. la determinación del tamaño de la muestra y 2 la selección aleatoria de los elementos muestrales. El primer procedimiento fue descrito en su modalidad más simple en la sección sobre el tamaño de la muestra. Precisar adecuadamente el tamaño de la muestra puede tornarse muy complejo, dependiendo del problema de investigación y la población a estudiar. Para el alumno y el lector en general, será muy útil comparar qué tamaño de muestra han empleado otros investigadores en ciencias sociales. Para tal efecto reproducimos los siguientes cuadros separados por Sudman (1976), que indican el tamaño de la muestra más utilizado por los investigadores, según sus poblaciones (nacionales o regionales) y los subgrupos que quieren estudiarse en ellas.

En el cuadro 8.6 observamos que el tipo de estudio en poco determina el tamaño de la muestra. Más bien, interviene en la decisión que sean muestras nacionales o regionales. Las muestras nacionales, es decir, las que representan a la población de un país, por lo común son de más de 1 000 sujetos. La muestra del estudio "¿Cómo somos los mexicanos?"

TIPOS DE ESTUDIO	NACIONALES	REGIONALES	Muestras frecuentemente utilizadas en investigaciones nacionales y regionales según área de estudio
Económicos	1 000+	100	
Médicos	1 000+	500	
Conductas	1 000+	700 - 300	
Actitudes	1 000+	700 - 400	
Experimentos de laboratorio	---	100	

**Cuadro 8.6**

(Hernández Medina, Narro *et al*, 1987), consta de 1 737 sujetos repartidos de la siguiente manera:

Frontera y norte	696
Centro (sin D.F.)	426
Sur-sureste	316
Distrito Federal	<u>299</u>

1737

Las muestras regionales (por ejemplo las que representen al área metropolitana), de algún estado del país, o algún municipio o región, son típicamente más pequeñas, con rangos de 400 a 700 sujetos.

El tamaño de una muestra tiende más a depender del número de subgrupos que nos interesan en una población. Por ejemplo, podemos subdividirla en hombres y mujeres de cuatro grupos de edad o, aún más, en hombres y mujeres de cuatro grupos de edad en cada uno de cinco niveles socioeconómicos. Si éste fuera el caso estaríamos hablando de 40 subgrupos y, por ende, de una muestra mayor. En el cuadro 8.7 se describen muestras típicas de acuerdo con los subgrupos bajo estudio, según su alcance (estudios nacionales o estudios especiales o regionales) y según su unidad de análisis; es decir, se trata de sujetos o de organizaciones; en esta última instancia el número de la muestra se reduce, ya que representa casi siempre una gran fracción de la población total.

NÚMERO DE SUBGRUPOS	POBLACIÓN DE SUJETOS U HOGARES		POBLACIONES DE ORGANIZACIONES		Muestras típicas de estudios sobre poblaciones humanas y organizaciones
	Nacionales	Regionales	Nacionales	Regionales	
Ninguno-pocos	1 000-1 500	200-500	200-500	50-200	
Promedio	1 500-2 500	500-1 000	500-1 000	200-500	
Muchos	2 500 +	1 000 +	1 000 +	500 +	

**Cuadro 8.7**

## METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Los cuadros 8.6 y 8.7 (Sudman, 1976: 86-87) se construyeron con base en artículos de investigación publicados en revistas especializadas y nos dan una idea de las muestras que utilizan otros investigadores, de manera que ayudan al investigador a precisar el tamaño de su muestra.

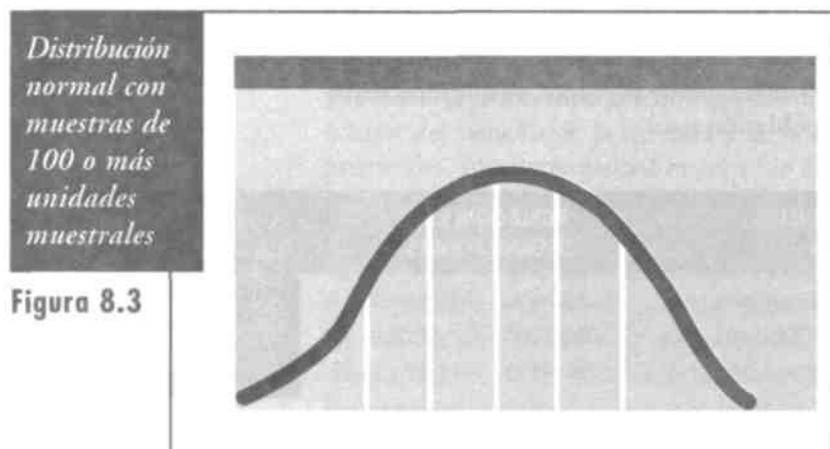
Recordemos que lo óptimo de una muestra depende de cuánto se aproxima su distribución a la distribución de las características de la población. Esta aproximación mejora al incrementarse el tamaño de la muestra. La "normalidad" de la distribución en muestras grandes no obedece a la normalidad de la distribución de una población. Al contrario, la distribución de las variables en estudios de ciencias sociales está lejos de ser normal. Sin embargo, la distribución de muestras de 100 o más elementos tiende a ser normal y esto sirve para el propósito de hacer estadística inferencial, sobre los valores de una población. A lo anterior se le llama teorema de límite central.

*Distribución normal:* esta distribución en forma de campana se logra generalmente con muestras de 100 o más unidades muestrales, y es útil y necesaria cuando se hacen inferencias de tipo estadístico (figura 8.3).

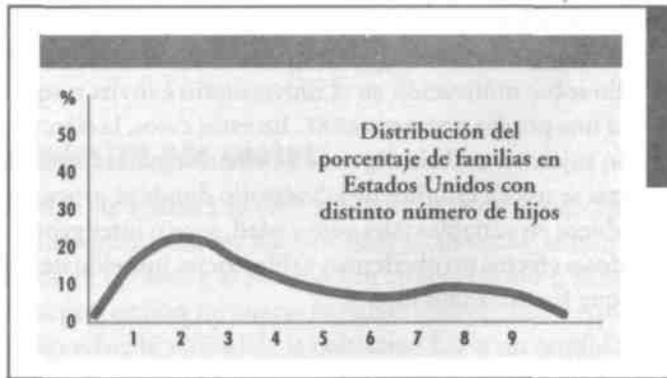
Esta es la distribución de una población; es anormal y, sin embargo, la distribución de una muestra de esta población de más de 100 casos tenderá a distribuirse normalmente (figura 8.4). Esta tendencia (teorema del límite central) permite estimar los valores de la población a partir de la inferencia estadística.

### ¿CÓMO SON LAS MUESTRAS NO PROBABILÍSTICAS?

Las *muestras no probabilísticas*, también llamadas *muestras dirigidas*, suponen un procedimiento de selección informal. Se utilizan en muchas investigaciones y, a partir de ellas, se hacen inferencias sobre la población. En el caso del enfoque



cuantitativo, la muestra dirigida selecciona sujetos "típicos" con la vaga esperanza de que serán casos representativos de una población determinada. Por ello, para fines deductivos-cuantitativos, donde la generalización o extrapolación de resultados hacia la población es una finalidad en sí misma, las muestras dirigidas en este sentido implican muchas desventajas. La primera es que, al no ser probabilísticas, no es posible calcular con preci-



Tendencia a la distribución normal

Figura 8.4

sión el error estándar, es decir, no podemos calcular con qué nivel de confianza hacemos una estimación. Esto es un grave inconveniente si consideramos que la estadística inferencial se basa en la teoría de la probabilidad, por lo que pruebas estadísticas en muestras no probabilísticas tienen un valor limitado y relativo a la muestra en sí, mas no a la población. Es decir, los datos no pueden generalizarse a una población, la cual no se consideró en sus parámetros ni en sus elementos para obtener la muestra. Recordemos que, *en las muestras de este tipo, la elección de los sujetos no depende de que todos tengan la misma probabilidad de ser elegidos, sino de la decisión de un investigador o grupo de encuestadores.*

La ventaja bajo el enfoque cuantitativo de una *muestra no probabilística* es su utilidad para determinado diseño de estudio que requiere no tanto una "representatividad" de elementos de una población, sino una cuidadosa y controlada elección de sujetos con ciertas características especificadas previamente en el planteamiento del problema.

Para el enfoque cualitativo, al no interesar tanto la posibilidad de generalizar los resultados, las muestras no probabilísticas o dirigidas son de gran valor, pues logran —si se procede cuidadosamente y con una profunda inmersión inicial en el campo— obtener los casos (personas, contextos, situaciones) que interesan al investigador y que llegan a ofrecer una gran riqueza para la recolección y el análisis de los datos.

Hay varias clases de muestras dirigidas y se definirán a continuación.

#### La muestra de sujetos voluntarios

Las muestras de sujetos voluntarios son frecuentes en ciencias sociales y en ciencias de la conducta. Se trata de muestras fortuitas, utilizadas también en la medicina y la arqueología, donde el investigador elabora conclusiones

sobre especímenes que llegan a sus manos de forma casual. Pensemos, por ejemplo, en los suje-

tos que voluntariamente acceden a participar en un estudio que monitorea los efectos de un medicamento, o en el investigador que anuncia en una clase que está haciendo un estudio sobre motivación en el universitario e invita a aquellos que acepten someterse a una prueba proyectiva TAT. En estos casos, la elección de los individuos que serán sujetos a análisis depende de circunstancias fortuitas.

Este tipo de muestras se usa en estudios de laboratorio donde se procura que los sujetos sean homogéneos en variables tales como edad, sexo o inteligencia, de manera que los resultados o efectos no obedezcan a diferencias individuales, sino a las condiciones a las que fueron sometidos.

### **La muestra de expertos**

En ciertos estudios es necesaria la opinión de sujetos expertos en un tema. Estas muestras son frecuentes en estudios cualitativos y exploratorios para generar hipótesis más precisas o la materia prima del diseño de cuestionarios. Por ejemplo, en un estudio sobre el perfil de la mujer periodista en México (Barrera *et al.*, 1989) se recurrió a una muestra de  $n = 227$  mujeres periodistas, pues se consideró que eran los sujetos idóneos para hablar de contratación, sueldos y desempeño de las mujeres periodistas. Tales muestras son válidas y útiles cuando los objetivos del estudio así lo requieren.

### **Los sujetos-tipo**

También esta muestra se utiliza en estudios exploratorios y en investigaciones de tipo cualitativo, donde el objetivo es la riqueza, profundidad y calidad de la información, no la cantidad ni la estandarización. En estudios de perspectiva fenomenológica, donde el objetivo es analizar los valores, ritos y significados de un determinado grupo social, el uso tanto de expertos como de sujetos-tipo es frecuente. Por ejemplo, pensemos en los trabajos de Howard Becker (*El músico de jazz, Los muchachos de blanco*) que se basan en grupos de típicos músicos de jazz y típicos estudiantes de medicina, para adentrarse en el análisis de los patrones de identificación y socialización de estas dos profesiones: la de músico y la de médico.

Los estudios motivacionales, los cuales se hacen para el análisis de las actitudes y conductas del consumidor, también utilizan muestras de sujeto-tipo. Aquí se definen los grupos a los que va dirigido un determinado producto (por ejemplo, jóvenes clase socioeconómica *A* y *B*, amas de casa clase *B*, ejecutivos clase *A-B*) y se construyen grupos de ocho o 10 personas, cuyos integrantes tengan las características sociales y demográficas de dicho subgrupo.

Con ese grupo se efectúa una sesión: un facilitador o moderador dirigirá una conversación donde los miembros del grupo expresen sus actitudes, valores,

SELECCIÓN DE  
LA MUESTRA

medios, expectativas, motivaciones hacia las características de determinado producto o servicio.

**La muestra por cuotas**

Este tipo de muestra se utiliza mucho en estudios de opinión y de mercadotecnia. Los encuestadores reciben instrucciones de administrar cuestionarios con sujetos en la calle, y al hacerlo van conformando o llenando cuotas de acuerdo con la proporción de ciertas variables demográficas en la población. Así, en un estudio sobre la actitud de la población hacia un candidato político, se dice a los encuestadores "que vayan a determinada colonia y entrevisten a 150 sujetos. Que 25% sean hombres mayores de 30 años, 25% mujeres mayores de 30 años, 25% hombres menores de 25 años, y 25% mujeres menores de 25 años". Así se construyen estas muestras que, como vemos, dependen en cierta medida del juicio del entrevistador.

Para el caso de los infectados con el VIH se realizó una muestra no probabilística (porque se encuestó y se analizó a cuantas personas se pudieron localizar, lo que representó 18% de los receptores de sangre o derivados provenientes del laboratorio "Transfusiones y Hematología,

S.A.", que fueron atendidos en los servicios médicos de Petróleos Mexicanos, y no se analizó a posibles portadores del VIH que hubieran adquirido el virus de otra manera). La muestra se obtuvo de tres fuentes básicas: a) presentación espontánea por síntomas, b) captado por exámenes de rutina o contractuales, y c) tras la aplicación de una encuesta serológica a 482 receptores de sangre y plasma provenientes del laboratorio de referencia. Dicho de otra manera: no se pudo detectar a todos los infectados con el VIH contenido en la sangre o los derivados provenientes del laboratorio aludido; pero, con 18% de éstos se estableció que 1.7 de cada 100 casos habrían sido infectados con el VIH.

*Ejemplo de  
muestra no  
probabilística***Muestras cualitativas**

Miles y Huberman (1994) nos dan pie a otras muestras no probabilísticas que, además de las ya señaladas, suelen utilizarse en estudios cualitativos. Estas se resumen en el cuadro 8.8.

Con respecto a las estrategias de muestreo, en algunos estudios cualitativos (cuadro 8.9) presentamos algunas definiciones que complementan lo expuesto hasta ahora.

**Cuadro 8.8**

Muestras cualitativas	TIPO DE MUESTREO	PROPÓSITO	EJEMPLOS
	Muestra variada	Documentar diversidad para buscar diferencias y coincidencias, patrones y particularidades.	Studs (1997). Estudio del significado del trabajo en la vida del individuo. Entrevistas profundas con personas de todos los trabajos y las ocupaciones.
	Muestra homogénea	Enfocarse en el tema a investigar. Enfatizar situaciones, procesos o episodios en un grupo social.	Csikszentmihalyi (2000). Estudio longitudinal sobre adolescentes, todos de la misma edad, de un mismo grupo social y coeficiente intelectual, a fin de reducir variación en otras áreas y enfocarse en el desarrollo de sus talentos.
	Muestra en cadena o por redes	Se identifican casos de gente que conoce otra gente que dará riqueza de información.	González y González (1995). Generar riqueza de información en una cultura o sistema social, a través de sujetos clave, para relatar la historia de dicho sistema.
	Muestra dirigida por teoría o muestra por criterios	Se seleccionan los sujetos o al grupo social, porque tienen uno o varios atributos que ayudan a ir desarrollando una teoría.	Lockwood (1966). Encontrar submuestras de sujetos con trabajos y comunidades con condiciones específicas, a fin de probar si algunas situaciones de trabajo son conducentes a algunas percepciones sobre clases sociales.
	Casos típicos	Individuos, sistemas u organizaciones que poseen claramente las situaciones que se analizan o estudian.	Bygrave y D'Heilly (1997). Selección de casos de empresas con el siguiente criterio: empresas de varios giros que iniciaban un nuevo negocio o lanzaban un nuevo producto.

### El estudio de caso

Desde nuestro punto de vista, el estudio de caso no es una elección de método, sino del "objeto" o la "muestra" que se va a estudiar. Aunque algunos autores como Grinnell (1997) lo consideran una especie de diseño.

El caso es la unidad básica de la investigación y puede tratarse de una persona, una pareja, una familia, un objeto (una momia, una pirámide como la de Keops, un material radiactivo), un sistema (fiscal, educativo, terapéutico, de ca-

Estrategias de muestreo y recolección de datos en diferentes tipos de estudios cualitativos, basados en Creswell (1998)

Cuadro 8.9

¿Cuál es la unidad de análisis?				
BIOGRAFÍA	FENOMENOLOGÍA	TEORÍA DE CONTRASTE	ETNOGRAFÍA	ESTUDIO DE CASO
Individuos únicos, distintos, accesibles	Número de sujetos que experimentan un mismo fenómeno. Metáforas utilizadas por los sujetos	<i>n</i> sujetos participando en la misma acción o en un fenómeno social específico	<i>n</i> individuos representantes de una cultura o un grupo social. Ritos, episodios y eventos	Individuo, sistema u organización con los criterios establecidos por un estudio
¿Qué retos son típicos en la selección de los sujetos?				
BIOGRAFÍA	FENOMENOLOGÍA	TEORÍA DE CONTRASTE	ETNOGRAFÍA	
Tener <i>rappart</i> , permiso del (los) individuo(s) y acceso a archivos relevantes	Elección de los sujetos que experimentan o han experimentado la situación	Garantizar la homogeneidad de la muestra, a fin de que otras características no representen distracción	Identificar a los informantes apropiados, ganar su confianza	
¿Qué estrategias de muestreo o estrategias de selección son utilizadas?				
BIOGRAFÍA	FENOMENOLOGÍA	TEORÍA DE CONTRASTE	ETNOGRAFÍA	
Conveniente, variada, políticamente relevante, e históricamente influyente	Muestreo por criterios previamente establecidos	Muestras homogéneas o muestreo teórico	Muestra representativa, muestreo en cadena seleccionando redes de informantes	

pacitación, de trabajo social), una organización (hospital, fábrica, escuela), una comunidad, un municipio, un departamento o estado, una nación, etcétera.

El estudio de caso es tanto de corte cuantitativo (como medir la presión arterial, los niveles de leucocitos en la sangre o el ritmo cardiaco) como de corte

cualitativo (percepciones abiertas sobre el propio estado de salud, la manera como se siente uno) o incluso mixto (cuantitativo-cualitativo).

Los estudios de caso se realizan bajo cualquier diseño: experimental (por ejemplo, para saber si determinado medicamento mejora el estado de salud y nuestra propia percepción de éste), no experimental transeccional (un diagnóstico hoy) o longitudinal (varios diagnósticos mensuales durante un año).

Pueden aplicarse todas las características que se implementan con muestras colectivas o grupos. Desde nuestro punto de vista, un caso debe tratarse con un enfoque mixto para lograr mayor riqueza de información y conocimiento sobre él. El caso requiere tratarse con profundidad, buscando el completo entendimiento de su naturaleza, sus circunstancias, su contexto y sus características.

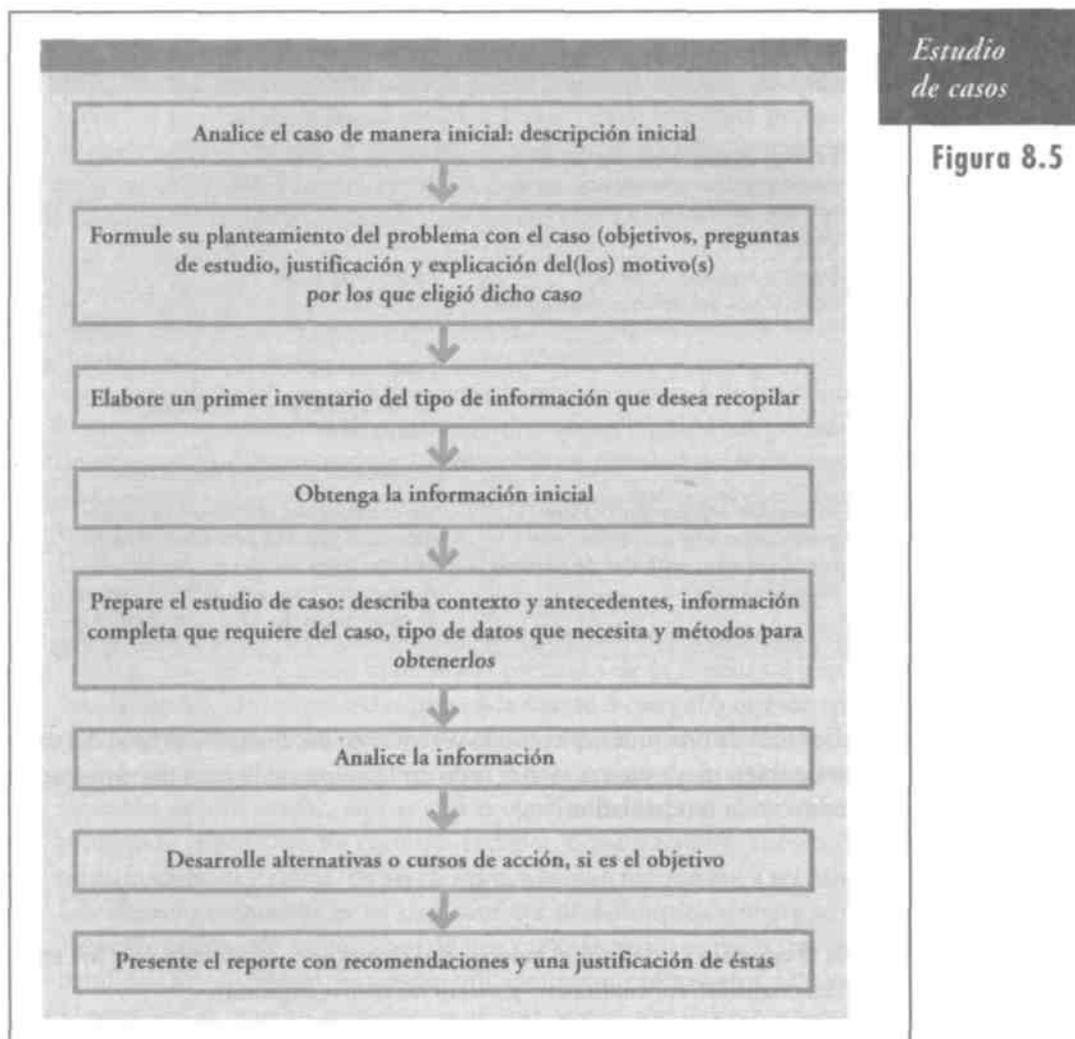
Ejemplos de potenciales estudios de muestreo con un caso serían:

- a) ¿Qué funciones sociales o religiosas cumplía la construcción primitiva de Stonehenge en Sollysbury, Inglaterra?
- b) ¿Qué sentimientos tiene una familia que emigra del medio rural al urbano por vez primera?
- c) ¿Cómo es la vida cotidiana de los reos en la Penitenciaría de Máxima Seguridad "La Picota" en Bogotá?
- d) ¿Por qué ha sido exitoso el modelo de calidad y aprendizaje organizacional en la empresa Ronasa?
- e) ¿Cómo ha funcionado el sistema Futurekids® de enseñanza de la computación en Gabriela Repeto, quien posee el síndrome de Down?
- f) ¿Por qué las Torres Gemelas de Nueva York se colapsaron después de haber sido impactadas por aviones el 11 de septiembre del 2001?
- g) ¿Cuáles son las razones que llevaron a un estado de esquizofrenia a Carlos Codolla?

Stake (2000) identifica tres diferentes tipos de estudios de caso: *intrínsecos*, *instrumentales* y *colectivos*. El propósito de los primeros no es construir una teoría, sino que el caso mismo resulte de interés. Los estudios de casos instrumentales se examinan para proveer de insumos de conocimiento a algún tema o problema de investigación, refinar una teoría o aprender a trabajar con otros casos similares. Por su parte, los colectivos sirven para ir construyendo un cuerpo teórico (sumando hallazgos, encontrando elementos comunes y diferencias, y acumulando información).

El estudio de casos es útil para asesorar y desarrollar procesos de intervención en personas, familias, organizaciones, países, etcétera, y desarrollan recomendaciones o cursos de acción a seguir. Requieren de descripciones detalladas del caso en sí mismo y su contexto.

Los principales pasos en este tipo de muestras se enuncian en la figura 8.5.



En el estudio de caso se obtienen toda clase de datos (cuantitativos y cualitativos) y después se resume y es necesario estar muy pendiente de síntomas (personales, familiares, organizacionales), identificar las áreas clave para el diagnóstico y evitar establecer conclusiones rápidas. (Por ello es recomendable leer una y otra vez los datos; si es en grupo —con otros investigadores—, mejor.)

En el cuadro 8.10 se esquematizan los tipos de muestra y los estudios que se utilizan con mayor frecuencia en cada una.

Finalmente, en los estudios que mezclan los enfoques cuantitativos y cualitativos de la investigación (bimodales o mixtos), es posible tener (y ello ocurre a

**Cuadro 8.10**

Tipos de muestra y estudios típicos	MUESTRAS PROBABILÍSTICAS	MUESTRAS NO PROBABILÍSTICAS, DIRIGIDAS O CUALITATIVAS
		Estudios exploratorios
	Estudios descriptivos, diseños de investigación por encuestas, censos, <i>raitings</i> , estudios para toma de decisiones	
	Estudios correlacionales y explicativos del enfoque cuantitativo	Estudios de caso
		Experimentos
		Estudios cualitativos, investigación motivacional
		Sondeos de opinión y de mercado
	Resultados. Las conclusiones se generalizan a la población, y se conoce el error estándar de nuestros estimados	Las conclusiones difícilmente pueden generalizarse a la población. Si esto se hace debe ser con mucha cautela. Aunque muchas veces el interés no es la generalización, sino la profundidad

menudo) más de una muestra como lo veremos en los ejemplos al final del capítulo; o también una muestra (sobre todo en la etapa cualitativa del enfoque de dos fases o en la modalidad mixta).



- En el capítulo se definió el concepto de muestra y se vinculó con los enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto de la investigación.
- Además, se describió cómo seleccionar una muestra. Lo primero que se debe plantear es sobre qué o quiénes se van a recolectar los datos, lo cual corresponde a definir la unidad de análisis. En el enfoque cuantitativo, se procede después a delimitar claramente la población, con base en los objetivos del estudio y en cuanto a características de contenido, de lugar y en el tiempo.
- En el enfoque cualitativo la muestra se establece antes de recolectar los datos, durante la recolección de éstos o se va modificando paulatinamente conforme se desarrolla la investigación.
- La muestra es un subgrupo de la población y es probabilística o no probabi-lística.
- Elegir qué tipo de muestra se requiere depende del enfoque y alcances de la investigación, los objetivos del estudio y el diseño.

- En el enfoque cuantitativo las muestras probabilísticas son esenciales en diseños de investigación por encuestas, donde se pretenden generalizar los resultados a una población. La característica de este tipo de muestra es que todos los elementos de la población al inicio tienen la misma probabilidad de ser elegidos; de esta manera, los elementos muestrales tendrán valores muy aproximados a los valores de la población, ya que las mediciones del subconjunto serán estimaciones muy precisas del conjunto mayor. Tal precisión depende del error de muestreo, llamado también error estándar.
- Para una muestra probabilística necesitamos dos elementos: determinar el tamaño de la muestra y seleccionar los elementos muestrales en forma aleatoria.
- El tamaño de la muestra se calcula con base en la varianza de la población y la varianza de la muestra. Esta última expresada en términos de probabilidad de ocurrencia. La varianza de la población se calcula con el cuadrado del error estándar, el cual determinamos. Cuanto menor sea el error estándar, mayor será el tamaño de la muestra.
- Una alternativa fácil para calcular el tamaño de muestra es el programa STATS®, que se encuentra en el CD que acompaña al libro.
- Las muestras probabilísticas son: simples, estratificadas, sistemáticas y por racimos. La estratificación aumenta la precisión de la muestra e implica el uso deliberado de submuestras para cada estrato o categoría que sea relevante en la población. Muestrear por racimos implica diferencias entre la unidad de análisis y la unidad muestral. En este tipo de muestreo hay una selección en dos etapas, ambas con procedimientos probabilísticos. En la primera se seleccionan los racimos, escuelas, organizaciones, salones de clase; en la segunda y dentro de los racimos, a los sujetos que van a ser medidos.
- Los elementos muestrales de una muestra probabilística *siempre* se eligen aleatoriamente para asegurarnos de que cada elemento tenga la misma probabilidad de ser elegido. Es posible utilizar tres procedimientos de selección: 1. tómbola, 2. cuadro de números aleatorios o el uso del subprograma de números aleatorios del STATS® y 3. selección sistemática. Todo procedimiento de selección depende de listados, ya sea existentes o contruidos *ad hoc*. Los listados pueden ser: la guía telefónica, listas de asociaciones, listas de escuelas oficiales, etcétera. Cuando no existen listas de elementos de la población, se recurren a otros marcos de referencia que contengan descripciones del material, organizaciones o sujetos seleccionados como unidades de análisis. Algunos de éstos pueden ser archivos, hemerotecas y mapas, así como Internet.
- Las muestras no-probabilísticas, pueden también llamarse muestras dirigidas, pues la elección de sujetos u objetos de estudio depende del criterio del investigador.

- Las muestras dirigidas son de varias clases: 1. muestra de sujetos voluntarios, frecuentemente utilizada con diseños experimentales y situaciones de laboratorio; 2. muestra de expertos, utilizada en estudios exploratorios; 3. muestra de sujetos tipo o estudios de casos, utilizada en estudios cualitativos y motivacionales; 4. muestreo por cuotas frecuente en estudios de opinión y de mercadotecnia; y 5. muestras cualitativas. Las muestras dirigidas son válidas en cuanto a que un determinado diseño de investigación así las requiere; sin embargo, los resultados son generalizables a la muestra en sí o a muestras similares. No son generalizables a una población.
- En el teorema del límite central se señala que una muestra de más de cien casos será una muestra con una distribución normal en sus características; sin embargo, la normalidad no debe conjuntarse con probabilidad. Mientras lo primero es necesario para efectuar pruebas estadísticas, lo segundo es requisito indispensable para hacer inferencias correctas sobre una población.
- Los estudios de caso son investigaciones con una muestra de una unidad de análisis y pueden ser intrínsecos, instrumentales o colectivos.



Enfoque cualitativo	Muestra probabilística	Selección sistemática
Enfoque cuantitativo central	Muestra no probabilística o dirigida	Teorema del límite
Elementos muestrales	Muestra cualitativa	Unidad de análisis
Estudio de caso	Población	Unidad muestral
Error estándar	Representatividad	Varianza
Listados	Selección aleatoria	
Muestra		

*Ejercicios*

1. Se forman grupos de 3 o 4 personas. Cada grupo dispone de 15 minutos para formular una pregunta de investigación. El problema puede ser de cualquier área de estudio. Lo que conviene aquí es que sea algo que realmente inquiete a los estudiantes, algo que ellos consideren un fenómeno social importante. Las preguntas de investigación se van anotando en el pizarrón. Después y junto a cada una de estas preguntas se define quiénes van a ser medidos. Discutir por qué sí y por qué no son correctas las respuestas de los estudiantes.

2. Como secuencia del ejercicio anterior se proponen los siguientes temas de investigación. Supongamos que, en otro curso, estudiantes de un taller de investigación sugirieron los siguientes temas para investigar. En cada caso señalar quiénes van a ser medidos, para lograr resultados en las investigaciones propuestas.

**Tema 1.** ¿Cuál es el impacto que sobre los jóvenes tienen los anuncios de bebidas alcohólicas?

**Tema 2.** Hace tres meses que se implantó en una fábrica de motores un programa de círculos de calidad. ¿Ha tenido éxito dicho programa?

**Tema 3.** Los niños que asistieron en la primaria a escuelas laicas y mixtas ¿tienen un mejor desempeño académico en la universidad que los que provienen de escuelas religiosas de un solo sexo?

**Tema 4.** ¿Qué diferencias significativas existen entre los comerciales de la televisión mexicana, la estadounidense y la venezolana?

3. Seleccione dos estudios de alguna publicación científica (véase Apéndice 1 incluido el CD) y dos tesis de licenciatura (que curse o que ya cursó). Obviamente los cuatro estudios tienen que entrar en la categoría de estudios exploratorios, descriptivos o experimentales. Analice los siguientes aspectos: *a)* ¿Cuál es el problema de investigación? *b)* ¿Cuál es la muestra? *c)* ¿Cómo fue elegida? *d)* ¿Son adecuados la muestra y el procedimiento de muestreo para el problema que se investigó? *e)* ¿Cuáles son los principales resultados o conclusiones? *f)* ¿Dichos resultados son generalizables a una población mayor? *g)* Con base en la muestra, ¿pueden tomarse como serias dichas generalizaciones? Evalúe la solidez de los cuatro estudios, tomando como criterios los aspectos *a)*, *b)*, *c)*, *d)*, *e)*, *f)* y *g)*.
4. Supongamos que trabaja en un despacho que realiza investigaciones sociales y que diversos clientes le solicitan que los asesore en estudios de diferente índole. ¿Qué tipo de muestra sugeriría para cada uno? Fundamente su sugerencia. (Véase el cuadro de la página 338.)
5. Supongamos que una asociación iberoamericana de profesionales cuenta con 5 000 miembros. La junta directiva ha decidido hacer una encuesta (por teléfono o por correo electrónico) a los suscritos, para indagar, entre otras cosas, lugar de trabajo, puesto que ocupan, salario aproximado, carrera cursada, generación, estudios posteriores, oportunidades de avance percibidas, etcétera. En resumen, se piensa publicar un perfil profesional actualizado con el propósito de retroalimentar a los asociados. Como sería muy costoso llegar a los 5 000 miembros repartidos en España, Iberoamérica y Estados Unidos, ¿qué tamaño de muestra se necesita si queremos un error estándar no mayor de .015?

Una vez definido el tamaño de la muestra, ¿cómo sería el proceso de selección, de manera que los resultados obtenidos con base en la muestra sean generalizables a toda la población? Es decir, se pretende reportar un perfil certero de los 5 000 socios de dicha asociación profesional.

6. Una institución quiere lanzar por televisión mensajes de prevención de uso de sustancias dañinas (alcohol y drogas). Los productores no conocen el grado de rea-

CLIENTE	NECESIDAD	TIPO DE MUESTRA
4.1 Clínica de terapias psicoemocionales.	Pacientes con cáncer que siguen la terapia reaccionan mejor a los tratamientos médicos usuales que los enfermos de cáncer que no toman la terapia.	
4.2 Empresa en el giro químico.	Definir cuáles son nuestros empleados y obreros, anteriores y presentes, que tienen menos ausentismo. Es decir, ¿hay un perfil del ausentista?	
4.3 Empresa de cosmetología.	¿Qué nociones tienen las jóvenes (de 15 a 20 años) sobre su arreglo personal y cuidado de su cutis. Funcionaría crear una línea de productos exclusivamente para ellas?	
4.4 Grupo que defiende los derechos del consumidor.	¿Qué quejas tienen los niños sobre los juguetes del mercado?, ¿se rompen?, ¿son peligrosos?, ¿aburridos?, durabilidad, etcétera.	
4.5 Partidos políticos.	¿Por cuál candidato a gobernador votarán los ciudadanos de determinado estado.	

lismo que deban contener estos mensajes ni su tono; es decir, si deben apelar al miedo, a la salud o a los problemas morales que se desencadenan en las familias. Se sabe con certeza que es necesario realizar esta campaña; pero no se tiene idea clara de la forma de estructurar el mensaje para que sea más efectivo. En resumen, para conceptualizar y poner en imágenes dichos mensajes, se requiere información previa sobre la relación sujeto-sustancia. ¿Qué se aconsejaría aquí? ¿Qué tipo de muestra se necesitaría para recabar dicha información?

7. Utilizando el enfoque cualitativo un investigador desea analizar los motivos que orillaron a un grupo de jóvenes (hombres y mujeres) a ejercer la prostitución como medio de sobrevivencia. ¿Cómo plantearía su estudio? ¿Qué unidades de análisis iniciales compondrían su muestra? ¿Qué tipo de muestra cualitativa no probabilística sería adecuada para su investigación?
8. Plantee un estudio de caso sobre una organización, una familia y un hecho histórico en el departamento o estado donde vive. ¿Qué tipo de estudio de caso sería?



COSMOS, S. (1982), "Life style and consumption patterns", *Journal of Consumer Research*, marzo, p. 453.

DOUGLAS, JACK D. (1980), *Introduction to the sociologies of every day Use*, Nueva York, N.Y. Allyn and Bacon.



GLASS, GENE V. y Julian C. Stanley (1995), *Statistical methods in education and psychology* (3a. ed.), Nueva Jersey, Prentice-Hall.

HANUSHEK, ERIC A. y J. E. Jackson (1977), *Statistical methods for social scientists*, Nueva York, N.Y., Academic Press, capítulo 3.

HARRISON, DANIEL P. (1976), *Social forecasting methodology: Suggestions for research*, Nueva York, N.Y., Russell Sage Foundation.

KISH, LESLIE (1995), *Survey sampling*, Nueva York, N.Y., John Wiley & Sons.

KREYSZIQ, ERWIN (1994), *Introducción a la estadística matemática*, México, Limusa, parte II. LOFLAND, JOHN y L. H. Lofland (1995), *analyzing social setting*, Belmont, CA, Wadsworth Publishing Co., Inc/University of California.

MILES, M. B. y Huberman, A. M. (1994), *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (3a. ed.), Thousand Oaks, CA, Sage Publications.

STAKE, R. (1994), "Case studies", en N. Denzin y Y. Lincoln (eds.) *Handbook of qualitative research*, Thousand Oaks, CA, Sage Publications, pp. 236-247.

## Ejemplos

### LA TELEVISIÓN Y EL NIÑO

Para el estudio, primero se realizó un análisis exploratorio y una prueba piloto con 60 niños de diversos estratos socioeconómicos. Con base en ello se corrigió el cuestionario y se procedió al estudio definitivo. El cuestionario fue administrado a 2 048 niños de 3o., 4o., 5o. y 6o. de educación primaria, o elemental, contenidos en una muestra probabilística de 32 escuelas primarias privadas y gubernamentales, mixtas y no mixtas, ubicadas en diversas colonias que incluyeron a todas las delegaciones (municipios) del Distrito Federal (Ciudad de México).

### EL CONTAGIO DEL SIDA

Muestra dirigida obtenida de manera fortuita de casos que se fueron detectando en archivos médicos.

## METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

340

## Ejemplos

### DIAGNÓSTICO MUNICIPAL

Varias muestras: una muestra probabilística aleatoria simple, para una encuesta de opinión entre los habitantes del municipio; una muestra cualitativa variada, para entrevistar a personas clave del municipio (autoridades, líderes religiosos, maestros, médicos, líderes obreros, líderes empresariales, etcétera); una muestra cualitativa en cadena (detectar nuevos líderes) y una muestra dirigida, para realizar sesiones con grupos representativos de las opiniones de los habitantes del municipio. Además de un censo de recolección de estadísticas.

### LA MODA Y LA MUJER MEXICANA

También varias muestras: al inicio del estudio, una muestra dirigida para observar su comportamiento en las tiendas y platicar de manera informal. Posteriormente, una muestra por conglomerados o racimos para obtener un número de tiendas de ropa, a lo largo de todo México, y en las tiendas seleccionadas se entrevistó (al salir de la tienda) a una muestra por cuotas de damas para cada tienda. (El tamaño de muestra se determinó usando el STATS® con base en las estadísticas disponibles de visitantes a las tiendas.) Para los grupos de enfoque (cualitativos) la muestra fue de casos típicos de mujeres compradoras, a partir de los 15 años y hasta los 42.



La importancia de la investigación radica en que genera conocimientos, lo cual contribuye al desarrollo social. Por consiguiente, es importante que los estudiantes tengan el gusto e interés profesional por investigar.

A partir de la preferencia por determinado tema, se desprende la orientación que se le debe dar al proyecto, donde tiene que haber claridad conceptual y exactitud en la aproximación al problema, además de procurar la comunicación de los resultados.

ÁLVARO CAMACHO MEDINA  
*Docente*  
*Facultad de Mercadeo y Publicidad*  
*Politécnico Grancolombiano*  
*Bogotá, Colombia*

## SELECCIÓN DE U MUESTRA

CAPÍTULO 8

341

En nuestra realidad existen investigaciones serias que aportan indicadores de cómo se encuentran, por ejemplo, los diferentes niveles del sistema educativo peruano; sin embargo, no son suficientes en la aplicación de propuestas metodológicas, ya sea por la selección de la muestra, el empleo de instrumentos adecuados o la preparación del personal que las lleva a cabo.

Por tal razón, quienes tenemos la responsabilidad de orientar proyectos debemos infundir a nuestros alumnos que la investigación es un proceso que convoca nuestra energía y perseverancia para obtener resultados que sean significativos para la sociedad peruana.

Para ello se requiere vivir determinadas experiencias. En el caso de la educación, sería recomendable visitar un centro académico que ensaye diferentes y nuevos enfoques para conocer el medio, dialogar con los protagonistas y descubrir su problemática.

Un buen planteamiento del problema nos permitirá orientar la investigación, precisar las variables a analizar, conocer el grupo con el que se pretende trabajar, determinar los objetivos y, en un momento dado, redactar coherentemente los resultados.

Por último, considero que los resultados de una investigación se tornan significativos cuando, además de presentar datos cuantitativos, en ella se consideran también datos cualitativos. Una experiencia de investigación debe tomar en cuenta ambos enfoques, porque así será posible admirarla y apreciarla de forma integral.

ING. GUILLERMO EVANGELISTA BENITES  
*Docente principal*  
*Facultad de Ingeniería Química*  
*Universidad Nacional de Trujillo*  
*Trujillo, Perú*

# Recolección de los datos

## PROCESO DE INVESTIGACIÓN

### Octavo paso

#### RECOLECTAR DATOS

- Definir la forma idónea de recolectar los datos de acuerdo con el enfoque y contexto de la investigación
- Elaborar el instrumento o método de recolección de los datos
- Aplicar dicho instrumento o método
- Obtener los datos
- Codificar los datos
- Archivar los datos y prepararlos para su análisis

#### Síntesis

El capítulo presenta las dos alternativas para recolectar datos: instrumentos o métodos cuantitativos, e instrumentos o métodos cualitativos. Asimismo, define el concepto cuantitativo de medición en el contexto de las ciencias sociales, así como los requisitos que todo instrumento de medición debe reunir: confiabilidad y validez.

Además, el capítulo presenta las principales maneras de medir: escalas de actitudes, cuestionarios, análisis cuantitativo del contenido, observación cuantitativa, pruebas estandarizadas y utilización de archivos; y también los métodos cualitativos más importantes de recolección de datos: entrevistas, observación, grupos de enfoque o sesiones en profundidad, biografía y recopilación de documentos para el análisis cualitativo del contenido.

Finalmente, en el capítulo se analiza el procedimiento de codificación de datos cuantitativos obtenidos y la forma de prepararlos para el análisis, así como la manera de preparar los datos cualitativos para su análisis.

## Capítulo



#### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el alumno será capaz de:

- Visualizar diferentes métodos para recolectar datos bajo los enfoques cuantitativo y cualitativo.
- Comprender el significado de "medir" en estudios cuantitativos.
- Comprender los requisitos que toda recolección de datos debe incluir: confiabilidad y validez.
- Elaborar y aplicar diferentes instrumentos de recolección de datos.
- Preparar los datos para su análisis.



## ¿QUÉ IMPLICA LA ETAPA DE RECOLECCIÓN DE LOS DATOS?

Una vez que seleccionamos el diseño de investigación apropiado y la muestra adecuada (probabilística, no probabilística, estudio de caso), de acuerdo con nuestro enfoque elegido (cuantitativo, cualitativo o mixto), problema de estudio e hipótesis (si es que se establecieron), *la siguiente etapa* consiste en *recolectar los datos* pertinentes sobre variables, sucesos, contextos, categorías, comunidades u objetos involucrados en la investigación.

Recolectar los datos implica tres actividades estrechamente vinculadas entre sí:

- a) *Seleccionar un instrumento o método de recolección de los datos* entre los disponibles en el área de estudio en la cual se inserte nuestra investigación o *desarrollar uno*. Este instrumento debe ser válido y confiable, de lo contrario no podemos basarnos en sus resultados.
- b) *Aplicar ese instrumento o método para recolectar datos*. Es decir, obtener observaciones, registros o mediciones de variables, sucesos, contextos, categorías u objetos que son de interés para nuestro estudio.
- c) *Preparar observaciones, registros y mediciones obtenidas* para que se analicen correctamente.

En el caso del enfoque cualitativo, por lo común los datos se recolectan en dos etapas: durante la inmersión inicial en el campo o contexto del estudio (aunque sea de manera incipiente) y en la recolección definitiva de los datos.

Para recolectar datos disponemos de una gran variedad de instrumentos o técnicas, tanto cuantitativos como cualitativos, y en un mismo estudio podemos utilizar de ambos tipos. Incluso, hay instrumentos como el PIL (propósito de vida) de Crumbaugh y Maholick que, en la misma prueba, tienen una parte cuantitativa y una cualitativa.

En los estudios cualitativos, el procedimiento usual es aplicar un instrumento o método de recolección de datos, cuya esencia sea también cualitativa; pero se podría tener algún elemento cuantitativo. En un estudio cuantitativo casi siempre se utiliza un instrumento que mida las variables de interés (de corte cuantitativo), aunque también podría contener algún elemento cualitativo. En las modalidades del enfoque mixto, regularmente se aplica un instrumento que contenga elementos cuantitativos y cualitativos, o varios instrumentos tanto cuantitativos como cualitativos.

En este capítulo, primero vamos a comentar la recolección de los datos desde el punto de vista cuantitativo y después desde el enfoque cualitativo. Ello para

no crear confusión en los lectores, aunque posteriormente se hablará de las posibilidades de mezclarlos.

Bajo la perspectiva cuantitativa, recolectar los datos es equivalente a "medir".

## RECOLECCIÓN DE DATOS DESDE EL ENFOQUE CUANTITATIVO

### ¿QUÉ SIGNIFICA MEDIR?

De acuerdo con la definición clásica del término, ampliamente difundida, *medir significa "asignar números a objetos y eventos de acuerdo con reglas"* (Stevens, 2001). Sin embargo, como señalan Carmines y Zeller (1979), esta definición es más apropiada para las ciencias físicas que para las ciencias sociales, ya que varios de los fenómenos que son medidos en éstas no pueden caracterizarse como objetos o eventos, puesto que son demasiado abstractos para ello. La disonancia cognitiva, la alienación, el producto nacional bruto, la cultura fiscal y la credibilidad son conceptos tan abstractos que deben ser considerados "cosas que pueden verse o tocarse" (definición de objeto) o solamente como "resultado, consecuencia o producto" (definición de evento) (Carmines y Zeller, 1988, p. 10).

Este razonamiento nos hace sugerir que es más adecuado definir la *medición* como "el proceso de vincular conceptos abstractos con indicadores empíricos", el cual se realiza mediante un plan explícito y organizado para clasificar (y frecuentemente cuantificar) los datos disponibles (los indicadores), en términos del concepto que el investigador tiene en mente (Carmines y Zeller, 1988, p. 10). En este proceso, el *instrumento de medición o de recolección de datos* juega un papel central. Sin él, no hay observaciones clasificadas.

La definición sugerida incluye dos consideraciones: la primera es desde el punto de vista empírico y se resume en que *el centro de atención es la respuesta observable* (sea una alternativa de respuesta marcada en un cuestionario, una conducta grabada vía observación o una respuesta dada a un entrevistador). La segunda es desde una perspectiva teórica y se refiere a que *el interés se sitúa en el concepto subyacente no observable* que es representado por la respuesta (Carmines y Zeller, 1988). Así, los registros del instrumento de medición representan valores observables de conceptos abstractos. *Un instrumento de medición adecuado es aquel que registra datos observables que representan verdaderamente los conceptos o las variables que el investigador tiene en mente. En términos cuantitativos: capturo verdaderamente la "realidad" que deseo capturar.*

En toda investigación cuantitativa aplicamos un instrumento para medir las variables contenidas en las hipótesis (y cuando no hay hipótesis simplemente

Medición: proceso que vincula conceptos abstractos con indicadores empíricos.

para medir las variables de interés). Esa medición es efectiva Cuando el instrumento de recolección de datos en realidad representa a las variables que tenemos en mente. Si no es así, nuestra medición es deficiente; por lo tanto, la

investigación

no es digna de tomarse en cuenta. Desde luego, no hay medición perfecta. Es casi imposible que representemos con fidelidad variables tales como la inteligencia emocional, la motivación, el nivel socioeconómico, el lide-razgo democrático, la actitud hacia el sexo y otras más; pero es un hecho que debemos acercarnos lo más posible a la representación fiel de las variables a observar, mediante el instrumento de medición que desarrollemos. Se trata de un precepto básico del enfoque cuantitativo.

### ¿QUÉ REQUISITOS DEBE CUBRIR UN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN?

Toda medición o instrumento de recolección de datos debe reunir dos requisitos esenciales: *confiabilidad* y *validez*.

Instrumento de medición: recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente.

La *confiabilidad* de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales. Por ejemplo, si se midiera en este momento la temperatura ambiental usando un termómetro y éste indicara que hay 22°C. Un minuto más tarde se consultara otra vez y el termómetro indicara que hay 5°C. Tres minutos después se observara el

termómetro y éste indicara que hay 40°C. Dicho termómetro no sería confiable, ya que su aplicación repetida

produce resultados distintos. Asimismo, si una prueba de inteligencia (IQ) se aplica hoy a un grupo de personas y da ciertos valores de inteligencia, se aplica un mes después y proporciona valores diferentes, al igual que en subsecuentes mediciones, tal prueba no sería confiable (analícense los valores del cuadro 9.1, suponiendo que los coeficientes de inteligencia oscilaran entre 95 y 150). Los resultados no son consistentes; no se puede "confiar" en ellos.

La *confiabilidad* de un instrumento de medición se determina mediante diversas técnicas, las cuales se comentarán brevemente después de revisar el concepto de validez.

La *validez*, en términos generales, *se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir*. Por ejemplo, un instrumento para medir la inteligencia válida debe medir la inteligencia y no la memoria. Una prueba sobre conocimientos de historia tiene que medir esto y no conocimien-

PRIMERA APLICACIÓN		SEGUNDA APLICACIÓN		TERCERA APLICACIÓN		Ejemplo de resultados proporcionados por un instrumento de medición sin confiabilidad
Martha	130	Laura	131	Luis	140	
Laura	125	Luis	130	Teresa	129	
Gabriel	118	Marco	127	Martha	124	
Luis	112	Gabriel	120	Rosa María	120	
Marco	110	Chester	118	Laura	109	
Rosa María	110	Teresa	118	Chester	108	
Chester	108	Martha	115	Gabriel	103	
Teresa	107	Rosa María	107	Marco	101	

**Cuadro 9.1**

tos de literatura histórica. Un método para medir el rendimiento bursátil tiene que medir precisamente esto y no la imagen de una empresa. En apariencia es sencillo lograr la validez. Después de todo, como dijo un estudiante: "Pensamos en la variable y vemos cómo hacer preguntas sobre esa variable." Esto sería factible en unos cuantos casos (como lo sería el "sexo" de una persona). Sin embargo, la situación no es tan simple cuando se trata de variables como la motivación, la calidad de servicio a los clientes, la actitud hacia un candidato político, y menos aún con sentimientos y emociones, así como de variables con las que trabajamos en las ciencias, particularmente en las sociales. La validez es una cuestión más compleja que debe alcanzarse en todo instrumento de medición que se aplica. Kerlinger (1979, p. 138) plantea la siguiente pregunta respecto a la validez: ¿Está midiendo lo que cree que está midiendo? Si es así, su medida es válida; si no, no lo es.

La *validez* es un concepto del cual pueden tenerse diferentes tipos de evidencia (Wiersma, 1999; Gronlund, 1990): 1. *evidencia relacionada con el contenido*, 2. *evidencia relacionada con el criterio* y 3. *evidencia relacionada con el constructo*. Hablaremos de cada una de ellas.

**7. Evidencia relacionada con el contenido**

La *validez de contenido* se refiere al grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide. Es el grado en el que la medición representa al concepto medido (Bohrnstedt, 1976). Por ejemplo, una prueba de operaciones aritméticas no tendrá validez de contenido si incluye sólo problemas de resta y excluye problemas de suma, multiplicación o división (Carmines y Zeller, 1988). O bien, una prueba de conocimientos sobre las canciones de los Beatles no deberá basarse solamente en sus álbumes *Let it Be* y *Abbey Road*, sino

Confiabilidad: grado en el que la aplicación repetida de un instrumento de medición al mismo fenómeno genera resultados similares.

que debe incluir canciones de todos sus discos. O una prueba de conocimientos de líderes históricos de América Latina que omita a Simón Bolívar, Salvador Allende o Benito Juárez, y se concentre en Eva y Domingo Perón, Augusto Pinochet, el cura Miguel Hidalgo y otros líderes.

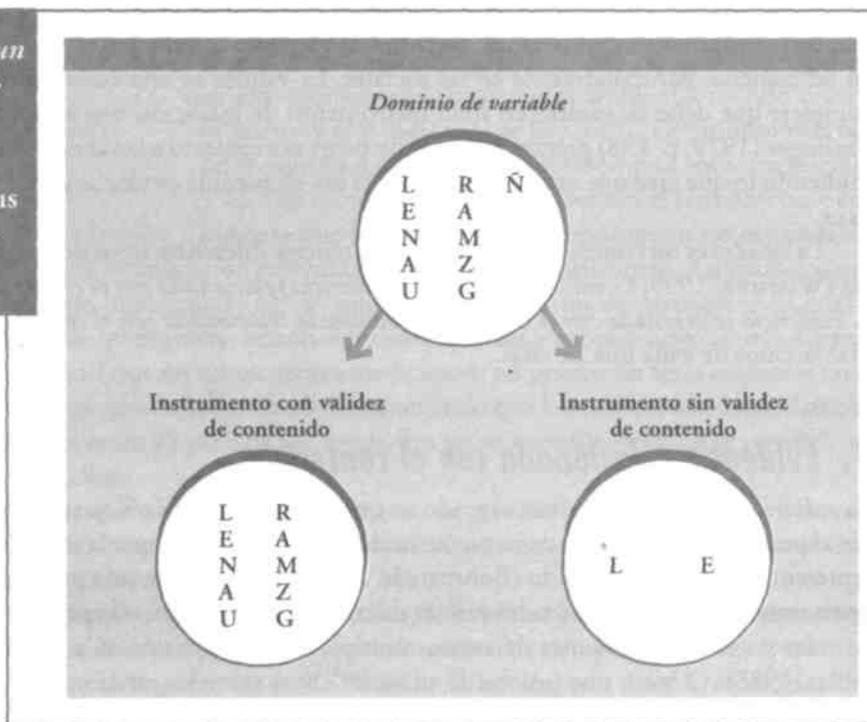
Un instrumento de medición requiere *contener* representados prácticamente a todos los ítems del dominio de contenido de las variables a medir. Este hecho se ilustra en la figura 9.1.

2, Evidencia relacionada con el criterio

La *validez de criterio* establece la validez de un instrumento de medición comparándola con algún criterio externo. Este criterio es un estándar con el que se juzga la validez del instrumento (Wiersma, 1999). Cuanto más se relacionen los resultados del instrumento de medición con el criterio, la validez de criterio será mayor. Por ejemplo, un investigador valida un examen sobre manejo de aviones mostrando la exactitud con la que el examen predice qué tan bien un grupo de pilotos es capaz de operar un aeroplano.

Ilustración de un instrumento de medición con validez de contenido versus uno que carece de ella

Figura 9.1



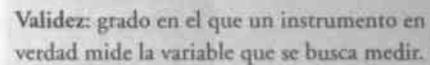
Si el criterio se fija en *el presente*, se habla de *validez concurrente* (los resultados del instrumento se correlacionan con el criterio en el mismo momento o punto de tiempo). Por ejemplo, un cuestionario para detectar las preferencias del electorado por los distintos partidos contendientes puede validarse aplicándolo tres o cuatro días antes de la elección, y sus resultados compararlos con los resultados finales de la elección.

Si el criterio se fija en *el futuro*, se habla de *validez predictiva*. Por ejemplo, una prueba para determinar la capacidad administrativa de altos ejecutivos se validaría comparando sus resultados con el futuro desempeño de los ejecutivos medidos.

### 3. Evidencia relacionada con el constructo

La *validez de constructo* es probablemente<sup>1</sup> la más importante, sobre todo desde una perspectiva científica, y se refiere al grado en el que una medición se relaciona de manera consistente con otras mediciones, de acuerdo con hipótesis derivadas teóricamente y que conciernen a los conceptos (o constructos) que se están midiendo. Un *constructo* es una variable medida y que tiene lugar dentro de una teoría o un esquema teórico.

Por ejemplo, supongamos que un investigador desea evaluar la *validez de constructo* de una medición particular, digamos una escala de motivación intrínseca: el *cuestionario de reacción a tareas*, en su versión mexicana (Hernández-Sampieri y Cortés, 1982). Estos autores sostienen que el nivel de motivación intrínseca hacia una tarea está relacionado positivamente con el grado de persistencia adicional en el desarrollo de la tarea (por ejemplo, los empleados con mayor motivación intrínseca son los que suelen quedarse más tiempo adicional, una vez que concluye su jornada). En consecuencia, la predicción teórica es que a mayor motivación intrínseca habrá mayor persistencia adicional en la tarea. El investigador administra dicho cuestionario de motivación intrínseca a un grupo de trabajadores y también determina su persistencia adicional en el trabajo. Ambas mediciones están correlacionadas. Si la correlación es positiva y sustancial, se aporta evidencia para la validez de constructo del *cuestionario de reacción a tareas*, versión mexicana (a la validez para medir la motivación intrínseca).



Validez: grado en el que un instrumento en verdad mide la variable que se busca medir.

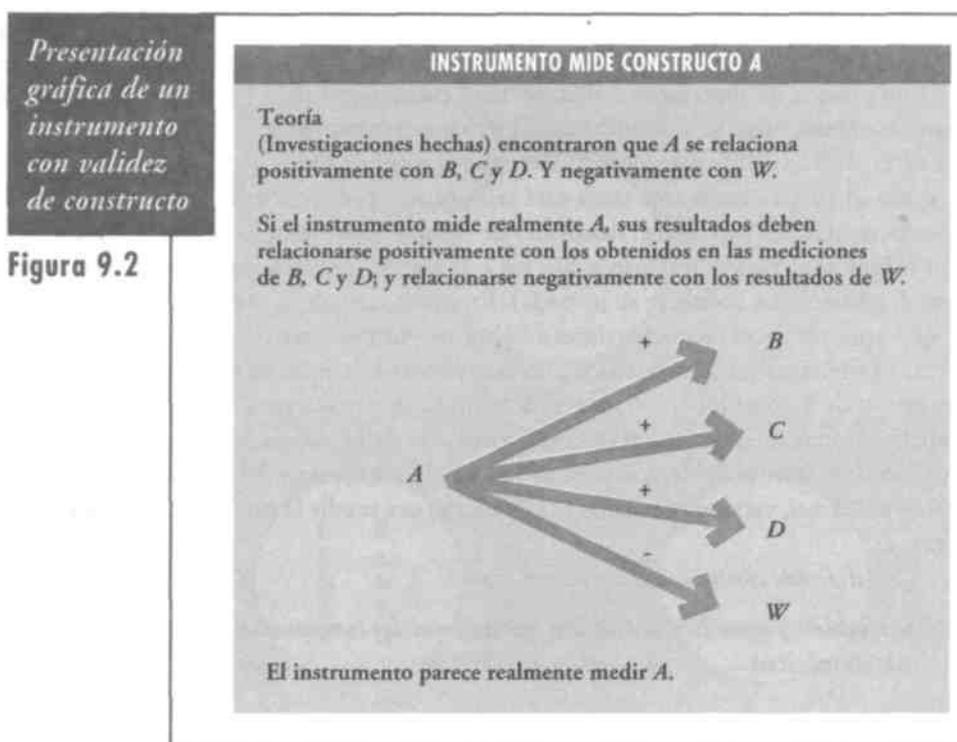
La *validez de constructo* incluye tres etapas:

1. *Se establece y especifica la relación teórica entre los conceptos* (sobre la base del marco teórico).

<sup>1</sup> La explicación se basa en Carmines y Zeller (1988).

2. Se correlacionan ambos conceptos y se analiza cuidadosamente la correlación.
3. Se interpreta la evidencia empírica de acuerdo con el nivel en el que clarifica la validez de constructo de una medición en particular.

El proceso de *validación de un constructo* está vinculado con la teoría. No es posible llevar a cabo la validación de constructo, a menos que exista un marco teórico que soporte la variable en relación con otras variables. Desde luego, no es necesaria una teoría muy desarrollada, pero sí investigaciones que hayan demostrado que los conceptos se relacionan. Cuanto más elaborado y comprobado se encuentre el marco teórico que apoya la hipótesis, la validación de constructo arrojará mayor luz sobre la validez de un instrumento de medición. Mayor confianza tenemos en la validez de constructo de una medición cuando sus resultados se correlacionan significativamente con un mayor número de mediciones de variables que, en teoría y de acuerdo con estudios antecedentes, están



relacionadas. Esto se representa en la figura 9.2.

Para analizar las posibles interpretaciones de evidencia negativa en la *validez de constructo*, se sugiere consultar a Cronbach y Meehl (1955) y a Cronbach (1984).

**Validez total = validez de contenido + validez de criterio + validez de constructo**

Así, la validez de un instrumento de medición se evalúa sobre la base de tres tipos de evidencia. Cuanto mayor evidencia de validez de contenido, de validez de criterio y de validez de constructo tenga un instrumento de medición, éste se acercará más a representar la(s) variable(s) que pretende medir.

Cabe agregar que un instrumento *de medición puede ser confiable, pero no necesariamente válido* (un aparato, por ejemplo, quizá sea consistente en los resultados que produce, pero no mida lo que pretende). Por ello es requisito que el instrumento de medición demuestre ser *confiable y válido*. De no ser así, los resultados de la investigación no deben tomarse en serio.

#### **Factores que pueden afectar la confiabilidad y la validez**

Hay diversos factores que llegan a afectar la confiabilidad y la validez de los instrumentos de medición.

*El primero de ellos es la improvisación.* Algunas personas creen que elegir un instrumento de medición o desarrollar uno es algo que puede tomarse a la ligera. Incluso, algunos profesores piden a los alumnos que construyan instrumentos de medición de un día para otro o, lo que es casi lo mismo, de una semana a otra, lo cual habla del poco o nulo conocimiento del proceso de elaboración de instrumentos de medición. Esta improvisación genera casi siempre instrumentos poco válidos o confiables, y no debe existir en la investigación (menos aún en ambientes académicos).

También a los investigadores experimentados les toma cierto tiempo desarrollar un instrumento de medición. Los construyen con cuidado y frecuentemente están desarrollándolos para que, cuando los necesiten con premura, se encuentren preparados para aplicarlos; pero no los improvisan. Además, para construir un instrumento de medición se requiere conocer muy bien la variable que se pretende medir y la teoría que la sustenta. Por ejemplo, generar o sólo seleccionar un instrumento que mida la inteligencia, la personalidad, o los usos y las gratificaciones de la televisión para el niño, requiere amplios conocimientos en la materia, estar actualizados al respecto y revisar con cuidado la literatura correspondiente.

*El segundo factor es que a veces se utilizan instrumentos desarrollados en el extranjero que no han sido validados para nuestro contexto:* cultura y tiempo. Traducir un instrumento, aún cuando adaptemos los términos a nuestro lenguaje y los contextualicemos, no es ni remotamente validarlo. Es un primer y necesario paso, aunque sólo es el principio.

Por otra parte, existen instrumentos que fueron validados en nuestro contexto, pero hace mucho tiempo. Hay instrumentos en los que hasta el lenguaje nos suena "arcaico". Las culturas, los grupos y las personas cambian; y esto debemos tomarlo en cuenta al elegir o desarrollar un instrumento de medición.

*Otro factor es que en ocasiones el instrumento resulta inadecuado para las personas a quienes se les aplica:* no es empático. Utilizar un lenguaje muy elevado para el encuestado, no tomar en cuenta diferencias en cuanto a sexo, edad, conocimientos, capacidad de respuesta, memoria, nivel ocupacional y educativo, motivación para responder y otras diferencias en los entrevistados, son errores que llegan a afectar la validez y confiabilidad del instrumento de medición. Este error ocurre a menudo cuando los instrumentos deben aplicarse a niños.

*El cuarto factor que puede influir está constituido por las condiciones en las que se aplica el instrumento de medición.* El ruido, ó. frío (por ejemplo, en una encuesta de casa en casa), un instrumento demasiado largo o tedioso, una encuesta telefónica después de que algunas compañías han utilizado el mercadeo telefónico en exceso y a destiempo (promocionar servicios en domingo a las 7:00 AM o después de las 11:00 PM entre semana) son cuestiones que llegan a afectar negativamente la validez y la confiabilidad. Por lo común en los experimentos se cuenta con instrumentos de medición más largos y complejos que en los diseños no experimentales. Por ejemplo, en una encuesta pública sería muy difícil aplicar una prueba larga o compleja.

*Aspectos mecánicos* como que, si el instrumento es escrito, no se lean bien las instrucciones, falten páginas, no haya espacio adecuado para contestar o no se comprendan las instrucciones, también influyen de manera negativa.

## ¿CÓMO SE SABE SI UN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN ES

### CONFIABLE Y VÁLIDO?

En la práctica es casi imposible que una medición sea perfecta. *Generalmente se tiene un grado de error.* Desde luego, se trata de que este error sea el mínimo posible, por lo cual la medición de cualquier fenómeno se conceptualiza con la siguiente fórmula básica:  $X = t + e$

$$X = t + e$$

Donde  $X$  representa los valores observados (resultados disponibles);  $t$ , los valores verdaderos; y  $e$ , el grado de error en la medición. Si no hay error de medición ( $e$  es igual a cero), el valor observado y el verdadero son equivalentes. Esto puede verse claramente así:

$$\begin{aligned} X &= t + 0 \\ X &= t \end{aligned}$$

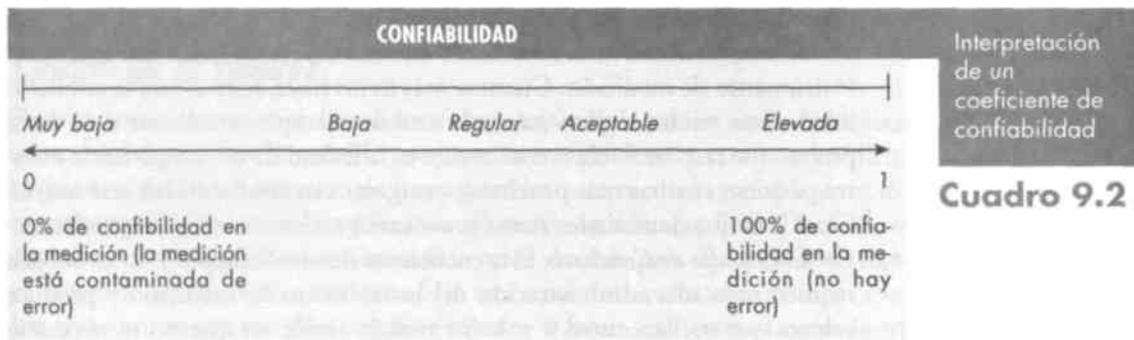
Esta situación representa el ideal de la medición. Cuanto mayor sea el error al medir, el valor que observamos (en el cual nos basamos) se aleja más del valor real o verdadero. Por ejemplo, si medimos la motivación de un individuo y la medición está contaminada por un grado de error considerable, la motivación registrada por el instrumento será bastante diferente de la motivación real de ese individuo. Por ello, *es importante que el error se reduzca lo más posible*. Pero, ¿cómo sabemos el grado de error que tenemos en una medición? Calculando la confiabilidad y la validez.

### Calculo de la confiabilidad

Existen diversos *procedimientos para calcular la confiabilidad* de un instrumento de medición. Todos utilizan fórmulas que producen *coeficientes de confiabilidad*. Estos coeficientes *pueden oscilar entre 0 y 1*, donde un coeficiente de 0 significa nula confiabilidad y 1 representa un máximo de confiabilidad (confiabilidad total). Cuanto más se acerque el coeficiente a cero (0), mayor error habrá en la medición. Esto se ilustra en el cuadro 9.2.

Los procedimientos más utilizados para determinar la confiabilidad mediante un coeficiente son:

1. *Medida de estabilidad* (confiabilidad por *test-retest*). En este procedimiento un mismo instrumento de medición (o ítems o indicadores)<sup>2</sup> se aplica dos o más veces a un mismo grupo de personas, después de cierto periodo. Si la



<sup>2</sup> Un ítem es la unidad mínima que compone a una medición; es un reactivo que estimula una respuesta en un sujeto (por ejemplo, una pregunta, una frase, una lámina, una fotografía o un objeto de descripción).

correlación entre los resultados de las diferentes aplicaciones es altamente positiva, el instrumento se considera confiable. Se trata de una especie de diseño panel. Desde luego, el periodo entre las "mediciones es un factor a considerar. Si el periodo es largo y la variable susceptible de cambios, ello suele confundir la interpretación del coeficiente de confiabilidad obtenido por este procedimiento. Y si el periodo es corto las personas pueden recordar cómo respondieron en la primera aplicación del instrumento, para aparecer como más consistentes de lo que en realidad son (Bohrnstedt, 1976).

2. *Método de formas alternativas o paralelas.* En este procedimiento no se administra el mismo instrumento de medición, sino dos o más versiones equivalentes de éste. Las versiones son similares en contenido, instrucciones, duración y otras características. Las versiones (casi siempre dos) se administran a un mismo grupo de personas dentro de un periodo relativamente corto. El instrumento es confiable si la correlación entre los resultados de ambas administraciones es positiva de manera significativa. Los patrones de respuesta deben variar poco entre las aplicaciones.
3. *Método de mitades partidas (split-halves).* Los procedimientos anteriores (medida de estabilidad y método de formas alternas) requieren cuando menos dos administraciones de la medición en el mismo grupo de individuos. En cambio, el método de mitades partidas requiere sólo una aplicación de la medición. Específicamente el conjunto total de ítems (o componentes) se divide en dos mitades y se comparan las puntuaciones o los resultados de ambas. Si el instrumento es confiable, las puntuaciones de ambas mitades deben estar muy correlacionadas. Un individuo con baja puntuación en una mitad tenderá a mostrar también una baja puntuación en la otra mitad. El procedimiento se diagrama en la figura 9.3.

La *confiabilidad* varía de acuerdo con el número de ítems que incluya el instrumento de medición. Cuantos más ítems haya, mayor será la confiabilidad. Esto resulta lógico; veámoslo con un ejemplo cotidiano: si se desea probar qué tan confiable o consistente es la lealtad de un amigo hacia nuestra persona, cuantas más pruebas le pongamos su confiabilidad será mayor. Claro está que demasiados ítems provocarán cansancio en el respondiente.

4. *Coeficiente alfa de Cronbach.* Este coeficiente desarrollado por J. L. Cronbach requiere una sola administración del instrumento de medición y produce valores que oscilan entre 0 y 1. Su ventaja reside en que no es necesario dividir en dos mitades a los ítems del instrumento de medición: simplemente se aplica la medición y se calcula el coeficiente. La manera de calcular este coeficiente se explica en el siguiente capítulo.
5. *Coeficiente KR-20.* Kuder y Richardson (1937) desarrollaron un coeficiente para estimar la confiabilidad de una medición, cuya interpretación es la misma que la del coeficiente alfa.

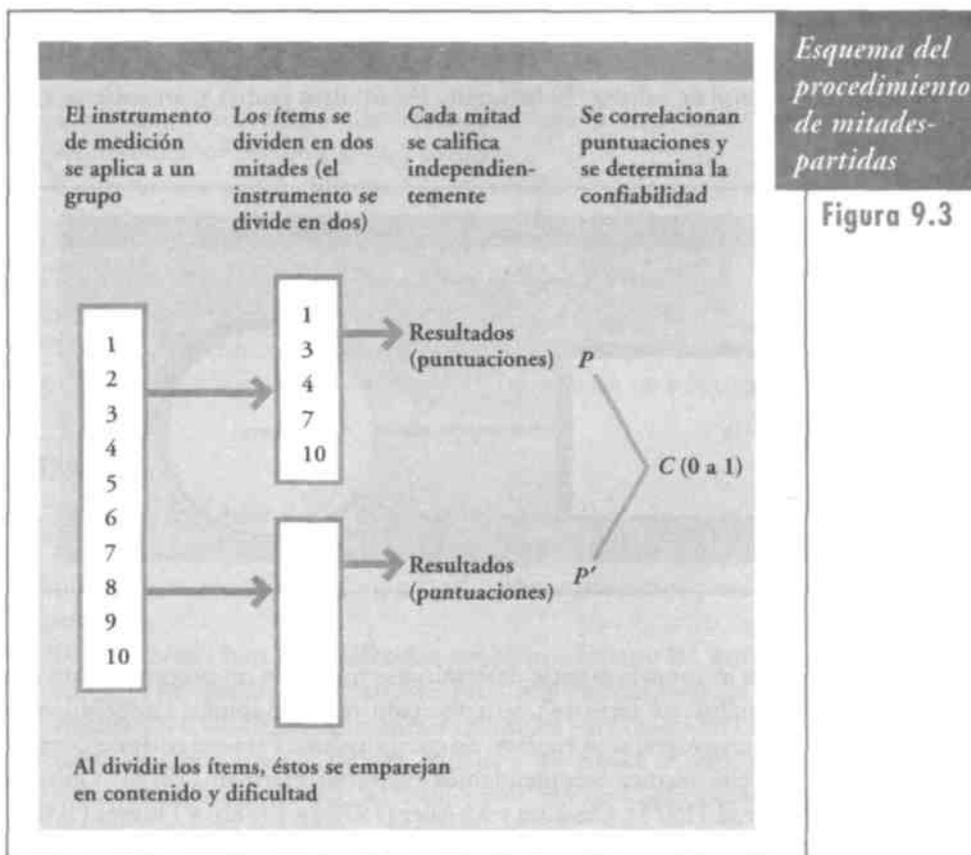
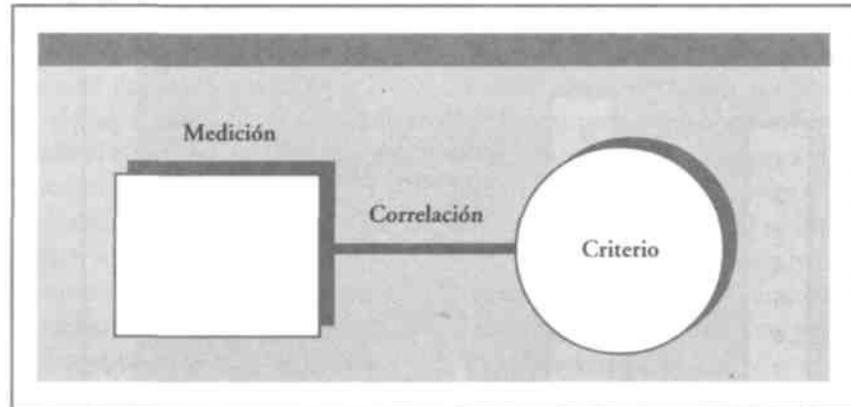


Figura 9.3

**Cálculo de la validez**

Resulta complejo obtener *la validez de contenido*. Primero, es necesario revisar cómo ha sido medida la variable por otros investigadores. Y, con base en dicha revisión, elaborar un universo de ítems posibles para medir la variable y sus dimensiones (el universo debe ser lo más exhaustivo que sea factible). Después, se consulta a investigadores familiarizados con la variable para ver si el universo es exhaustivo. Se seleccionan los ítems bajo una cuidadosa evaluación. Y si la variable está compuesta por diversas dimensiones o facetas, se extrae una muestra probabilística de ítems, ya sea al azar o estratificada (cada dimensión constituiría un estrato). Se administran los ítems, se correlacionan las puntuaciones de los ítems entre sí (tiene que haber correlaciones altas, en especial entre ítems que miden una misma dimensión) (Bohrnstedt, 1976), y se hacen estimaciones estadísticas para ver si la muestra es representativa. Para calcular la validez de contenido son necesarios varios coeficientes.

La *validez de criterio* es más sencilla de estimar, lo único que hace el investigador es correlacionar su medición con el criterio, y este coeficiente se toma como coeficiente de validez (Bohrnstedt, 1976). Esto podría representarse así:<sup>3</sup>



La *validez de constructo* suele determinarse mediante un procedimiento denominado "análisis de factores". Su aplicación requiere sólidos conocimientos estadísticos y un programa apropiado de computadora. Para quien desee compenetrarse con esta técnica recomendamos consultar Harman (1976), Gorsuch (1983), Nie *et al.* (1975), On-Kim y Mueller (1978a y 1978b) y Hunter (1980). Asimismo, para aplicarlos se sugiere revisar Nie *et al.* (1975), Cooper y Curtís (1976) y, en español, Padua (2000) y otras referencias sobre el paquete SPSS que se citan en el siguiente capítulo y que han sido escritas en este siglo. Aunque es requisito conocer el programa estadístico computacional. Esta técnica se describe en el siguiente capítulo.

### ¿QUÉ PROCEDIMIENTO SE SIGUE PARA CONSTRUIR UN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN? (DESDE UNA ÓPTICA CUANTITATIVA)

Existen diversos tipos de instrumentos de medición, cada uno con características diferentes. Sin embargo, el procedimiento general para construirlos es semejan-

<sup>3</sup> Véase el tema de correlación en el siguiente capítulo.

te. Antes de comentar tal procedimiento, es necesario aclarar que en una investigación hay dos opciones respecto al instrumento de medición:

1. Elegir un instrumento ya desarrollado y disponible, el cual se adapta a los requerimientos del estudio en particular.
2. Construir un nuevo instrumento de medición de acuerdo con la técnica apropiada para ello.

En ambos casos es importante tener evidencia sobre la confiabilidad y la validez del instrumento de medición.

El procedimiento que sugerimos para construir un instrumento de medición es el siguiente, especialmente para quien se inicia en esta materia.

### *Pasos*

- a) Listar las variables que se pretenden medir u observar.
- b) **Revisar su definición conceptual y comprender su significado.** Por ejemplo, comprender bien qué es la motivación intrínseca y qué dimensiones la integran.
- c) **Revisar cómo han sido definidas operacionalmente las variables,** esto es, cómo se ha medido cada variable. Ello implica comparar los distintos instrumentos o las diferentes maneras utilizadas para medir las variables (comparar su confiabilidad, validez, sujetos a los cuales se aplicó, facilidad de administración, veces que las mediciones han resultado exitosas y posibilidad de uso en el contexto de la investigación).
- d) **Elegir el instrumento o los instrumentos (ya desarrollados) que hayan sido favorecidos por la comparación y adaptarlos al contexto de la investigación.** Para este caso sólo deben seleccionarse instrumentos cuya confiabilidad y validez se reporte. No es posible confiar en una forma de medir que carezca de evidencia clara y precisa de confiabilidad y validez. Cualquier investigación sería reporta la confiabilidad y la validez de su instrumento de medición. Recuérdese que la primera varía de 0 a 1, y para la segunda habrá que mencionar el método utilizado de validación y su interpretación. De no ser así, no seríamos capaces de asegurar que el instrumento sea el adecuado. Si se selecciona un instrumento desarrollado en otro país, deben hacerse pruebas piloto más extensas [véase el paso g)]. Tampoco hay que olvidar que traducir no es validar un instrumento, por muy buena que sea la traducción.

*O en caso de que no se elija un instrumento ya desarrollado, sino que se prefiera construir o desarrollar uno propio, es necesario pensar en cada variable y sus dimensiones, así como en indicadores precisos e ítems para cada dimensión.* El cuadro 9.3 es un ejemplo de ello.

Ejemplo de desarrollo de ítems	VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	DIMENSIONES	ÍTEMES
<p><b>Cuadro 9.3</b></p>	<p>Coordinación entre organizaciones compradoras y proveedoras, desde el punto de vista de las primeras.</p>	<p>Grado percibido mutuo de esfuerzo invertido para no provocar problemas a la otra parte, al interferir en sus deberes y responsabilidades.</p>	<p>Grado percibido mutuo de interés y buena voluntad de ambas partes.</p>	<p>Coordinación de conflictos.</p>	<p>¿Cuánto se esfuerza su empresa para no provocar problemas con sus proveedores?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se esfuerza al mínimo posible.</li> <li>2. Se esfuerza poco.</li> <li>3. Se esfuerza medianamente.</li> <li>4. Se esfuerza mucho.</li> <li>5. Se esfuerza al máximo posible.</li> </ol>
	<p>Coordinación de proveedores para no provocar problemas con su empresa.</p>	<p>Grado percibido mutuo de esfuerzo invertido para no provocar problemas a la otra parte, al interferir en sus deberes y responsabilidades.</p>	<p>Grado percibido mutuo de interés y buena voluntad de ambas partes.</p>	<p>Coordinación de proveedores.</p>	<p>¿Cuánto se esfuerzan sus proveedores para no provocar problemas con su empresa?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se esfuerzan al mínimo posible.</li> <li>2. Se esfuerzan poco.</li> <li>3. Se esfuerzan medianamente.</li> <li>4. Se esfuerzan mucho.</li> <li>5. Se esfuerzan al máximo posible.</li> </ol>
	<p>Coordinación de no interferencia.</p>	<p>Grado percibido mutuo de esfuerzo invertido para no provocar problemas a la otra parte, al interferir en sus deberes y responsabilidades.</p>	<p>Grado percibido mutuo de interés y buena voluntad de ambas partes.</p>	<p>Coordinación de no interferencia.</p>	<p>¿Cuánto se esfuerza su empresa para no interferir en los deberes y las responsabilidades de sus proveedores?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Se esfuerza al máximo posible.</li> <li>4. Se esfuerza mucho.</li> <li>3. Se esfuerza medianamente.</li> <li>2. Se esfuerza poco.</li> <li>1. Se esfuerza al mínimo posible.</li> </ol>
	<p>Coordinación de no interferencia.</p>	<p>Grado percibido mutuo de esfuerzo invertido para no provocar problemas a la otra parte, al interferir en sus deberes y responsabilidades.</p>	<p>Grado percibido mutuo de interés y buena voluntad de ambas partes.</p>	<p>Coordinación de no interferencia.</p>	<p>¿Cuánto se esfuerzan sus proveedores para no interferir con los deberes y las responsabilidades de su empresa?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Se esfuerzan al máximo posible.</li> <li>4. Se esfuerzan mucho.</li> <li>3. Se esfuerzan medianamente.</li> </ol>

## RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	DIMENSIONES	ÍTEMS
			Coordinación de objetivos.	2. Se esfuerzan poco. 1. Se esfuerzan al mínimo posible. ¿Cuánto se esfuerza la empresa para trabajar junto con sus proveedores, de manera constante, para alcanzar objetivos comunes? 5. Se esfuerza al máximo posible 4. Se esfuerza mucho. 3. Se esfuerza medianamente.
			Coordinación de objetivos.	2. Se esfuerza poco. 1. Se esfuerza al mínimo posible. ¿Cuánto se esfuerzan sus proveedores para trabajar junto con su empresa, de manera constante, para alcanzar objetivos comunes? 5. Se esfuerzan al máximo posible. 4. Se esfuerzan mucho. 3. Se esfuerzan medianamente.
			Coordinación de rutinas.	2. Se esfuerzan poco. 1. Se esfuerzan al mínimo posible. En general, ¿qué tan bien establecidas están las rutinas para el trato de la empresa con sus proveedores? 5. Muy bien establecidas. 4. Bien establecidas. 3. Medianamente establecidas. 2. Mal establecidas. 1. Muy mal establecidas.
frecuencia de interacción entre organizaciones.	Lapsos de interacciones entre organizaciones.	Lapso máximo entre interacciones de comunicación.	Visitas de representantes.	Estableciendo un promedio aproximado, ¿con qué frecuencia recibe su empresa la visita de los representantes de sus proveedores verdaderamente importantes? 13. Varias veces al día. 12. Una vez al día.

Cuadro 9.3  
(continuación)

**Cuadro 9.3**  
**(continuación)**

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	DIMENSIONES	ÍTEMS
				11. Tres veces por semana. 10. Dos veces por semana. 9. Una vez por semana. 8. Tres veces al mes. 7. Dos veces al mes. 6. Una vez al mes. 5. Una vez cada dos meses. 4. Una vez cada cuatro meses. 3. Una vez cada seis meses. 2. Una vez al año. 1. Otra (especifique). Estableciendo un promedio aproximado, ¿con qué frecuencia recibe su empresa la visita de los representantes de sus proveedores poco importantes?
				13. Varias veces al día. 12. Una vez al día. 11. Tres veces por semana. 10. Dos veces por semana. 9. Una vez a la semana. 8. Tres veces al mes. 7. Dos veces al mes. 6. Una vez al mes. 5. Una vez cada dos meses. 4. Una vez cada cuatro meses. 3. Una vez cada seis meses. 2. Una vez al año. 1. Otra (especifique). Estableciendo un promedio aproximado, ¿con qué frecuencia le llaman por teléfono a su empresa los representantes de sus proveedores más importantes?
			Llamadas telefónicas.	13. Varias veces al día. 12. Una vez al día. 11. Tres veces por semana. 10. Dos veces por semana. 9. Una vez a la semana. 8. Tres veces al mes. 7. Dos veces al mes. 6. Una vez al mes. 5. Una vez cada dos meses.

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	DIMENSIONES	ÍTEMS
				4. Una vez cada cuatro meses. 3. Una vez cada seis meses. 2. Una vez al año. 1. Otra (especifique).  <b>ETCÉTERA.</b>

**Cuadro 9.3**  
**(continuación)**

En este segundo caso, debemos asegurarnos de tener un número suficiente de ítems para medir todas las variables en todas sus dimensiones. Ya sea que se seleccione un instrumento previamente desarrollado y se adapte, o bien, se construya uno, el cual constituya *la versión preliminar de nuestra medición*. Se trata de una versión que habrá de pulirse y ajustarse, como se verá más adelante.

e) **Indicar el nivel de medición de cada ítem y, por ende, el de las variables.** Existen **cuatro niveles de medición** ampliamente conocidos.

1. *Nivel de medición nominal.* En este nivel hay dos o más categorías del ítem o la variable. Las categorías no tienen orden ni jerarquía. Lo que se mide se coloca en una u otra categorías, lo cual indica tan sólo diferencias respecto a una o más características. Por ejemplo, la variable sexo de la persona posee sólo dos categorías: masculino y femenino. Ninguna de las categorías implica mayor jerarquía que la otra. Las categorías únicamente reflejan diferencias en la variable. No hay orden de mayor a menor.



Si les asignamos una etiqueta o un símbolo a cada categoría, esto identificará exclusivamente a la categoría. Por ejemplo,

\* = Masculino

z = Femenino

Si usamos numerales, es lo mismo:



Los números utilizados en este nivel de medición tienen una función puramente de clasificación y *no* se pueden manipular de manera aritmética. Por ejemplo, la afiliación religiosa es una variable nominal; si pretendiéramos operarla de forma aritmética se presentarían situaciones tan ridículas como ésta:

- 1= Católico
  - 2= Judío
  - 3= Protestante
  - 4= Musulmán
  - 5= Otros
- 1 + 2 = 3
- ¿Un católico + un judío = protestante?
- (No tiene sentido.)

Las variables nominales pueden incluir dos categorías (dicotómicas), o bien, tres o más categorías (categóricas). Ejemplos de variables nominales dicotómicas serían el sexo y el tipo de escuela a la que se asiste (privada-pública); y de nominales categóricas tendríamos a la afiliación política (Partido A, Partido B,...), la carrera elegida, la raza, el departamento, la provincia o el estado de nacimiento, y el canal de televisión preferido.

2. *Nivel de medición ordinal.* En este nivel hay varias categorías, pero además éstas mantienen un orden de mayor a menor. Las etiquetas o los símbolos de las categorías sí indican jerarquía. Por ejemplo, el prestigio ocupacional en Estados Unidos ha sido medido por diversas escalas que reordenan las profesiones de acuerdo con su prestigio; por ejemplo: <sup>4</sup>

VALOR EN ESCALA	PROFESIÓN
90	Ingeniero químico
80	Científico de ciencias naturales (excluyendo la química)
60	Actor común
50	Operador de estaciones eléctricas de potencia
02	Manufacturero de tabaco

<sup>4</sup> Duncan, 1977.

## RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

90 es más que 80, 80 más que 60, 60 más que 50 y así sucesivamente; es decir, los números (símbolos de categorías) definen posiciones. Sin embargo, las categorías no están ubicadas a intervalos iguales (no hay un intervalo común). No podríamos decir con exactitud que entre un actor (60) y un operador de estaciones de poder (50) existe la misma distancia en prestigio que entre un científico de ciencias naturales (80) y un ingeniero químico (90). Aparentemente en ambos casos la distancia es 10; pero no es una distancia real. Otra escala<sup>5</sup> clasificó el prestigio de dichas profesiones de la siguiente manera:

VALOR EN ESCALA	PROFESIÓN
98	Ingeniero químico
95	Científico de ciencias naturales (excluyendo la química)
84	Actor común
78	Operador de estaciones eléctricas de potencia
13	Manufacturero de tabaco

Aquí la distancia entre un actor (84) y un operador de estaciones (78) es de 6, y la distancia entre un ingeniero químico (98) y un científico de ciencias naturales (95) es de 3. Otro ejemplo sería la posición jerárquica en la empresa:

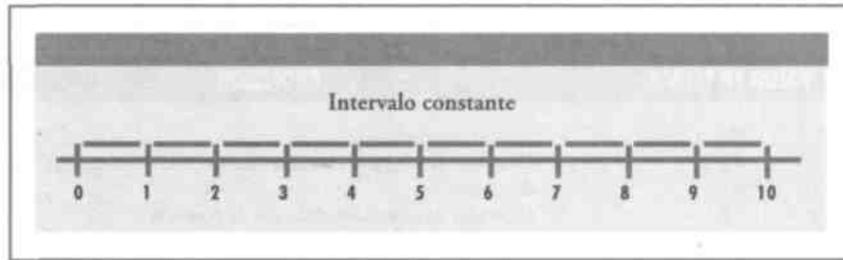
Presidente	10
Vicepresidente	9
Director general	8
Gerente de área	7
Subgerente o superintendente	6
Jefe	5
Empleado A	4
Empleado B	3
Empleado C	2
Intendencia	1

Sabemos que el presidente (10) es más que el vicepresidente (9), éste más que el director general (8), a su vez este último más que el gerente (7) y así sucesivamente; pero no se precisa en cada caso cuánto más. Tampoco se utilizan las operaciones aritméticas básicas: no podríamos decir que 4 (empleado A) + 5

<sup>5</sup>Nam et al. (1965).

(Jefe) = 9 (vicepresidente), ni que  $10$  (presidente) +  $5$  (jefe) =  $2$  (empleado C). Sería absurdo; no tiene sentido.

3. *Nivel de medición por intervalos.* Además del orden o la jerarquía entre categorías, se establecen intervalos iguales en la medición. Las distancias entre categorías son las mismas a lo largo de toda la escala. Hay intervalo constante, una unidad de medida.



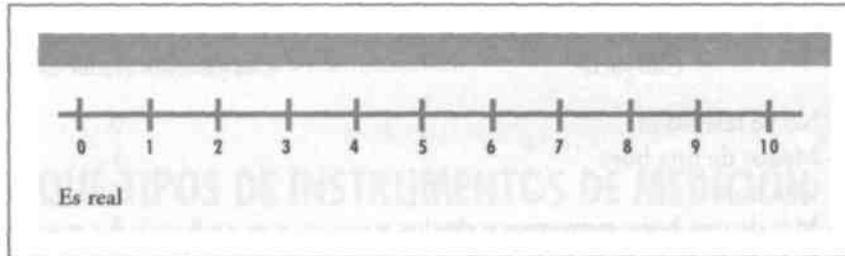
Por ejemplo, en una prueba de resolución de problemas matemáticos (30 problemas de igual dificultad). Si Ana Cecilia resolvió 10, Laura resolvió 20 y Brenda 30. La distancia entre Ana Cecilia y Laura es igual a la distancia entre Laura y Brenda.

Sin embargo, el cero (0) en la medición es un cero arbitrario, no es real (se asigna arbitrariamente a una categoría el valor de cero y a partir de ésta se construye la escala). Un ejemplo clásico en ciencias naturales es la temperatura (en grados centígrados y Fahrenheit): el cero es arbitrario, pues no implica que en realidad haya cero (ninguna) temperatura (incluso en ambas escalas el cero es diferente).

Cabe agregar que diversas mediciones en el estudio del comportamiento humano no son verdaderamente de intervalo (por ejemplo, escalas de actitudes, pruebas de inteligencia y de otros tipos); pero se acercan a este nivel y se suele tratarlas como si fueran mediciones de intervalo. Esto se hace porque este nivel de medición permite utilizar las operaciones aritméticas básicas y algunas estadísticas modernas, que de otro modo no se usarían. Aunque algunos investigadores no están de acuerdo con suponer tales mediciones como si fueran de intervalo.

4. *Nivel de medición de razón.* En este nivel, además de tenerse todas las características del nivel de intervalos (intervalos iguales entre las categorías, y aplicación de operaciones aritméticas básicas y sus derivaciones), el cero es real y

es absoluto (no es arbitrario). Cero absolutos implican que hay un punto en la escala donde no existe la propiedad.



Ejemplos de estas mediciones serían la exposición a la televisión, el número de hijos, la productividad, las ventas de un producto y el ingreso, entre otros.

Desde luego, hay variables que pueden medirse en más de un nivel, según el propósito de medición. Por ejemplo, la variable "antigüedad en la empresa":

<i>Nivel de medición</i>	<i>Categorías</i>
— De razón	En días (0 a K días)
— Ordinal	Bastante antigüedad
	Antigüedad regular
	Poca antigüedad

Es muy importante indicar el nivel de medición de todas las variables y los ítems de la investigación, porque dependiendo de dicho nivel se selecciona uno u otro tipos de análisis estadístico (por ejemplo, la prueba estadística para correlacionar dos variables de intervalo es muy distinta de la prueba para correlacionar dos variables ordinales). Así, es necesario hacer una relación de variables, ítems y niveles de medición.

**f) Indicar cómo se habrán de codificar los datos** en cada ítem y variable. **Codificar** los datos significa asignarles un valor numérico que los represente. Es decir, a las categorías de cada ítem y variable se les asignan valores numéricos que tienen un significado. Por ejemplo, si tuviéramos la variable "sexo" con sus respectivas categorías, "masculino" y "femenino", a cada categoría le asignaríamos un valor. Éste podría ser:

<i>Categoría</i>	<i>Codificación (valor asignado)</i>
— Masculino	1
— Femenino	2

Así, Carla Magaña en la variable sexo sería "2". Luís Gerardo Vera y Rubén Reyes sería "1", Verónica Larios "2", y así sucesivamente.

Otro ejemplo sería la variable "horas de exposición diaria a la televisión", que podría codificarse de la siguiente manera:

<i>Categoría asignado</i>	<i>Codificación</i>	<i>(valor)</i>
— televisión	No	0
— hora	Menos de una	1
—	Una hora	2
— hora, pero menos de dos	Más de una	3
—	Dos horas	4
— horas, pero menos de tres	Más de dos	5
—	Tres horas	6
— horas, pero menos de cuatro	Más de tres	7
—	Cuatro horas	8
— horas	Más de cuatro	9

Es necesario insistir que cada ítem y variable deberán tener una *codificación* (códigos numéricos) para sus categorías. Desde luego, hay veces que un ítem no puede ser codificado *a priori* (precodificado), porque es muy difícil conocer cuáles serán sus categorías. Por ejemplo, si en una investigación fuéramos a preguntar: "¿Qué opina del programa económico que recientemente aplicó el gobierno?" Las categorías podrían ser muchas más de las que nos imaginemos y resultaría difícil predecir con precisión cuántas y cuáles serían. En estos casos, la codificación se lleva a cabo una vez que se aplica el ítem (*a posteriori*).

La codificación es necesaria para analizar cuantitativamente los datos (aplicar análisis estadístico). A veces se utilizan letras o símbolos en lugar de números (\*, A, Z).

**g) Una vez que se indica el nivel de medición de cada variable e ítem, y que se determina su codificación, se procede a aplicar una "prueba piloto" del instrumento de medición.** Es decir, se aplica a personas con características semejantes a las de la muestra o a la población objetivo de la investigación.

En esta prueba se analiza si las instrucciones se comprenden y si los

ítems funcionan de manera adecuada. Los resultados se usan para calcular la confiabilidad y, de ser posible, la validez del instrumento de medición.

La *prueba piloto* se realiza con una pequeña muestra (inferior a la muestra definitiva). Los autores aconsejamos que cuando la muestra sea de 200 o más se lleve a cabo la prueba piloto con entre 25 y 60 personas, salvo que la investigación exija un número mayor.

**h) Sobre la base de la prueba piloto, el instrumento de medición preliminar se modifica, ajusta y mejora (los indicadores de confiabilidad y validez son una buena ayuda), entonces estaremos en condiciones de aplicarlo.** Este procedimiento general para desarrollar una medición debe adaptarse a las características de los tipos de instrumentos de que disponemos en la investigación, que revisaremos a continuación.

### **¿DE QUÉ TIPOS DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN O RECOLECCIÓN DE DATOS CUANTITATIVOS DISPONEMOS EN LA INVESTIGACIÓN?**

En la investigación disponemos de diversos tipos de instrumentos para medir las variables de interés y en algunos casos llegan a combinarse varias técnicas de recolección de los datos. A continuación las describimos brevemente.

#### ***Escalas para medir las actitudes***

Una *actitud* es una predisposición aprendida para responder consistentemente de una manera favorable o desfavorable ante un objeto o sus símbolos (Fishbein y Ajzen, 1975; Oskamp, 1991; Eagly y Chaiken, 1993). Así, los seres humanos tenemos actitudes hacia muy diversos objetos o símbolos; por ejemplo, actitudes hacia el aborto, la política económica, la familia, un profesor, diferentes grupos étnicos, la ley, nuestro trabajo, el nacionalismo, nosotros mismos, etcétera.

Las actitudes están relacionadas con el comportamiento que mantenemos en torno a los objetos a que hacen referencia. Si mi actitud hacia el aborto es desfavorable, probablemente no abortaría o no participaría en un aborto. Si mi actitud es favorable a un partido político, lo más probable es que vote por él en las próximas elecciones. Desde luego, las actitudes sólo son un indicador de la conducta, pero no la conducta en sí. Por ello, las mediciones de actitudes deben interpretarse como "síntomas" y no como "hechos" (Padua, 2000). Si detecto que la actitud de un grupo hacia la contaminación es desfavorable, esto no significa que las personas estén adoptando acciones para evitar contaminar el ambiente, aunque sí es un indicador de que pueden ir las adoptando en forma paulatina. La actitud es como una "semilla" que bajo ciertas condiciones suele "germinar en comportamiento".

Las actitudes tienen diversas propiedades, entre las que destacan: dirección (positiva o negativa) e intensidad (alta o baja); estas propiedades forman parte de la medición.

Los métodos más conocidos para medir por escalas las variables que constituyen actitudes son: el método de escalamiento Likert, el diferencial semántico y la escala de Guttman. Examinemos cada método.

**Escalamiento tipo Likert**

Este método fue desarrollado por Rensis Likert a principios de los 30; sin embargo, se trata de un enfoque vigente y bastante popularizado. *Consiste en un con-*

Actitud: predisposición aprendida para responder de manera consistente ante ciertos objetos o símbolos.

*junto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios, ante los cuales se pide la reacción de los sujetos. Es decir, se presenta cada afirmación y se pide al sujeto que externé su reacción eligiendo uno de los cinco puntos de la escala. A cada punto se le asigna un valor numérico. Así, el sujeto obtiene una puntuación respecto a la afirmación y al final su puntuación total, sumando las*

puntuaciones obtenidas en relación con todas las afirmaciones.

*Las afirmaciones califican al objeto de actitud que se está midiendo y deben expresar sólo una relación lógica; además, es muy recomendable que no excedan de 20 palabras.*

*Ejemplo*

<i>Objeto de actitud medido</i>	<i>Afirmación</i>
El voto	"Votar es una obligación de todo ciudadano responsable"

En este caso, la afirmación incluye 8 palabras y expresa una sola relación lógica ( $X - Y$ ). Las alternativas de respuesta o puntos de la escala son cinco e indican cuánto se está de acuerdo con la afirmación correspondiente. Las alternativas más comunes se presentan en la figura 9.4. Debe recordarse que a cada una de ellas se le asigna un valor numérico y sólo puede marcarse una opción. Se considera un dato inválido si se marcan dos o más opciones.

Asimismo, pueden hacerse distintas combinaciones como "totalmente verdadero" o "completamente no". Y las alternativas de respuesta pueden colocarse de manera horizontal, como en la figura 9.4, o en forma vertical.

<sup>6</sup> Para profundizar en esta técnica se recomienda consultar a Likert (1976a o 1976b), Seiler y Hough (1976) y Padua (2000).

( ) Muy  
( ) De  
( ) Ni c  
( ) En c  
( ) Muy

O bien, uti

Def  
 Prof  
 Inde  
 Prof  
 Def

*Al*  
 Muy

*Al*  
 To

*Al*  
 Def

*Al*  
 Cot

Es indispensable señalar que el número de categorías de respuesta debe ser el mismo para todas las afirmaciones.

#### Dirección de las afirmaciones

Las afirmaciones pueden tener dirección: *favorable o positiva y desfavorable o negativa*. Y esta dirección es muy importante para saber cómo se codifican las alternativas de respuesta.

Si la afirmación *es positiva*, significa que califica favorablemente al objeto de actitud, y cuanto más de acuerdo con la afirmación estén los sujetos, su actitud será más favorable.

Si estamos "muy de acuerdo" implica una actitud más favorable hacia el Ministerio de Hacienda que si estamos "de acuerdo". En cambio, si estamos "muy en desacuerdo" implica una actitud muy desfavorable. Por lo tanto, *cuando las afirmaciones son positivas se califican comúnmente de la siguiente manera:*

#### Ejemplo

El Ministerio de Hacienda ayuda al contribuyente a resolver sus problemas en el pago de impuestos.

- (5) Muy de acuerdo
- (4) De acuerdo
- (3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- (2) En desacuerdo
- (1) Muy en desacuerdo

Es decir, estar más de acuerdo implica una puntuación mayor.

Si la afirmación *es negativa*, significa que califica desfavorablemente al objeto de actitud, y cuanto más de acuerdo estén los sujetos con la afirmación, su actitud es menos favorable; esto es, más desfavorable.

#### Ejemplo

El Ministerio de Hacienda se caracteriza por obstaculizar al contribuyente en el pago de impuestos.

Si estamos "muy de acuerdo" implica una actitud más desfavorable que si estamos de "acuerdo" y así en forma sucesiva. En contraste, si estamos "muy en desacuerdo" implica una actitud favorable hacia el Ministerio de Hacienda. Rechazamos la frase porque califica negativamente al objeto de actitud. Un ejemplo cotidiano de afirmación negativa sería: "Luís es un mal amigo". Cuanto más de acuerdo estemos con la afirmación, nuestra actitud hacia Luís será menos favorable. Es decir, estar más de acuerdo implica una puntuación menor. *Cuando las afirmaciones son negativas se califican al contrario de las positivas.* el cuadro 9.4 se presenta un ejemplo de una escala Likert para medir la actitud hacia un organismo tributario.<sup>7</sup>

Ejemplo de una escala Likert

**Cuadro 9.4**

*Las afirmaciones que voy a leer son opiniones con las que algunas personas están de acuerdo y otras en desacuerdo. Voy a pedirle que me diga, por favor, qué tan de acuerdo está usted con cada una de estas opiniones.*

1. *El personal de la Dirección General de Impuestos Nacionales es grosero al atender al público.*

1. Muy de acuerdo	4. En desacuerdo
2. De acuerdo	5. Muy en desacuerdo
3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	
  
2. *La Dirección General de Impuestos Nacionales se caracteriza por la deshonestidad de sus funcionarios.*

1. Muy de acuerdo	4. En desacuerdo
2. De acuerdo	5. Muy en desacuerdo
3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	

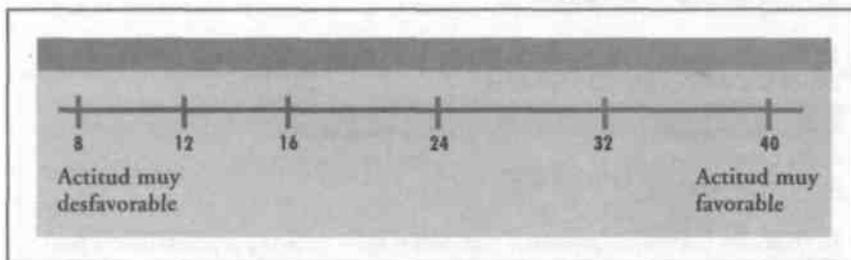
6 El ejemplo

fue utilizado en un país latinoamericano y su confiabilidad total fue de 0.89; aquí se presenta una versión reducida de la escala original. El nombre del organismo tributario que aquí se utiliza es ficticio.

**Cuadro 9.4**  
*(continuación)*

<b>3.</b>	<i>Los servicios que presta la Dirección General de Impuestos Nacionales en general son muy buenos.</i>	5. Muy de acuerdo 4. De acuerdo 3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	2. En desacuerdo 1. Muy en desacuerdo
<b>4.</b>	<i>La Dirección General de Impuestos Nacionales informa claramente sobre cómo, dónde y cuándo pagar los impuestos.</i>	5. Muy de acuerdo 4. De acuerdo 3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	2. En desacuerdo 1. Muy en desacuerdo
<b>5.</b>	<i>La Dirección General de Impuestos Nacionales es muy lenta en la devolución de impuestos pagados en exceso.</i>	1. Muy de acuerdo 2. De acuerdo 3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	4. En desacuerdo 5. Muy en desacuerdo
<b>6.</b>	<i>La Dirección General de Impuestos Nacionales informa oportunamente sobre cómo, dónde y cuándo pagar los impuestos.</i>	5. Muy de acuerdo 4. De acuerdo 3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	2. En desacuerdo 1. Muy en desacuerdo
<b>7.</b>	<i>La Dirección General de Impuestos Nacionales tiene normas y procedimientos bien definidos para el pago de impuestos.</i>	5. Muy de acuerdo 4. De acuerdo 3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	2. En desacuerdo 1. Muy en desacuerdo
<b>8.</b>	<i>La Dirección General de Impuestos Nacionales tiene malas relaciones con la gente porque cobra impuestos muy altos.</i>	1. Muy de acuerdo 2. De acuerdo 3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	4. En desacuerdo 5. Muy en desacuerdo

Como puede observarse en el cuadro 9.4, las afirmaciones 1, 2, 5 y 8 son negativas (desfavorables); y las afirmaciones 3,4, 6 y 7 son positivas (favorables).



1. El personal de la Dirección General de Impuestos Nacionales es grosero al atender al público.

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> 1. Muy de acuerdo       | <input type="checkbox"/> 4. En desacuerdo     |
| <input type="checkbox"/> 2. De acuerdo                      | <input type="checkbox"/> 5. Muy en desacuerdo |
| <input type="checkbox"/> 3. Ni en acuerdo, ni en desacuerdo |   |

2. La Dirección General de Impuestos Nacionales se caracteriza por la deshonestidad de sus funcionarios.

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1. Muy de acuerdo                  | <input type="checkbox"/> 4. En desacuerdo     |
| <input checked="" type="checkbox"/> 2. De acuerdo           | <input type="checkbox"/> 5. Muy en desacuerdo |
| <input type="checkbox"/> 3. Ni en acuerdo, ni en desacuerdo |   |

3. Los servicios que presta la Dirección General de Impuestos Nacionales en general son muy buenos.

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 5. Muy de acuerdo                  | <input type="checkbox"/> 2. En desacuerdo                |
| <input type="checkbox"/> 4. De acuerdo                      | <input checked="" type="checkbox"/> 3. Muy en desacuerdo |
| <input type="checkbox"/> 3. Ni en acuerdo, ni en desacuerdo |  |

Ejemplo de cómo calificar una escala Likert

**Cuadro 9.5**

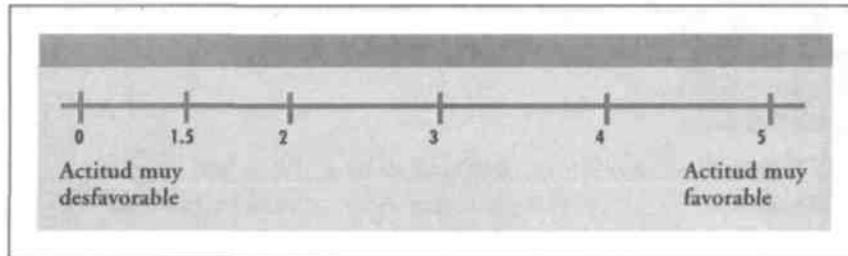
**Cuadro 9.5**  
**(continuación)**

- 4.** *La Dirección General de Impuestos Nacionales informa claramente sobre cómo, dónde y cuándo pagar los impuestos.*
- |   |                      |
|---|----------------------|
| 5. Muy de acuerdo   | 2. En desacuerdo     |
| 4. De acuerdo   | 1. Muy en desacuerdo |
| <input checked="" type="checkbox"/> Ni en acuerdo, ni en desacuerdo |                      |
- 5.** *La Dirección General de Impuestos Nacionales es muy lenta en la devolución de impuestos pagados en exceso.*
- |  |                      |
|--|----------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Muy de acuerdo | 4. En desacuerdo     |
| 2. De acuerdo                                      | 5. Muy en desacuerdo |
| 3. Ni en acuerdo, ni en desacuerdo                 |                      |
- 6.** *La Dirección General de Impuestos Nacionales informa oportunamente sobre cómo, dónde y cuándo pagar los impuestos.*
- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 5. Muy de acuerdo                  | 2. En desacuerdo                                      |
| 4. De acuerdo                      | <input checked="" type="checkbox"/> Muy en desacuerdo |
| 3. Ni en acuerdo, ni en desacuerdo |   |
- 7.** *La Dirección General de Impuestos Nacionales tiene procedimientos definidos para el pago de impuestos.*
- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 5. Muy de acuerdo                  | <input checked="" type="checkbox"/> En desacuerdo |
| 4. De acuerdo                      | 1. Muy en desacuerdo                              |
| 3. Ni en acuerdo, ni en desacuerdo |   |
- 8.** *La Dirección General de Impuestos Nacionales tiene malas relaciones con la gente porque cobra impuestos muy altos.*
- |  |                      |
|--|----------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Muy de acuerdo | 4. En desacuerdo     |
| 2. De acuerdo                                      | 5. Muy en desacuerdo |
| 3. Ni en acuerdo, ni en desacuerdo                 |                      |

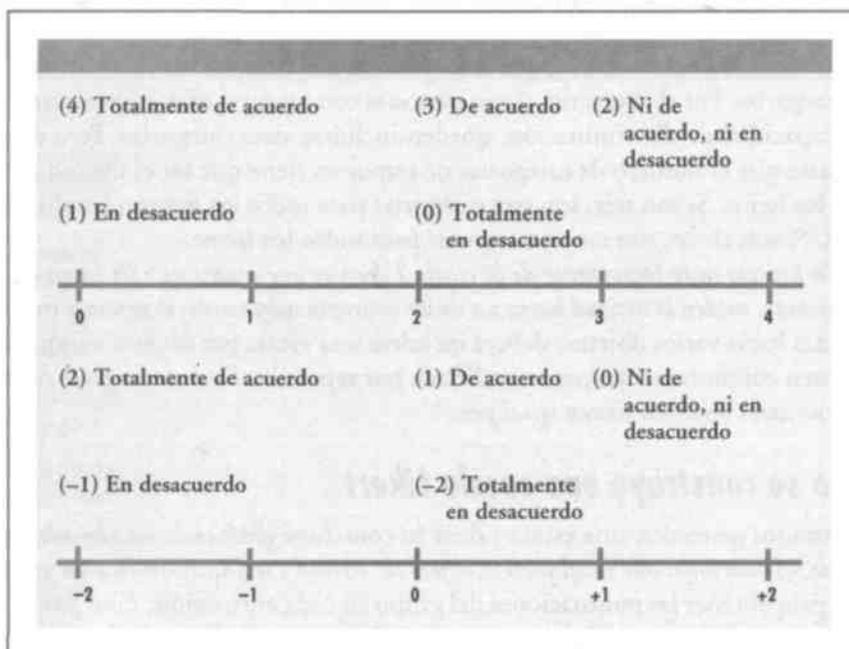
Escalamiento Likert: conjunto de ítems que se presentan en forma de afirmaciones para medir la reacción del sujeto en tres, cinco o siete categorías.

Valor = 1 + 2 + 1 + 3 + 1 + 1 + 2 + 1 = 12

Si alguien hubiera tenido una puntuación de 37 ( $5 + 5 + 4 + 5 + 5 + 4 + 4 + 5$ ) su actitud se calificaría como sumamente favorable. En las escalas Likert a veces se califica el promedio resultante en la escala mediante la sencilla fórmula  $PT/NT$  (donde  $PT$  es la puntuación total en la escala y  $NT$  es el número de afirmaciones), y entonces una puntuación se analiza en el continuo 1-5 de la siguiente manera, con el ejemplo de quien obtuvo 12 en la escala ( $12/8 = 1.5$ ):



La escala Likert es, en estricto sentido, una medición ordinal; sin embargo, es común que se le trabaje como si fuera de intervalo. Asimismo, a veces se utiliza un rango de 0 a 4 o de  $-2$  a  $+2$ , en lugar de 1 a 5. Pero esto no importa porque se cambia el marco de referencia de la interpretación. Veámoslo gráficamente.



Simplemente se ajusta el marco de referencia; pero el rango se mantiene y las categorías continúan siendo cinco.

### **Otras condiciones sobre la escala Likert**

A veces se acorta o se incrementa el número de categorías, sobre todo cuando los respondientes potenciales tienen una capacidad muy limitada de discriminación o, por el contrario, muy amplia.

*Ejemplos*

Con afirmaciones positivas		
(1) De acuerdo	(0) En desacuerdo	
(3) De acuerdo	(2) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	(1) En desacuerdo
(7) Totalmente de acuerdo	(6) De acuerdo	(5) Indeciso, pero más bien de acuerdo
(4) Indeciso, ni de acuerdo ni en desacuerdo	(3) Indeciso, pero más bien en desacuerdo	
(2) En desacuerdo	(1) Totalmente en desacuerdo	

Si los encuestados tienen poca capacidad de discriminar se incluirían dos o tres categorías. Por el contrario, si son personas con un nivel educativo elevado y gran capacidad de discriminación, pueden incluirse siete categorías. Pero debe recalarse que el número de categorías de respuesta tiene que ser el mismo para todos los ítems. Si son tres, son tres categorías para todos los ítems o las afirmaciones. Si son cinco, son cinco categorías para todos los ítems.

*Un aspecto muy importante de la escala Likert es que asume que los ítems o las afirmaciones miden la actitud hacia un único concepto subyacente; si se van a medir actitudes hacia varios objetos, deberá incluirse una escala por objeto, aunque se presenten conjuntamente, pero se califican por separado. En cada escala se considera que todos los ítems tienen igual peso.*

**Cómo se construye una escala Likert**

En términos generales, una escala Likert se construye generando un elevado número de afirmaciones que califiquen al objeto de actitud y se administran a un grupo piloto para obtener las puntuaciones del grupo en cada afirmación. Estas puntuaciones se correlacionan con las puntuaciones del grupo a toda la escala (la suma de las puntuaciones de todas las afirmaciones), y las afirmaciones, cuyas puntuaciones se correlacionen significativamente con las puntuaciones de toda la escala, se seleccionan para integrar el instrumento de medición. Asimismo, debe calcularse la confiabilidad y validez de la escala.

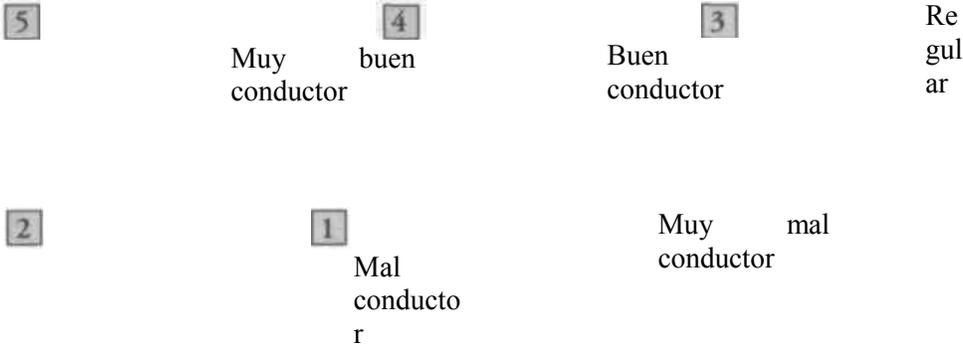
**Preguntas en lugar de afirmaciones**

En la actualidad, la escala original se ha extendido a preguntas y observaciones. Por ejemplo:

## RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

377

¿CÓMO CONSIDERA USTED AL CONDUCTOR QUE APARECE EN LOS PROGRAMAS?



Esta pregunta se hizo como parte de la evaluación de un video empresarial. Otro ejemplo sería una pregunta formulada en una investigación para analizar la relación de compra-venta en empresas de la Ciudad de México (Paniagua, 1985). De ella se presenta un fragmento en el cuadro 9.6.

	SUMAMENTE INDISPENSABLE (5)	IMPORTANTE (4)	MEDIANAMENTE IMPORTANTE (3)	POCO IMPORTANTE (2)	NO SE TOMA EN CUENTA (1)
Precio?					
Forma de pago (contado-crédito)?					
Tiempo de entrega?					
Lugar de entrega?					
Garantía del producto?					
Servicio de reparación?					
Prestigio del producto (marca)?					
Prestigio de la empresa proveedora?					
Comunicación que se tiene con la(s) persona(s) que representan al proveedor?					

Ejemplo de la escala Likert aplicada a varias preguntas para elegir a sus proveedores, ¿qué tan importante es...

**Cuadro 9.6**

**Cuadro 9.6**  
(continuación)

	INDISPENSABLE (5)	SUMAMENTE IMPORTANTE (4)	MEDIANAMENTE IMPORTANTE (3)	POCO IMPORTANTE (2)	NO SE TOMA EN CUENTA (1)
Apego del proveedor a los requerimientos legales del producto?					
Cumplimiento del proveedor con las especificaciones?					
Información que sobre el producto proporcione el proveedor?					
Tiempo de trabajar con el proveedor?					
Entrega del producto en las condiciones acordadas?					
Calidad del producto?					
Personalidad de los vendedores?					
Las respuestas se califican del modo que ya hemos comentado.					

### ***Maneras de aplicar la escala Likert***

Existen dos formas básicas de aplicar una escala Likert. La primera es de manera *autoadministrada*: se le entrega la escala al respondiente y éste marca, respecto a cada afirmación, la categoría que mejor describe su reacción o respuesta. Es decir, marcan su respuesta. La segunda forma es *la entrevista*, donde un entrevistador lee las afirmaciones y alternativas de respuesta al sujeto, y anota lo que éste

conteste. Cuando se aplica vía entrevista, es necesario que se le entregue al entrevistado una tarjeta donde se muestren las alternativas

RECOLECCIÓN DE

*Ejemplo*

De escala bipolar

Objeto de actitud: Candidato "A"

justo : . . . . . : injusto

Indispensable	Sumamente importante	Medianamente importante	Poco importante	No se toma en cuenta
---------------	----------------------	-------------------------	-----------------	----------------------

discriminación requerida. Ello se evalúa cuidadosamente en la prueba piloto.

### ***Diferencial semántico\****

El diferencial semántico fue desarrollado originalmente por *Osgood, Suci y Tannenbaum* (1957) para explorar las dimensiones del significado. Pero hoy en día *consiste en una serie de adjetivos extremos que califican al objeto de actitud, ante los cuales se solicita la reacción del sujeto*. Es decir, éste debe calificar al objeto de actitud con un conjunto de adjetivos bipolares; entre cada par de adjetivos, se presentan varias opciones y el sujeto selecciona aquella que en mayor medida refleje su actitud.

<sup>8</sup> Para profundizar en el diferencial semántico se recomienda consultar Osgood, Suci y Tannenbaum (1957, 1976a y 1976b), así como Heise (1976).

Debe observarse que *los adjetivos son "extremos"* y que *entre ellos hay siete opciones de respuesta*. Cada sujeto califica al candidato "A" en términos de esta escala de adjetivos bipolares.

Osgood, Suci y Tannenbaum (1957) nos indican que, si el respondiente considera que el objeto de actitud se relaciona *muy estrechamente* con uno u otro extremos de la escala, la respuesta se marca así:

Si el respondiente considera que el objeto de actitud se relaciona *estrechamente* con uno u otro extremos de la escala, la respuesta se marca así (dependiendo del extremo en cuestión):

Si el respondiente considera que el objeto de actitud se relaciona

justo:   X   : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : injusto

O de la siguiente manera:

justo: \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ :   X   : injusto

*medianamente* con alguno de los extremos, la respuesta se marca así (dependiendo del extremo en cuestión):

Y si el respondiente considera que el objeto de actitud ocupa una

justo: \_\_\_\_\_ :   X   : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : injusto

justo: \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ :   X   : \_\_\_\_\_ : injusto

posición neutral en la escala (ni justo ni injusto, en este caso), la respuesta se marca así:

justo: \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ :   X   : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : injusto

justo: \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ :   X   : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : injusto

Es decir, en el ejemplo, cuanto más justo considere al candidato "A" más me acerco al extremo "justo"; y viceversa, cuanto más injusto lo

justo: \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ :   X   : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : injusto

considero más me acerco al extremo opuesto.

Algunos ejemplos de adjetivos se muestran en el cuadro 9.7. Desde luego hay muchos más, que han sido utilizados o que pudieran pensarse. La elección de adjetivos depende del objeto de actitud a calificar; se requiere que los adjetivos se puedan aplicar a éste.



Ejemplos de adjetivos bipolares	
fuerte-débil	poderoso-impotente
grande-pequeño	vivo-muerto
bonito-feo	joven-viejo
alto-bajo	rápido-lento
claro-oscuro	gigante-enano
caliente-frío	perfecto-imperfecto
costoso-barato	agradable-desagradable
activo-pasivo	bendito-maldito
seguro-peligroso	arriba-abajo
bueno-malo	útil-inútil
dulce-amargo	favorable-desfavorable
profundo-superficial	agresivo-tímido

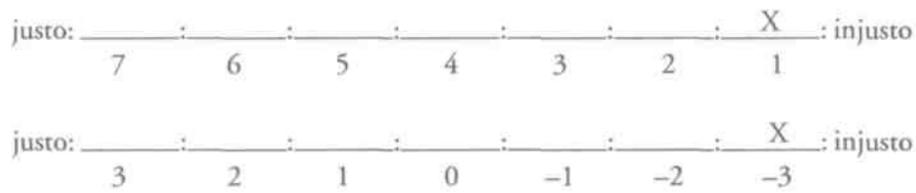
**Cuadro 9.7**

**Codificación de las escalas**

Los puntos o las categorías de la escala pueden codificarse de diversos modos, que se presentan en el cuadro 9.8.

Codificar de 1 a 7 o de -3 a 3 no tiene importancia, siempre y cuando estemos conscientes del marco de interpretación. Por ejemplo, si una persona califica al objeto de actitud: candidato "A" en la escala justo-injusto, marcando la categoría más cercana al extremo "injusto", la calificación sería 1 o -3 .

**Diferencial semántico:** serie de pares de adjetivos extremos que sirven para calificar al objeto de actitud, ante los cuales se pide la reacción del sujeto, ubicándolo en una categoría por cada par.



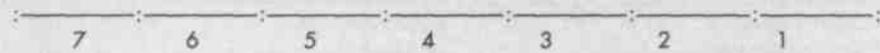
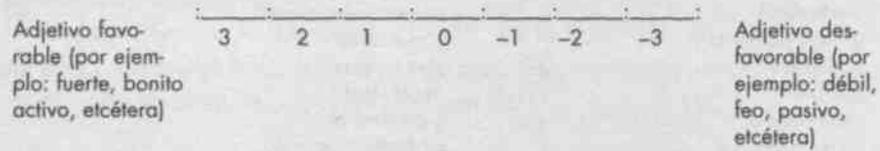
Pero en un caso la escala oscila entre 1 y 7, y en el otro caso entre —3 y 3. Si deseamos evitar el manejo de números negativos utilizamos la escala de 1 a 7.

**Maneras de aplicar el diferencial semántico**

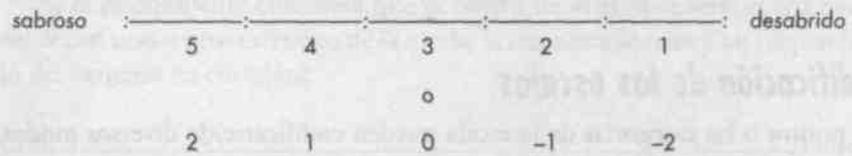
La aplicación del diferencial semántico puede ser *autoadministrada* (se le proporciona la escala al sujeto y éste marca la categoría que describe su reacción o considera conveniente) o *mediante entrevista* (el entrevistador marca la categoría)

Maneras comunes de codificar el diferencial semántico

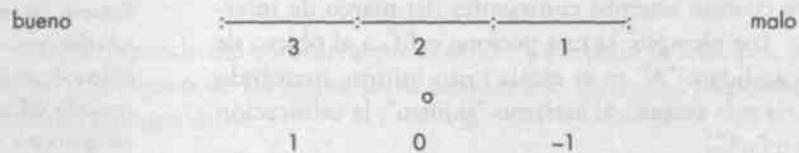
Cuadro 9.8



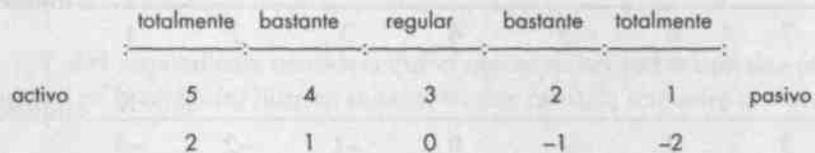
En los casos en que los respondientes tengan menor capacidad de discriminación, se pueden reducir las categorías a cinco opciones. Por ejemplo:



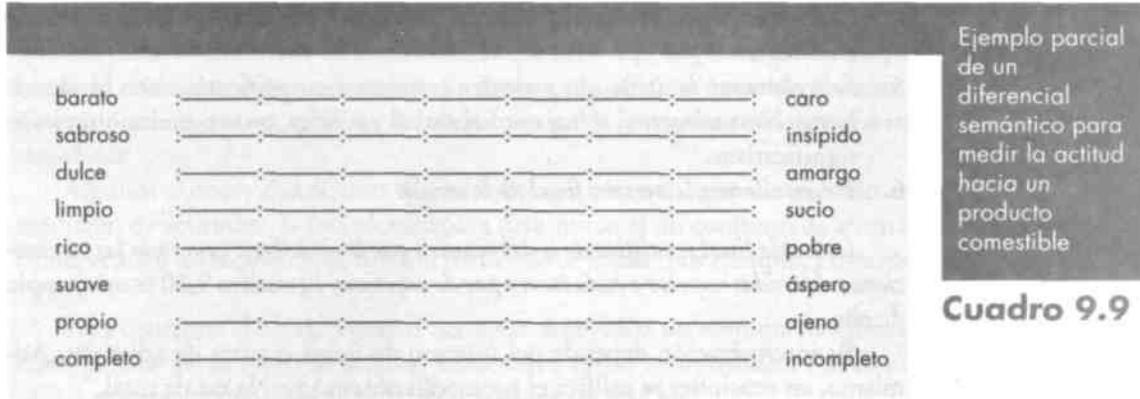
o aun a tres opciones (lo cual es poco común):



También pueden agregarse calificativos a los puntos o las categorías de la escala (Babbie, 1979, p. 411).



El cuadro 9.9 muestra parte de un ejemplo de un diferencial semántico utilizado en una investigación para evaluar la actitud hacia un producto (Comuni-cometría, 1988).



Las respuestas se califican de acuerdo con la codificación. Por ejemplo, si una persona tuvo la siguiente respuesta

rico   X   : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : pobre

y la escala oscila entre 1 y 7, esta persona obtendría un siete (7).

En ocasiones se incluye la codificación en la versión que se les presenta a los respondientes con el propósito de aclarar las diferencias entre las categorías.

Por ejemplo:

sabroso      : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : insípido  
 7                   6       5       4       3       2       1

**Pasos para integrar la versión final**

Para integrar la versión final de la escala se deben llevar a cabo los siguientes pasos:

1. *Generamos una lista de adjetivos bipolares exhaustiva y aplicable al objeto de actitud a medir.* De ser posible, resulta conveniente que se seleccionen adjetivos que se hayan utilizado en investigaciones similares a la nuestra (contextos parecidos).
2. *Construimos una versión preliminar* de la escala y la administramos a un grupo de sujetos a manera de prueba piloto.
3. *Correlacionamos las respuestas de los sujetos para cada par de adjetivos o ítems.* Así, correlacionamos un ítem con todos los demás (cada par de adjetivos contra el resto).

4. *Calculamos la confiabilidad y la validez de la escala total* (todos los pares de adjetivos).
5. *Seleccionamos los ítems que presenten correlaciones significativas* con los demás ítems. Naturalmente, si hay confiabilidad y validez, estas correlaciones serán significativas.
6. *Desarrollamos la versión final de la escala.*

*La escala final se califica de igual manera que la de Likert: sumando las puntuaciones obtenidas respecto a cada ítem o par de adjetivos.* El cuadro 9.10 es un ejemplo de ello.

Su interpretación depende del número de ítems o pares de adjetivos. Asimismo, en ocasiones se califica el promedio obtenido en la escala total.

*/ puntuación total \,*

I-----j. Se pueden utilizar distintas escalas o diferenciales seman-

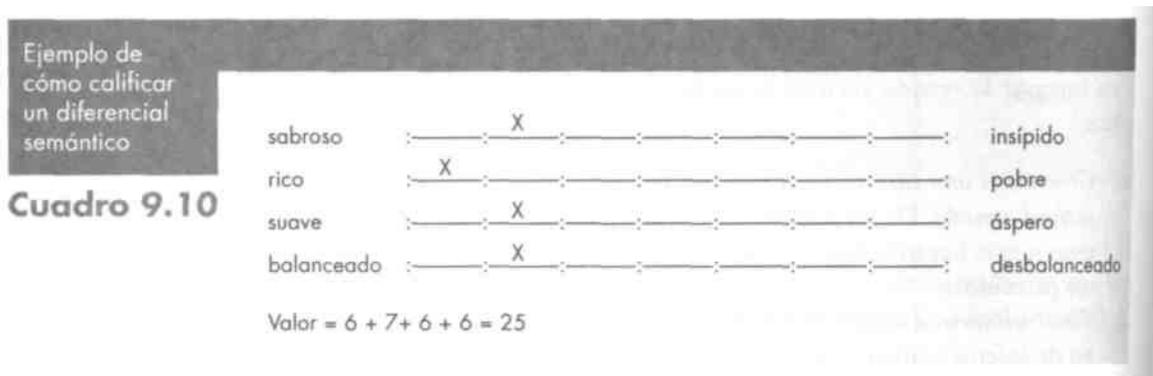
*\ número de ítems )*

ticos para medir actitudes hacia varios objetos. Por ejemplo, es posible medir con cuatro pares de adjetivos la actitud hacia el candidato "A", con otros tres pares de adjetivos la actitud respecto a su plataforma ideológica, y con otros seis pares de adjetivos la actitud hacia su partido político. Tenemos tres escalas, cada una con distintos pares de adjetivos para medir la actitud en relación con tres diferentes objetos.

El diferencial semántico es estrictamente una escala de medición ordinal, aunque es común que se le trabaje como si fuera de intervalo.

**Escalograma de Guttman<sup>9</sup>**

Este método para medir actitudes fue desarrollado por *L. Guttman*. Se basa en el principio de que algunos ítems indican en mayor medida la fuerza o intensidad



<sup>9</sup> Para profundizar en esta escala se sugiere consultar Nie *et al.*(1975), Black y Champion (1976), Guttman (1976), Lingoos (1976), Dotson y Summers (1976) y Weller y Romney (1990).

de la actitud. *La escala está constituida por afirmaciones*, las cuales poseen las mismas características que en el caso de Likert. Pero *el escalograma garantiza que la escala mida una dimensión única*: Es decir, cada afirmación mide la misma dimensión de la misma variable. A esta propiedad se le conoce como *unidimensionalidad*.

Algunos autores consideran que el escalograma, más que un método de medición de actitudes, es una técnica para determinar si un conjunto de afirmaciones reúnen los requisitos de un tipo particular de escala (por ejemplo, Edwards, 1983).

Para construir el escalograma *es necesario desarrollar un conjunto de afirmaciones pertinentes al objeto de actitud. Estas deben variar en intensidad*. Por ejem-

plo, si pretendiéramos medir la actitud hacia la calidad gerencial, la afirmación "la calidad tiene que vivirse en el trabajo y en el hogar" es más intensa que la afirmación: "la calidad en las actividades más importantes del trabajo". Dichas afirmaciones se usan como *una muestra a manera de prueba piloto. Y una vez admitida se procede al análisis*. Cabe agregar que *las categorías de respuesta para*

Escala de Guttman: técnica para medir actitudes basada en el hecho de que algunos ítems indican, en mayor medida, la intensidad de la actitud.

las afirmaciones *pueden variar entre dos* ("de acuerdo-en desacuerdo", "sí-no", etcétera) *o más categorías* (por ejemplo, las mismas categorías que en el caso de Likert).

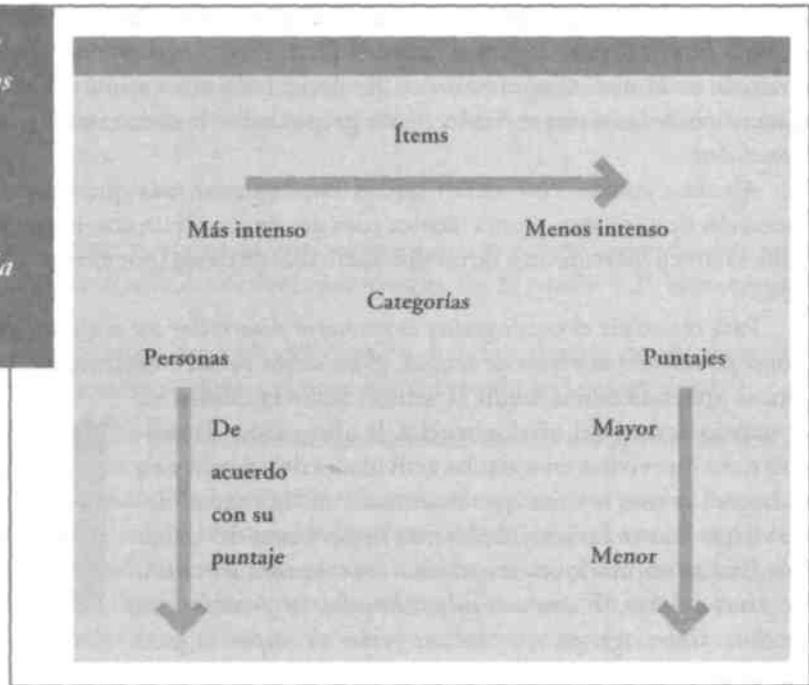
### **Técnica de Cornell**

La manera más conocida de analizar los ítems o las afirmaciones y desarrollar el escalograma es la *técnica Cornell* (Guttman, 1976). En ella se procede a:

1. *Obtener el puntaje total* de cada sujeto en la escala.
2. *Ordenar a los sujetos* de acuerdo con su puntaje total (del puntaje mayor al menor, de manera vertical descendente).
3. *Ordenar las afirmaciones* de acuerdo con su intensidad (de mayor a menor y de izquierda a derecha).
4. *Construir un cuadro donde se crucen los puntajes de los sujetos ordenados con los ítems y sus categorías jerarquizados*. Así, tenemos un cuadro donde los sujetos constituyen los renglones y las categorías de los ítems forman las columnas. Esto se representa en la figura 9.5.
5. *Analizar el número de errores o rupturas en el patrón ideal de intensidad* de la escala.

Manera de disponer los resultados para el análisis de ítems mediante la técnica de Cornell

Figura 9.5



su intensidad (en el ejemplo, *A* tiene mayor intensidad que *B*, *B* mayor

### Ejemplo

Supongamos que aplicamos una escala con 4 ítems o afirmaciones a 14 sujetos. Cada afirmación tiene dos categorías de respuesta ("de acuerdo" y "en desacuerdo", codificadas como 1 y 0, respectivamente). Los resultados se muestran en el cuadro 9.11.

que *C* y *C* mayor que *D*) y también sus categorías se encuentran jerarquizadas de acuerdo con su valor, de izquierda a derecha. Hay que recordar que si la afirmación es negativa, la codificación se invierte (en "la calidad es poco importante para el desarrollo de una empresa", "de acuerdo" se codificará con cero, y "en desacuerdo" con uno). En el ejemplo del cuadro 9.11 encontramos cuatro afirmaciones positivas.

Los sujetos que estén "de acuerdo" con la afirmación *A* que es la más intensa, muy probablemente también lo estén con las afirmaciones *B*, *C* y *D*, ya que

SUJETO	AFIRMACIONES								PUNTUACIONES TOTALES
	A		B		C		D		
	DA (1)	ED (0)	DA (1)	ED (0)	DA (1)	ED (0)	DA (1)	ED (0)	
1	X		X		X		X		4
2	X		X		X		X		4
3	X		X		X		X		4
4		X	X		X		X		3
5		X	X		X		X		3
6		X	X		X		X		3
7		X		X	X		X		2
8		X		X	X		X		2
9		X		X	X		X		2
10		X		X	X		X		2
11		X		X		X	X		1
12		X		X		X	X		1
13		X		X		X		X	0
14		X		X		X		X	0

DA = De acuerdo o 1, ED = En desacuerdo o 0

Ejemplo de la técnica de Cornell para el análisis de ítems o afirmaciones

**Cuadro 9.11**

su intensidad es menor. Los individuos que respondan "de acuerdo" a la afirmación *B* tenderán a estar "de acuerdo" con *C* y *D* (afirmaciones menos intensas), pero no necesariamente con *A*. Quienes estén "de acuerdo" con *C* lo más probable es que se encuentren "de acuerdo" con *D*, pero no necesariamente con *A* y *B*. Debe observarse que el sujeto número 1 estuvo "de acuerdo" respecto a las cuatro afirmaciones. Los sujetos 2 y 3 respondieron de igual forma. Las puntuaciones de todos ellos equivalen a 4 (1 + 1 + 1 + 1). Los sujetos 4, 5 y 6 obtuvieron una puntuación de 3, pues estuvieron "de acuerdo" con tres afirmaciones y así sucesivamente (los últimos dos sujetos estuvieron "en desacuerdo" respecto a todas las afirmaciones). En forma ideal, los sujetos que obtienen una puntuación total de 4 en esta escala particular han respondido "de acuerdo" a las cuatro afirmaciones. Los individuos que alcanzan una puntuación total de 3 han respondido estar "en desacuerdo" con la primera afirmación, pero están "de acuerdo" con las demás afirmaciones. Quienes reciben una puntuación de 2 manifiestan estar "en desacuerdo" con los dos primeros ítems, pero "de acuerdo" con los dos últimos. Los sujetos con puntuación de 1 han respondido "en desacuerdo" a las tres primeras afirmaciones y "de acuerdo" a la última. Por último, aquellos que hayan estado "en desacuerdo", respecto a las cuatro afirmaciones, recibieron una puntuación total de 0.

Los sujetos se escalan de manera perfecta, sin que nadie rompa el patrón de intensidad de las afirmaciones: si están "de acuerdo" con la afirmación más intensa, también lo están con las menos intensas. Por ejemplo, si estoy de acuerdo con la afirmación: "Podría casarme con una persona de nivel económico diferente al mío", seguramente estaré de acuerdo con la afirmación: "Podría viajar en un automóvil con una persona de nivel económico diferente al mío" (casarse es más intenso que viajar).

Cuando los individuos se escalan de manera perfecta respecto a las afirmaciones, esto quiere decir que los ítems en realidad varían en forma gradual en intensidad. Es la prueba empírica de que están escalados por su intensidad. Se le denomina *reproductividad* al grado en que un conjunto de afirmaciones o ítems escalan perfectamente según su intensidad. Esto significa que el patrón de respuesta de una persona en relación con todos los ítems puede reproducirse con exactitud tan sólo conociendo su puntuación total en toda la escala (Black y Champion, 1976).

*La reproductividad ideal se da cuando nadie rompe el patrón de intensidad de la escala.* Sin embargo, en la realidad sólo unas cuantas escalas del tipo de Guttman reúnen la reproductividad ideal; la mayoría contienen inconsistencias o rupturas al patrón de intensidad. El grado en que se alcanza el patrón perfecto de intensidad de la escala, o *reproductividad*, se determina analizando el número de personas o casos que rompen dicho patrón, que es el quinto paso para construir el escalograma de Guttman.

#### **Análisis del número de errores o rupturas del patrón ideal de intensidad de la escala**

*Un error es una inconsistencia en las respuestas de una persona a una escala;* es un rompimiento con el patrón ideal de intensidad de la escala. El cuadro 9.12 muestra tres ejemplos de error encerrados en círculos y, como puede verse, son inconsistencias del patrón ideal. El segundo sujeto respondió "de acuerdo" a los ítems más intensos o fuertes y "en desacuerdo" al ítem menos intenso. El cuarto sujeto manifestó estar "de acuerdo" con las afirmaciones *B* y *C* (supuestamente más intensas), pero "en desacuerdo" con *D* (supuestamente menos intensa). El quinto sujeto estuvo "en desacuerdo" con los ítems menos intensos, pero "de acuerdo" con el más intenso. Son inconsistencias o errores. Si un escalograma presenta diversos errores significa que los ítems en realidad no tienen distintos niveles de intensidad.

Los *errores* se detectan analizando las respuestas que rompen el patrón; para ello, se establecen los *puntos de corte* en el cuadro donde se cruzan las afirmaciones y sus categorías con las puntuaciones totales. En el ejemplo del cuadro 9.11, los "puntos de corte" serían los que se muestran en el cuadro 9.13.

SUJETO	AFIRMACIONES								PUNTUACIONES TOTALES
	A		B		C		D		
	DA (1)	ED (0)	DA (1)	ED (0)	DA (1)	ED (0)	DA (1)	ED (0)	
1	X		X		X		X		4
2	X		X		X		X		4
3	X		X		X		X		4
4		X	X		X		X		3
5		X	X		X		X		3
6		X	X		X		X		3
7		X		X	X		X		2
8		X		X	X		X		2
9		X		X	X		X		2
10		X		X	X		X		2
11		X		X		X	X		1
12		X		X		X	X		1
13		X		X		X		X	0
14		X		X		X		X	0

DA = de acuerdo o 1, ED = en desacuerdo o 0

Ejemplo de establecimiento de los puntos de corte en la técnica de Cornell

**Cuadro 9.13**

Ejemplo de errores respecto a los puntos de corte

**Cuadro 9.14**

SUJETO	AFIRMACIONES								PUNTUACIONES TOTALES
	A		B		C		D		
	DA (1)	ED (0)	DA (1)	ED (0)	DA (1)	ED (0)	DA (1)	ED (0)	
1	X		X		X		X		4
2	X		X		X		X		4
3	X		X		X		X		4
4		X	X		X		X		3
5		X	X		X		X		3
6		X	X		X		X		3
7	X			X	X		X		2
8		X		X	X		X		2
9		X		X	X		X		2
10	X		X		X		X		2
11		X		X		X		X	1
12	X			X		X	X		1
13		X		X		X		X	0
14		X		X		X		X	0

— — — — = puntos de corte (líneas punteadas)

Como se mencionó anteriormente, cuando el número de errores es excesivo la escala no presenta *reproductividad* y no puede aceptarse. *La reproductividad se determina mediante un coeficiente*. La fórmula de este coeficiente es:

$$\text{Coeficiente de reproductividad} = 1 - \frac{\text{Número de errores o inconsistencias}}{\text{Número total de respuestas}}$$

donde el número total de respuestas = número de ítems o afirmaciones X número de sujetos. Por lo tanto, la fórmula directa sería:

$$\text{Coeficiente de reproductividad} = 1 - \frac{\text{Número de errores}}{(\text{número de ítems}) (\text{número de sujetos})}$$

En el ejemplo del cuadro 9.14, tendríamos que el coeficiente de reproductividad sería:

$$Cr = 1 - \frac{4}{(4) (14)}$$

$$Cr = 1 - 0.07 \quad Cr = .93$$

*El coeficiente de reproductividad oscila entre 0 y 1, y cuando equivale a .90 o más nos indica que el número de errores es tolerable, y la escala es unidimensional y se acepta. Cuando es menor que .90 no se acepta la escala. Originalmente Guttman recomendó administrar un máximo de 10 a 12 ítems o afirmaciones a un mínimo de 100 personas (Black y Champion, 1976).*

Una vez determinado el número de errores aceptable mediante el *coeficiente de reproductividad*, se procede a aplicar la escala definitiva (si dicho coeficiente fue de .90 o más; esto es, si el error permitido no excedió 10%) o a realizar ajustes en la escala (reconstruir ítems, eliminar ítems que estén generando errores, etcétera). Los cinco pasos mencionados son una especie de prueba piloto para demostrar que la escala es unidimensional y funciona.

### **Codificación de respuestas**

Cuando se aplica la versión definitiva de la escala, los resultados se *codifican* de la misma manera que en la escala Likert, dependiendo del número de categorías de respuesta que se incluyan. Y al igual que la escala Likert y el diferencial semántico, *todos los ítems deben tener el mismo número de categorías de respuesta. Éste es un requisito de todas las escalas de actitud.* Asimismo, se considera una respuesta no válida si se marcan dos o más opciones para una misma afirmación. *El escalograma de Guttman es una escala estrictamente ordinal, pero que se suele usar como si fuera de intervalo.* Puede aplicarse mediante *entrevista* (con uso de tarjetas que contengan las opciones o categorías de respuesta) o *autoadministrarse*.

## **CUESTIONARIOS**

Tal vez el instrumento más utilizado para recolectar los datos es el cuestionario. *Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir.*

### **¿Qué tipos de preguntas puede haber?**

El contenido de las preguntas de un cuestionario es tan variado como los aspectos que mide. Básicamente se consideran *dos tipos de preguntas: cerradas y abiertas.*

Las *preguntas cerradas* contienen categorías o alternativas de respuesta que han sido delimitadas. Es decir, se presentan a los sujetos las posibilidades de respuesta y aquéllos deben circunscribirse a éstas. Pueden ser dicotómicas (dos alternativas de respuesta) o incluir varias alternativas de respuesta. Ejemplos de preguntas cerradas dicotómicas serían:

¿Estudia usted actualmente?

Sí

No

¿Durante la semana pasada vio la telenovela *Los amantes*?

Sí

No

Ejemplos de preguntas cerradas con varias alternativas de respuesta serían:

¿Cuánta televisión ve los domingos?

No veo televisión

Menos de una hora

1 a 2 horas

2 a 3 horas

3 a 4 horas

4 a 5 horas

5 o más horas

¿Cuál es el puesto que ocupa en su empresa?

Director general/Presidente o Director

Gerente/Subdirector

Subgerente/Superintendente

Coordinador

Jefe de área

Supervisor

Empleado

Obrero

Otro

Si usted tuviera elección, ¿preferiría que su salario fuera de acuerdo con su productividad en el trabajo?

Definitivamente sí

( ) Probablemente sí

- ( ) No estoy seguro
- ( ) Probablemente no
- ( ) Definitivamente no

Como puede observarse, en las preguntas cerradas las categorías de respuesta son definidas *a priori* por el investigador y se le presentan al respondiente, quien debe elegir la opción que describa más adecuadamente su respuesta. Las escalas de actitudes en forma de pregunta caerían dentro de la categoría de preguntas cerradas.

Preguntas cerradas: las que contienen alternativas de respuesta previamente delimitadas.

Ahora bien, hay preguntas cerradas donde el respondiente puede seleccionar más de una opción o categoría de respuesta.

Esta familia tiene:

- Radio
- Televisión
- Videocasetera
- Teléfono
- Computadora
- Automóvil o camioneta
- Ninguno de los anteriores

*Ejemplo*

Algunos respondientes marcarán una, dos, tres, cuatro o cinco opciones de respuesta. Las categorías no son mutuamente excluyentes. Otro ejemplo sería la siguiente pregunta:

De los siguientes servicios que presta la biblioteca, ¿cuál o cuáles utilizaste el semestre anterior? (Puedes señalar más de una opción.)

*De la sala de lectura:*

- No entré
- A consultar algún libro
- A consultar algún periódico
- A estudiar
- A utilizar la computadora
- A buscar a alguna persona
- Otros (específica): \_\_\_\_\_

*De la hemeroteca:*

- No entré
- A consultar algún periódico
  - A usar las videocaseteras
  - A estudiar
  - A hacer trabajos
  - A sacar copias
  - A leer algún libro
  - A consultar vía Internet
  - Otros (especifica): \_\_\_\_\_

*Del mostrador de préstamos:*

- No fui
- A solicitar algún libro
- A solicitar alguna tesis
- A solicitar algún periódico
- A solicitar diapositivas
- A solicitar un CD
- A solicitar equipo audiovisual
- A solicitar asesoría para localización de material
- Otros (especifica): \_\_\_\_\_

En ocasiones, el respondiente tiene que jerarquizar opciones. Por ejemplo: ¿cuál de los siguientes conductores de televisión considera

*Ejemplo*

<p>¿CÚANTO LE INTERESA DESARROLLAR? (Indique de 1 a 10 en cada caso según sus intereses.)</p> <p>_____ Administración de sueldos y compensaciones.</p> <p>_____ Salud, seguridad e higiene.</p>
---

<sup>10</sup> Siglas de nombres ficticios.

*Ejemplo*

_____	Administración y negociación de contratos.
_____	Relaciones con sindicatos.
_____	Habilidades de comunicación ejecutiva.
_____	Programas y procesos sobre calidad/productividad.
_____	Calidad de vida en el trabajo.
_____	Teoría de la organización.
_____	Administración financiera.
_____	Desarrollo organizacional/innovación.
_____	Técnicas de investigación organizacional.
_____	Estructura organizacional (tamaño, complejidad, formalización).
_____	Sistemas de información y control.
_____	Auditoría administrativa.
_____	Planeación estratégica.
_____	Sistemas de computación.
_____	Mercadotecnia y comercialización.
_____	Otros (especificar):
_____	_____
_____	_____
_____	_____

En otras, se anota una cifra:

¿Cuántas casas habitación terminadas existen en el municipio de Aizcorbe?

En cambio, *las preguntas abiertas* no delimitan de antemano las alternativas de respuesta, por lo cual el número de categorías de respuesta es muy elevado; en teoría, es infinito:

*Ejemplo*

¿Por qué asiste a psicoterapia?
_____
_____
_____

¿Qué opina del programa de televisión *Los cazadores*?

---

---

---

¿De qué manera la directiva de la empresa ha logrado la cooperación del sindicato para el proyecto de calidad?

---

---

---

Desde su punto de vista, ¿cómo definiría la cultura fiscal?

---

---

---

*¿Conviene usar preguntas cerradas o abiertas?*

Cada cuestionario obedece a diferentes necesidades y pro-

Preguntas abiertas: las que no delimitan desde antes las alternativas de respuesta.

blemas de investigación, lo cual origina que en cada caso el tipo de preguntas sea diferente. Algunas veces se incluyen tan sólo preguntas cerradas, otras veces únicamente preguntas abiertas, y en ciertos casos ambos tipos de preguntas. *Cada clase de pregunta tiene sus ventajas y desventajas*, las cuales se mencionan a continuación.

*Las preguntas cerradas son fáciles de codificar y preparar para su análisis.* Asimismo, estas preguntas requieren un menor esfuerzo por parte de los respondientes. Estos no tienen que escribir o verbalizar pensamientos, sino únicamente seleccionar la alternativa que describa mejor su respuesta. Responder a un cuestionario con preguntas cerradas toma menos tiempo que contestar a uno con preguntas abiertas. Cuando el cuestionario es enviado por correo, se tiene una mayor respuesta cuando es fácil de contestar y completarlo requiere menos tiempo. La *principal desventaja* de las preguntas cerradas reside en que *limitan las respuestas de la muestra* y, en ocasiones, ninguna de las categorías describe con exactitud lo que las personas tienen en mente; no siempre se captura lo que pasa por la cabeza de los sujetos.

*Para formular preguntas cerradas es necesario ofrecer alternativas de respuesta. De no ser así, es muy difícil que el investigador debe asegurarse de que los sujetos administrarán conocen y comprenden las categorías. Por ejemplo, si preguntamos qué canal de televisión es el más visto, las opciones de respuesta y que los respondientes elijan una opción sencilla. Pero si preguntamos sobre las razones y motivos de esa preferencia, determinar dichas opciones es algo*

*Las preguntas abiertas son particularmente útiles para obtener información sobre las posibles respuestas de las categorías. La información es insuficiente. También sirven en situaciones para profundizar una opinión o los motivos de un comportamiento. Una desventaja es que son más*

*difíciles de codificar, clasificar y preparar para el análisis. Además, los datos derivados de distintas fuentes; por ejemplo, quienes enfrentan dificultades para responder y por escrito quizá no respondan con precisión a lo que en realidad desearían. Las respuestas. El nivel educativo, la capacidad de manejo del lenguaje y otras características de las respuestas (Black y Champion, 1976). Asimismo, responder a estas preguntas requiere de un mayor esfuerzo y de más tiempo. Este tipo de preguntas se utilizan en el tipo de corte cualitativo.*



*preguntas incluidas en un censo de población, son preguntas cerradas.*

Los datos  
generales  
sobre la  
estructura  
de

*La elección del tipo de preguntas que contenga el cuestionario depende del grado en que se puedan anticipar las posibles respuestas, los tiempos de que se disponga para codificar y si se quiere una respuesta más precisa o profundizar en alguna cuestión. Una recomendación para construir un cuestionario es que se analice, variable por variable, qué tipo de pregunta o preguntas suelen ser más confiables y válidas para medir a esa variable, de acuerdo con la situación del estudio (planteamiento del problema, características de la muestra, análisis que se piensa efectuar, etcétera).*

***¿Una o varias preguntas para medir una variable?***

En ocasiones sólo basta una pregunta para recolectar la información necesaria sobre la variable a medir. Por ejemplo, para medir el nivel de escolaridad de una muestra basta con preguntar: ¿Hasta qué año escolar cursó? o ¿cuál es su grado

máximo de estudios? En otras ocasiones se requiere elaborar varias preguntas para verificar la consistencia de las respuestas. Por ejemplo, el nivel económico se mide preguntando: ¿aproximadamente cuál es su nivel mensual de ingresos? y preguntando: ¿cuántos focos eléctricos tiene aproximadamente en su casa?<sup>11</sup> Además de preguntar sobre propiedades, inversiones, puesto que ocupa la fuente principal de ingresos de la familia, etcétera.

Al respecto, *es recomendable hacer solamente las preguntas necesarias* para obtener la información deseada o medir la variable. Si una pregunta es suficiente, no es necesario incluir más. No tiene sentido. Si se justifica hacer varias preguntas, entonces es conveniente plantearlas en el cuestionario. Esto último ocurre con frecuencia en el caso de variables con varias dimensiones o componentes a medir, donde se incluyen varias preguntas para medir las distintas dimensiones. Se tienen varios indicadores.

En esta investigación se elaboró un cuestionario que medía el grado en que las organizaciones mexicanas aplicaban diversas prácticas tendientes a elevar la calidad, la productividad y el nivel de vida en el

### *Ejemplo*

La empresa Comunicometría, S.C., realizó una investigación para la Fundación Mexicana para la Calidad Total, A.C. (1988), con el propósito de conocer prácticas, técnicas, estructuras, procesos y temáticas existentes en materia de calidad total en México. El estudio fue de carácter exploratorio y constituyó el primer esfuerzo por obtener una radiografía del estado de los procesos de calidad en dicho país.

trabajo. Una de las variables importantes era el "grado en que se distribuía la información sobre el proceso de calidad en la organización". Esta variable se midió a través de las siguientes preguntas:

A. Por lo que respecta a los programas de información sobre calidad, ¿cuáles de las siguientes actividades se efectúan en esta empresa?

1. Planeación del manejo de datos sobre calidad.
2. Formas de control.
3. Elaboración de reportes con datos sobre calidad.
4. Evaluación sistemática de los datos sobre calidad.

<sup>11</sup> En varios estudios se ha demostrado que el nivel de ingresos está relacionado con el número de focos de una casa-habitación. El número de focos está vinculado con el número de cuartos de la casa, extensión de ésta, presencia de focos en el jardín de la casa, candiles y otros factores.

¿Tiene usted inversiones en la Bolsa de Valores?

1 Si  2 No

De preguntas precodificadas

*Ejemplo*

Sólo a quienes distribuyen selectivamente datos sobre calidad: ¿A qué niveles de la empresa? \_\_\_\_\_

C.

Sólo a quienes distribuyen selectivamente datos sobre calidad: ¿A qué funciones? \_\_\_\_\_

D.

¿Qué otras actividades se realizan en esta empresa para los programas de información sobre calidad? \_\_\_\_\_

En este ejemplo, las preguntas *B* y *C* se elaboraron para ahondar en los receptores o usuarios de los datos en aspectos del control de calidad distribuidos selectivamente. Se justifica hacer estas dos preguntas, pues ayuda a tener mayor información sobre la variable. Cuando hay diversas preguntas para una misma variable, se dice que se cuenta con una "batería de preguntas".

### **¿Las preguntas van precodificadas o no?**

*Siempre que se pretenda efectuar análisis estadísticos, se requiere codificar las respuestas de los sujetos a las preguntas del cuestionario, y debemos recordar que esto significa asignarles símbolos o valores numéricos. Ahora bien, cuando se tienen preguntas cerradas es posible codificar a priori o precodificar las alternativas de respuesta, e incluir esa precodificación en el cuestionario (como lo hacíamos con las escalas de actitudes).*

Cuando se enfrenta usted a un problema en su trabajo, para resolverlo recurre generalmente a:

1. Su superior inmediato
2. Su propia experiencia
3. Sus compañeros
4. Los manuales de políticas y procedimientos
5. Otra fuente: \_\_\_\_\_  
(especificar)

En ambas preguntas, las respuestas van acompañadas de su valor numérico correspondiente, es decir, se han precodificado. Obviamente *en las preguntas abiertas no puede darse la precodificación*, la codificación se realiza después, una vez que se tienen las respuestas. Las preguntas y alternativas de respuesta precodificadas poseen la ventaja de que su codificación y preparación para el análisis son más sencillas y requieren menos tiempo.

***¿Qué características debe tener una pregunta?***

Independientemente de que las preguntas sean abiertas o cerradas, y de que sus respuestas estén precodificadas o no, hay una serie de características que deben cubrirse al plantearlas:

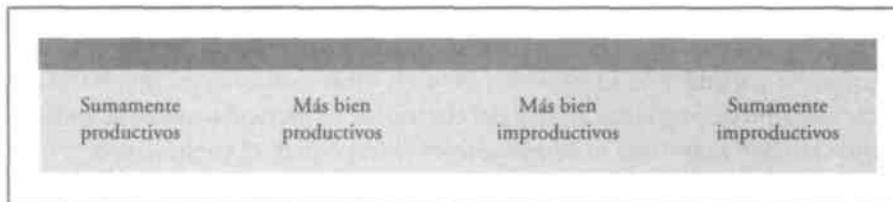
a) *Las preguntas tienen que ser claras y comprensibles para los respondientes.* Deben evitarse términos confusos o ambiguos y, como menciona Rojas (2001, p. 138), no es recomendable sacrificar la claridad por concisión. Es indispensable incluir las palabras que sean necesarias para que se comprenda la pregunta. Desde luego, sin ser repetitivos o barrocos. Por ejemplo, la pregunta: *¿ve usted televisión?* es confusa, no delimita cada cuánto. Sería mucho mejor especificar: *¿acostumbra usted ver televisión diariamente?* o *¿cuántos días durante la última semana vio televisión?*, y después preguntar horarios, canales y contenidos de los programas.

b) *Las preguntas no deben incomodar al respondiente.* Preguntas como *¿acostumbra consumir algún tipo de bebida alcohólica?* tienden a provocar rechazo. Es mejor preguntar: *¿algunos de sus amigos acostumbran consumir algún tipo de bebida alcohólica?* y después utilizar preguntas sutiles que indirectamente nos indiquen si la persona acostumbra consumir esta clase de be-

bielas (por ejemplo, ¿cuál es su tipo de bebida favorita?). Y hay temáticas en las que a pesar de que se utilicen preguntas sutiles, el respondiente se sentirá molesto. En estos casos, es posible usar escalas de actitud en lugar de preguntas o aún otras formas de medición. Tal es el caso de temas como homosexualismo, SIDA, prostitución, pornografía, anticonceptivos y drogadicción.

c) *Las preguntas deben referirse preferentemente a un solo aspecto o una relación lógica.* Por ejemplo, la pregunta: ¿acostumbra usted ver televisión y escuchar radio diariamente?, expresa dos aspectos y llega a confundir. Es mucho mejor dividirla en dos preguntas, una relacionada con la televisión y otra relacionada con la radio.

d) *Las preguntas no deben inducir las respuestas.* Se tienen que evitar preguntas tendenciosas o que dan pie a elegir un tipo de respuesta. Por ejemplo, ¿considera a nuestro compañero Ricardo Hernández el mejor candidato para dirigir nuestro sindicato?, es una pregunta tendenciosa, pues induce la respuesta. Lo mismo que la pregunta: ¿los trabajadores mexicanos son muy productivos? Se insinúa la respuesta en la pregunta. Resultaría mucho más conveniente preguntar: ¿qué tan productivos considera usted, en general, a los trabajadores mexicanos?



é) *Las preguntas no pueden apoyarse en instituciones, ideas respaldadas socialmente ni en evidencia comprobada.* Es también una manera de inducir respuestas. Por ejemplo, la pregunta: la Organización Mundial de la Salud ha realizado diversos estudios y concluyó que el tabaquismo provoca diversos daños al organismo, ¿considera usted que fumar es nocivo para su salud? Esquemas del tipo: "La mayoría de las personas opinan que...", "La Iglesia considera...", "Los padres de familia piensan que...", etcétera, no deben anteceder a una pregunta, ya que sesgan las respuestas.

f) *En las preguntas con varias alternativas o categorías de respuesta, y donde el respondiente sólo tiene que elegir una, llega a ocurrir que el orden en que se presenten dichas alternativas afecta las respuestas de los sujetos* (por ejemplo, que tiendan a favorecer a la primera o a la última alternativas de respuesta). Entonces resulta conveniente rotar el orden de lectura de las alternativas de

manera proporcional. Por ejemplo, si preguntamos: ¿cuál de los siguientes tres candidatos presidenciales considera usted que logrará disminuir verdaderamente la inflación? Y 33.33% de las veces que se haga la pregunta se menciona primero al candidato *A*, 33.33% se menciona primero al candidato *B*, y el restante 33.33% al candidato *C*.  
g) *El lenguaje utilizado en las preguntas debe ser apropiado para las características del respondiente* (tomar en cuenta su nivel educativo y el socioeconómico, las palabras que maneja, etcétera). Este aspecto es igual al que se comentó sobre las escalas de actitudes.

### ***¿Cómo deben ser las primeras preguntas de un cuestionario?***

En algunos casos es conveniente iniciar con preguntas neutrales o fáciles de contestar, para que el respondiente vaya adentrándose en la situación. *No se recomienda comenzar con preguntas difíciles o muy directas*. Imaginemos un cuestionario diseñado para obtener opiniones en torno al aborto que empiece con una pregunta poco sutil tal como: ¿Está de acuerdo con que se legalice el aborto en este país? Sin lugar a dudas sería un fracaso.

A veces los cuestionarios comienzan con preguntas demográficas sobre el estado civil, el sexo, la edad, la ocupación, el nivel de ingresos, el nivel educativo, la religión, la ideología, el puesto en una organización o algún tipo de afiliación a grupo, el partido y la institución. Pero en otras ocasiones es mucho mejor hacer este tipo de preguntas al final del cuestionario, particularmente cuando los sujetos puedan sentir que se comprometen si responden el cuestionario.

Cuando construimos un cuestionario, es indispensable que pensemos en cuáles son las preguntas ideales para iniciar. Estas deberán lograr que el respondiente se concentre en el cuestionario.

### ***¿De qué está formado un cuestionario?***

Además de las *preguntas y categorías de respuestas*, un cuestionario está formado por *instrucciones* que nos indican cómo contestar. Por ejemplo,

¿Tiene este ejido, o esta comunidad, ganado, aves o colmenas que sean de propiedad colectiva? (CIRCULE LA RESPUESTA.)

Sí 1

No 2

(continúe)

(pase a 30)

¿Se ha obtenido la cooperación de todo el personal o de la mayoría de éste para el proyecto de calidad?

1 Sí

2 No

(pase a la pregunta 26)

(pase a la pregunta 27)

Hablando de la mayoría de sus proveedores, en qué medida conoce usted... (MOSTRAR TARJETA UNO Y MARCAR LA RESPUESTA EN CADA CASO.)

*Las instrucciones son tan importantes como las preguntas y es necesario que sean claras para los usuarios a quienes van dirigidas. Una instrucción muy importante es agradecer al respondiente por haberse*

RECOLECCIÓN DE DATOS

	COMPLETAMENTE (5)	BASTANTE (4)	REGULAR (3)	POCO (2)	NADA (1)
• ¿Las políticas de su proveedor?					
• ¿Sus finanzas (estado financiero)?					
• ¿Los objetivos de su área de ventas?					
• ¿Sus programas de capacitación para vendedores?					
• ¿Número de empleados de su área de ventas?					
• ¿Problemas laborales?					
• ¿Los métodos de producción que tienen?					
• ¿Otros clientes de ellos?					
• ¿Su índice de rotación de personal?					

tomado el tiempo de contestar el cuestionario. También es frecuente incluir una *carátula de presentación o una carta donde se expliquen los propósitos del cuestionario* y se garantice la confidencialidad de la información; esto ayuda a ganar la confianza del respondiente. En el cuadro 9.15 se presentan algunos textos ilustrativos de cartas introductorias a un cuestionario.

La manera en que pueden distribuirse preguntas, categorías de respuesta e instrucciones es variada. Algunos prefieren colocar las preguntas a la izquierda y las respuestas a la derecha, con lo que se tendría un formato como el siguiente:

Ejemplo  
de cartas

**Cuadro 9.**

Otros dividen el cuestionario por secciones de preguntas y utilizan un formato horizontal.

Presentación

Preguntas sobre motivación intrínseca:

¿ <i>Como</i> <i>Como</i> <i>Como</i> <i>Como</i> ?			
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
¿ <i>Como</i> <i>Como</i> <i>Como</i> <i>Como</i> ?			
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Preguntas sobre satisfacción laboral

Etcétera

Otros combinan diversas posibilidades, distribuyendo preguntas que miden la misma variable a través de todo el cuestionario. Cada quien es capaz de utilizar el formato que desee o juzgue conveniente, lo importante es que por completo sea comprensible para el usuario: que las instrucciones, preguntas y respuestas se diferencien; que el formato no resulte visualmente tedioso y se lea sin dificultad.

Hoy en día se pueden elaborar cuestionarios en CD que contengan fotografías, dibujos y música.

### ***¿De qué tamaño debe ser un cuestionario?***

*No existe una regla al respecto; pero si es muy corto se pierde información y si resulta largo llega a ser tedioso. En este último caso, las personas se negarían a responder o, al menos, lo responderían en forma incompleta. El tamaño depende del número de variables y dimensiones a medir, el interés de los respondientes y la manera como se administrará (de este punto se hablará en el siguiente apartado). Cuestionarios que duran más de 35 minutos deben resultar tediosos a menos que los respondientes estén muy motivados para contestar (por ejemplo, cuestionarios de personalidad o cuestionarios para obtener un trabajo). Una recomendación que ayuda a evitar un cuestionario más largo de lo requerido es: No HACER PREGUNTAS INNECESARIAS O INJUSTIFICADAS.*

**¿Cómo se codifican las preguntas abiertas?**

Las preguntas abiertas se codifican una vez que conocemos todas las respuestas de los sujetos a los cuales se les aplicaron, o al menos las principales tendencias de respuestas en una muestra de los cuestionarios aplicados.

*El procedimiento consiste en encontrar y darles nombre a los patrones generales de respuesta (respuestas similares o comunes), listar estos patrones y después asignar un valor numérico o un símbolo a cada patrón. Así, un patrón constituirá una categoría de respuesta. Para cerrar las preguntas abiertas se sugiere el siguiente procedimiento, basado parcialmente en Rojas (2001, pp. 150 y 151):*

1. *Seleccionar* determinado número de cuestionarios mediante un método adecuado de muestreo, asegurando la representatividad de los sujetos investigados.
2. *Observar la frecuencia* con que aparece cada respuesta a la pregunta.
3. *Elegir las respuestas* que se presentan con mayor frecuencia (patrones generales de respuesta).
4. *Clasificar las respuestas elegidas* en temas, aspectos o rubros, de acuerdo con un criterio lógico, cuidando que sean mutuamente excluyentes.
5. *Darle un nombre* o título a cada tema, aspecto o rubro (patrón general de respuesta).
6. *Asignarle el código* a cada patrón general de respuesta.

Por ejemplo, en la investigación de Comunicometría (1988) se hizo una

CÓDIGOS	CATEGORÍAS (PATRONES O RESPUESTAS CON MAYOR FRECUENCIA DE MENCIÓN)	FRECUENCIA DE MENCIÓN
1	Involucrando al personal y comunicándose con él.	28
2	Motivación e integración.	20
3	Capacitación en general.	12
4	Incentivos /recompensas.	11
5	Difundiendo el valor "calidad" o la filosofía de la empresa.	7
6	Grupos o sesiones de trabajo.	5

pregunta abierta: ¿De qué manera la alta gerencia busca obtener la cooperación del personal para el desarrollo del proyecto de calidad?

Las respuestas fueron múltiples, pero se encontraron los siguientes patrones generales de respuesta:

CÓDIGOS	CATEGORÍAS (PATRONES O RESPUESTAS CON MAYOR FRECUENCIA DE MENCIÓN)	FRECUENCIA DE MENCIÓN
7	Posicionamiento del área de calidad o equivalente.	3
8	Sensibilización.	2
9	Desarrollo de la calidad de vida en el trabajo.	2
10	Incluir aspectos de calidad en el manual de inducción.	2
11	Poner énfasis en el cuidado de la maquinaria.	2
12	Trabajar bajo un buen clima laboral.	2
13	Capacitación "en cascada".	2
14	Otras	24

Como varias categorías o diversos patrones tenían solamente dos frecuencias, éstos a su vez se redujeron a:

Al "cerrar" preguntas abiertas y codificarlas, debe tenerse en cuenta que un mismo patrón de respuesta puede expresarse con diferentes palabras. Por ejemplo, ante la pregunta: ¿Qué sugerencias haría para mejorar al programa *Estelar!* Las respuestas: "mejorar las canciones y la música", "cambiar las

canciones", "incluir nuevas y mejores canciones", etcétera, se agruparían en la categoría o el patrón de respuesta "modificar la musicalización del programa".

### **¿in qué contextos puede administrarse o aplicarse un cuestionario?**

Los cuestionarios se aplican de diversas maneras:

a) *Autoadministrado*. El cuestionario se proporciona directamente a los respondientes, quienes lo contestan. No hay intermediarios y las respuestas las marcan ellos. Por ejemplo, si los respondientes fueran una muestra de los estudiantes de la Licenciatura en Comunicación de Bogotá, se acudiría a ellos y se les entregarían los cuestionarios. Los estudiantes se autoadministrarían el cuestionario. Obviamente que esta manera de aplicar el cuestionario es impropia para analfabetas, personas que tienen dificultades de lectura o niños que todavía no leen de manera adecuada.

ti) *Por entrevista personal*. Un entrevistador aplica el cuestionario a los respondientes (entrevistados). El entrevistador va haciéndole las preguntas al respondiente y va anotando las respuestas. Las instrucciones son para el entrevistador. Normalmente se tienen varios entrevistadores, quienes deberán estar capacitados en el arte de entrevistar y conocer a fondo el cuestionario; no tienen que sesgar o influir las respuestas.

c) *Por entrevista telefónica*. Esta situación es similar a la anterior, sólo que la entrevista no es "cara a cara", sino a través del teléfono. El entrevistador le hace las preguntas al respondiente por este medio de comunicación.

d) *Autoadministrado y enviado por correo postal, electrónico o servicio de mensajería*. Los respondientes contestan directamente el cuestionario, ellos marcan o anotan las respuestas, no hay intermediario. Pero los cuestionarios no se entregan de esta forma ("en propia mano"), sino que se envían por correo u otro medio. Si es por correo o mensajería no hay retroalimentación inmediata, y si los sujetos tienen alguna duda no se les puede aclarar en el momento.

Las encuestas por Internet han ido ganando terreno y sí ofrecen posibilidad de interacción y asesoría. Conforme más personas tengan acceso a Internet en sus hogares, este medio cobrará mayor fuerza en América Latina.

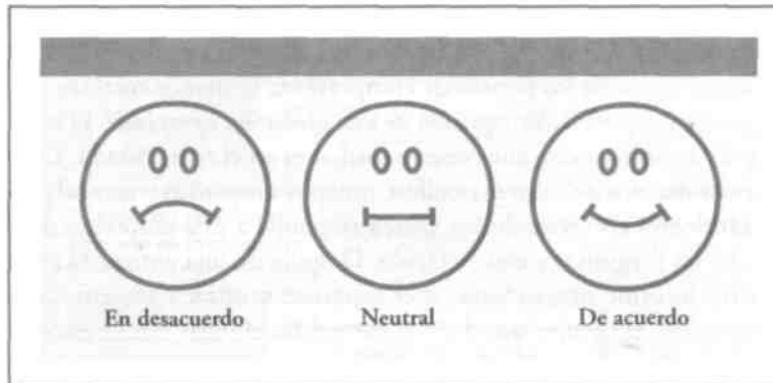
### **Consejos para la administración del cuestionario, dependiendo del contexto**

*Cuando se tiene población analfabeta*, con niveles educativos bajos o niños que apenas comienzan a leer o no dominan la lectura, el método más conveniente de administración de un cuestionario es por entrevista. Aunque hoy en día ya exis-

Con *trabajadores* de niveles de lectura básica se recomienda utilizar entrevistas o cuestionarios autoadministrados sencillos que se apliquen

ten algunos cuestionarios muy gráficos que usan escalas sencillas. Como en el siguiente ejemplo: en grupos, con la asesoría de entrevistadores o supervisores capacitados.

En algunos casos, con *ejecutivos* que difícilmente vayan a dedicarle a un solo asunto más de 20 minutos, se pueden utilizar cuestionarios



entrevistas.

Cuando se utiliza la *entrevista telefónica* se debe tomar en cuenta el *horario*. Ya que si hablamos sólo a una hora (digamos en la mañana), nos encontraremos con unos cuantos subgrupos de la población (por ejemplo, amas de casa).

Cuando *lo enviamos por correo o es autoadministrado* en forma directa, las instrucciones tienen que ser muy precisas, claras y completas. Y debemos dar instrucciones que motiven al respondiente para que siga contestando el cuestionario (digamos: ya nada más unas cuantas preguntas, finalmente).

Asimismo, cabe señalar que cuando se trata de *entrevista personal*, el lugar donde se realice es importante (oficina, casa-habitación, calle, etcétera). Por ejemplo, Jaffe, Pasternak y Grifel (1983) hicieron un estudio para comparar, entre otros aspectos, las respuestas obtenidas en dos puntos diferentes: en el hogar y en puntos de venta. El estudio se interesaba en la conducta del comprador y los resultados concluyeron que se pueden obtener datos exactos en ambos puntos, aunque la entrevista en los puntos de compraventa es menos costosa.

Las *entrevistas personales requieren de una atmósfera apropiada*. El entrevistador debe ser amable y tiene que generar confianza en el entrevistado. Cuando se trata de entrevistados del sexo masculino, mujeres simpáticas y agradables suelen resultar excelentes entrevistadoras. Quien responde a una entrevista debe concentrarse en las preguntas y estar relajado. Después de una entrevista se necesita preparar un informe que indique si el sujeto se mostraba sincero, la manera como respondió, el tiempo que duró la entrevista, el lugar donde se realizó, las características del entrevistado, los contratiempos que se presentaron y la forma en que se desarrolló la entrevista, así como otros aspectos que se consideren relevantes.

*La elección del contexto para administrar el cuestionario deberá ser muy cuidadosa y dependerá del presupuesto de que se disponga, el tiempo de entrega de los resultados, los objetivos de la investigación y el tipo de respondientes* (edad, nivel educativo, etcétera).

Estas maneras de aplicar un cuestionario se hacen extensivas a las escalas de actitudes, sólo que es mucho más difícil en el caso de que se administren por teléfono (pocas frases y alternativas claras de respuesta).

*Cuando los cuestionarios son muy complejos de contestar o de aplicar, suele utilizarse un manual que explica a fondo las instrucciones y cómo debe responderse o administrarse.*

### ***¿Cuál es el proceso para construir un cuestionario?***

Siguiendo los pasos para construir un instrumento de medición, tendríamos la figura 9.6.

Un aspecto muy importante, que es necesario mencionar, reside en que cuando se construye un cuestionario (al igual que otros instrumentos de medición) se tiene que ser consistente en todos los aspectos. Por ejemplo, si se decide que las instrucciones vayan en mayúsculas o algún tipo de letra especial, todas las instrucciones deberán ser así. Si se prefiere que los códigos de las categorías de respuesta vayan en recuadro, todas habrán de ajustarse a esto. Si no se es consistente, algunos respondientes o entrevistadores llegan a desconcertarse.

*Proceso para construir un cuestionario*

**Figura 9.6**



**Recopilación de contenidos para su análisis cuantitativo (denominado análisis de "contenido", aunque es un método que abarca una forma de recopilar contenidos y los prepara para su análisis estadístico)**

***¿Qué es y para qué sirve***

***el análisis cuantitativo de contenido?***

De acuerdo con la definición clásica de Berelson (1971), *el análisis de contenido es una técnica para estudiar y analizar la comunicación de una manera objetiva, sistemática y cuantitativa*. Krippendorff (1980) extiende la definición del análisis de contenido a una *técnica de investigación para hacer inferencias válidas y confiables de datos con respecto a su contexto*.

Algunos autores consideran al análisis de contenido como un diseño. Pero más allá de cómo lo definamos, resulta una técnica muy útil para analizar los procesos de comunicación en muy diversos contextos. El *análisis de contenido* puede aplicarse virtualmente *a cualquier forma de comunicación* (programas televisivos o radiofónicos, artículos en prensa, libros, poemas, conversaciones, pinturas, discursos, cartas, melodías, reglamentos, etcétera). Por ejemplo, es útil para analizar la personalidad de alguien, evaluando sus escritos; conocer las actitudes de un grupo de personas mediante el análisis de sus expresiones verbales o escritas; indagar sobre las preocupaciones de un pintor o un músico estudiando su trabajo o material; compenetrarse con los valores de una cultura; o averiguar las intenciones de un publicista o propagandista.

***¿7so5 del análisis de contenido***

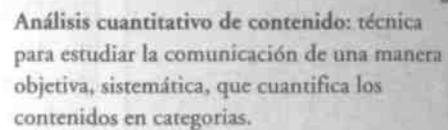
Berelson (1971) señala varios usos del análisis de contenido, entre los que destacan:

1. *Describir tendencias* en el contenido de la comunicación.
1. *Develar diferencias* en el contenido de la comunicación (entre personas, grupos, instituciones, países).
2. *Comparar mensajes*, niveles y medios de comunicación.
2. *Auditar el contenido* de la comunicación y compararlo contra estándares u objetivos.
3. *Construir y aplicar estándares de comunicación* (políticas, normas, etcétera).
4. *Exponer técnicas publicitarias y de propaganda*.
5. *Medir la claridad* de mensajes.

8. *Descubrir estilos de comunicación.*
9. *Identificar intenciones, apelaciones y características de comunicadores.*
10. *Descifrar mensajes ocultos y otras aplicaciones a la inteligencia militar y a la seguridad política.*
11. *Revelar "centros" de interés y atención para una persona, un grupo o una comunidad.*
12. *Determinar el estado psicológico de personas o grupos.*
13. *Obtener indicios del desarrollo verbal (por ejemplo, en la escuela, como resultado de la capacitación, el aprendizaje de conceptos).*
14. *Anticipar respuestas a comunicaciones.*
15. *Reflejar actitudes, valores y creencias de personas, grupos o comunidades.*
16. *Cerrar preguntas abiertas.*

El *análisis de contenido* se utiliza, digamos, para ver si varias telenovelas difieren entre sí en cuanto a su carga de contenido sexual; para conocer las diferencias

ideológicas entre vanos periódicos (en términos generales en particular); para comparar estrategias propagandísticas, a través de sus escritos, a diferentes grupos; para comparar el vocabulario aprendido por pequeños niños que la computadora en relación con niños que la utilizan; para conocer la evolución de las estrategias publicitarias a través de algun



Análisis cuantitativo de contenido: técnica para estudiar la comunicación de una manera objetiva, sistemática, que cuantifica los contenidos en categorías.

medio respecto a un producto (como perfumes femeninos de costo elevado); para conocer y comparar la posición de diversos presidentes latinoamericanos en cuanto al problema de la deuda externa; para comparar estilos de escritores que se señalan como parte de una misma corriente literaria; etcétera.

### **¿Cómo se realiza el análisis de contenido?**

El *análisis de contenido* se efectúa por medio de la *codificación*, es decir, el proceso en virtud del cual las características relevantes del contenido de un mensaje se transforman a unidades que permitan su descripción y análisis precisos. Lo importante del mensaje se convierte en algo susceptible de describir y analizar. Para codificar es necesario definir el *universo*, las *unidades de análisis* y las *categorías de análisis*.

#### **Universo**

El *universo* podría ser la obra completa de Franz Kafka; las emisiones de un noticiario televisivo durante un mes; los editoriales publicados en un día por

cinco periódicos de una determinada ciudad; todos los capítulos de tres telenovelas; las canciones de Britney Spears, La Ley o Cranberries; los escritos de un grupo de estudiantes durante un ciclo escolar; los discursos pronunciados por varios contendientes políticos, durante el último mes previo a la elección; los escritos de un grupo de pacientes en psicoterapia en un periodo específico; las conversaciones grabadas de 10 parejas que participan en un experimento sobre interacción matrimonial; los escritos de terroristas, etcétera. El universo, como en cualquier investigación cuantitativa, debe delimitarse con precisión.

### **Unidades de análisis**

Las *unidades de análisis* constituyen segmentos del contenido de los mensajes que son caracterizados para ubicarlos dentro de las categorías. Berelson (1971) menciona cinco unidades importantes de análisis:

1. *La palabra*. Es la unidad de análisis más simple, aunque, como señala Kerlinger (2002), puede haber unidades más pequeñas como letras, fonemas, símbolos. Así, se puede medir cuántas veces aparece una palabra en un mensaje (por ejemplo, veces que en un programa televisivo de fin de año se menciona al presidente).

2. *El tema*. Se define a menudo como una oración, es decir, un enunciado respecto a algo. Los temas suelen ser más o menos generales. Kerlinger (2002, p. 552) utiliza un excelente ejemplo para ello: "Las cartas de adolescentes o estudiantes de colegios superiores pueden ser estudiadas en sus expresiones de autorreferencia." Éste sería el tema más extenso. Los temas que constituyen éste se definirían como cualesquiera oraciones que usen "yo", "mí" y otros términos que indiquen referencia al *yo* del escritor. Así, se analizaría qué tanta autorreferencia contienen las cartas.

Si los temas son complejos, el análisis del contenido es más difícil, en especial si se complica al incluirse más de una oración simple.

3. *El ítem*. Tal vez es la unidad de análisis más utilizada y puede definirse como la unidad total empleada por los productores del material simbólico (Berelson, 1971). Ejemplos de ítems son un libro, un editorial, un programa de radio o televisión, un discurso, una ley, un comercial, una carta amorosa, una conversación telefónica, una canción o la respuesta a una pregunta abierta. En este caso lo que se analiza es el material simbólico total.

4. *El personaje*. Se trata de un individuo, un personaje televisivo, un líder histórico, etcétera. Aquí lo que se analiza es el personaje.

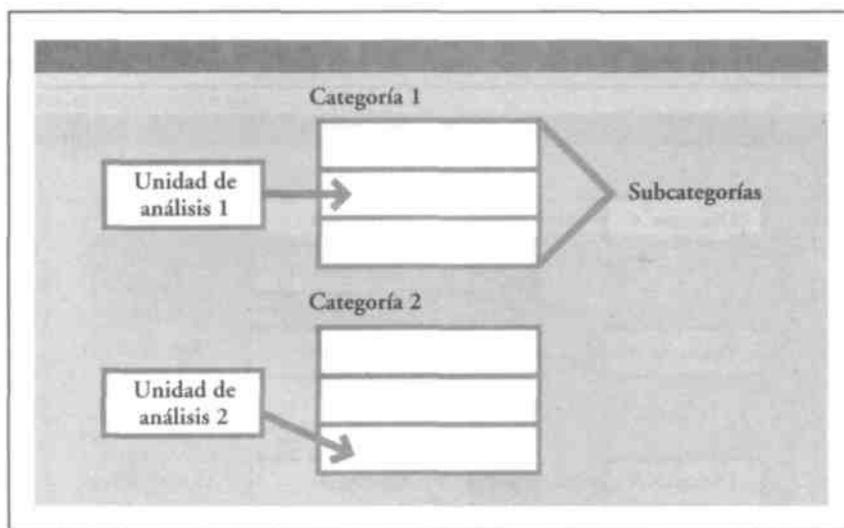
5. *Medidas de espacio-tiempo*. Son unidades físicas como el centímetro-columna (por ejemplo, en la prensa), la línea (en escrito), el minuto (en una con-

versación o en radio), el periodo de 20 minutos (en una interacción), el cuadro (en televisión), cada vez que se haga una pausa (en un discurso).

*Las unidades se insertan, colocan o caracterizan en categorías; esto podría representarse de la siguiente manera:*

Respecto a la pregunta: ¿qué unidad debe seleccionarse?, ello depende de los objetivos y las preguntas de investigación. Sin embargo, Berelson (1971) sugiere lo siguiente:

a) En un solo estudio es posible utilizar *más de una unidad de análisis*.



b) Los cálculos de palabras y las unidades amplias, como el ítem y las medidas de espacio-tiempo, son más adecuados en los análisis que ponen énfasis en asuntos definidos.

c) Las *unidades* amplias y las más definidas son válidas para la aceptación o el rechazo en una categoría.

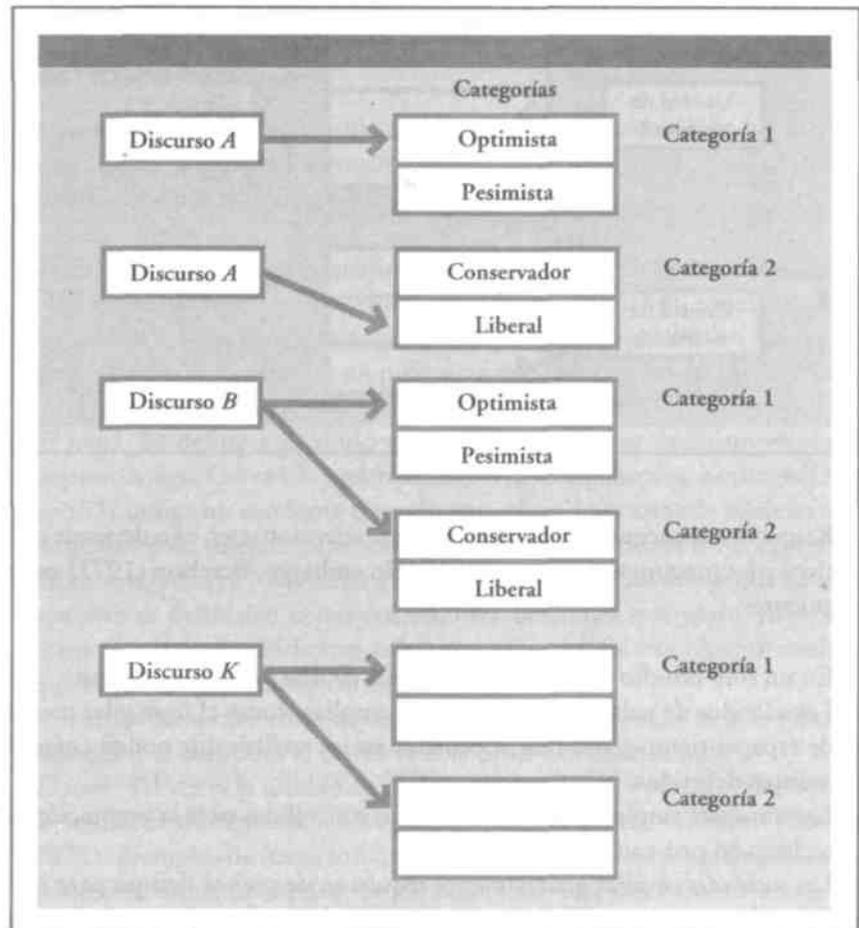
d) Las *unidades* amplias generalmente requieren de menos tiempo para su codificación que las unidades pequeñas, referidas a las mismas categorías y materiales.

e) Debido a que los temas o las oraciones agregan otra dimensión al asunto, la mayoría de las veces son más difíciles de analizar que las palabras y las *unidades* amplias.

j) El tema es adecuado para análisis de significados y las relaciones entre éstos.

### Categorías

Las *categorías* son los niveles donde serán caracterizadas las unidades de análisis. Como menciona Holsti (1969), son las "*casillas o cajones*" en las cuales se clasifican las unidades de análisis. Por ejemplo, un discurso podría clasificarse como optimista o pesimista, como liberal o conservador. Un personaje de una caricatura se clasificaría como bueno, neutral o malo. En ambos casos, la unidad de análisis se categoriza. Veámoslo esquemáticamente:

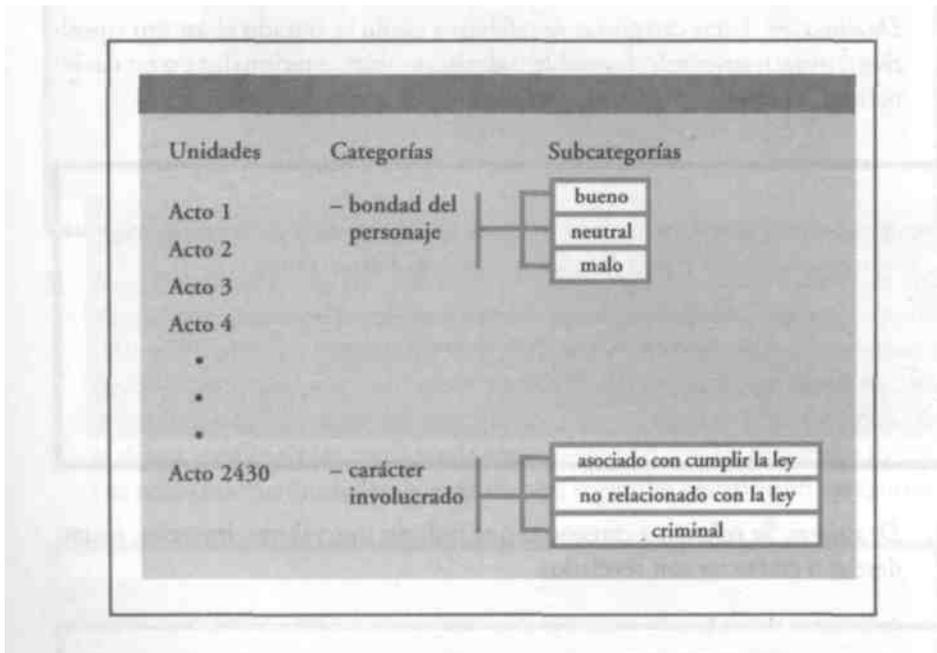


Es decir, cada unidad de análisis se categoriza o encasilla en uno o más sistemas de categorías. Por ejemplo, en un estudio citado por Krippendorff (1980) se analizaron 2 430 actos de violencia televisada. En cada acto, el personaje principal (unidad de análisis) se categorizaba como:

- Bueno, neutral o malo (sistema 1).
- Asociado con hacer cumplir la ley, no era relacionado con la ley o era presentado como un delincuente o criminal (sistema 2).

En este caso, la *unidad de análisis* es el comportamiento del personaje durante el acto televisivo, y las *categorías* eran dos: bondad del personaje y carácter involucrado. A su vez, las subcategorías de la bondad del personaje eran tres: bueno, neutral y malo. Y las subcategorías del carácter involucrado también eran tres: asociado con cumplir la ley, no relacionado con la ley y un criminal. Esto podría representarse así:

La selección de categorías también depende del planteamiento del problema.



**Tipos de categorías**

Krippendorff (1980) señala cinco tipos de categorías:

1. *De asunto o tópico*. Se refieren a cuál es el asunto, tópico o tema tratado en el contenido (¿de qué trata el mensaje o la comunicación?).

*Ejemplo*

- Analizar el último informe del secretario o ministro de Hacienda o Finanzas.

Categoría: Tema financiero  
Subcategorías: Deuda  
Impuestos  
Planeación hacendaria  
Inflación  
Etcétera

2. *De dirección.* Estas categorías se refieren a cómo es tratado el asunto (¿positiva o negativamente?, ¿favorable o desfavorable?, ¿nacionalista o no nacionalista?, etcétera).

*Ejemplo*

Comparar la manera en que dos noticiarios televisivos hablan de la posibilidad de una moratoria unilateral en el pago de la deuda externa de America Latina.

Categoría: Tono en el tratamiento de la deuda externa.  
Subcategorías: A favor de la moratoria unilateral  
En contra  
Neutral

*Ejemplo*

Al estudiar la compatibilidad ideológica de matrimonios, se podría analizar la ideología de cada cónyuge, pidiéndoles un escrito sobre temas que puedan reflejar valores (sexo, actitud hacia la pareja, significado del matrimonio).

Categoría: Ideología del esposo  
Subcategorías: Muy tradicional  
Más bien tradicional  
Neutral  
Más bien liberal  
Muy liberal

4. *De receptores.* Estas categorías se relacionan con el destinatario de la comunicación (¿a quién van dirigidos los mensajes?).

• Analizar a quiénes se dirige más un líder sindical en sus declaraciones a los medios de comunicación durante un periodo determinado.

Categoría: Receptores a quienes dirige el mensaje

Subcategorías: Opinión pública en general

- Presidente
- Gabinete económico
- Gabinete agropecuario
- Gobierno en general
- Sector empresarial
- Obreros afiliados a su sindicato
- Obreros no afiliados a su sindicato
- Obreros en general (afiliados y no afiliados)
- Etcétera

5. *Físicas.* Son categorías para ubicar la posición y duración o extensión de una unidad de análisis. De posición son, por ejemplo, la sección y página (en prensa), y el horario (en televisión y radio); de duración, los minutos (en una interacción, un comercial televisivo, un programa de radio, un discurso), los centímetros/columna (en prensa), los cuadros en una película, etcétera. No se deben confundir las medidas de espacio-tiempo con las categorías físicas. Las primeras son unidades de análisis y las segundas constituyen categorías.

Cada periodo de 10 minutos de una telenovela se va a considerar la unidad de análisis.

unidad

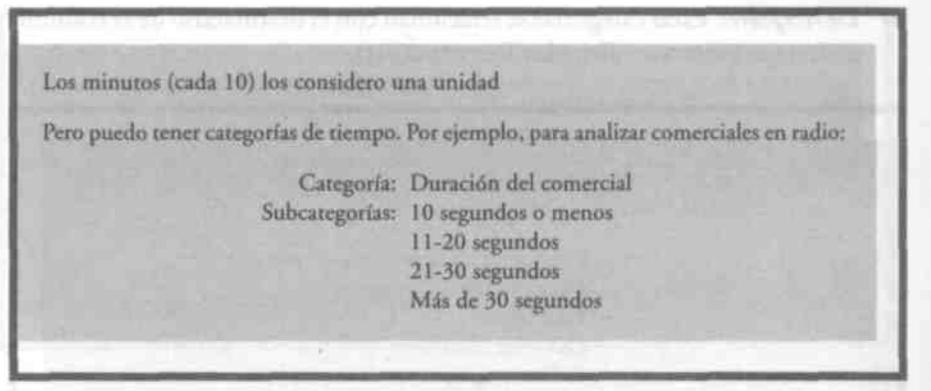
1    2    3    4    ...    k

10 m   10 m

duración de la telenovela

La unidad 1 la coloco en categorías.  
 La unidad 2 la coloco en categorías.  
 La unidad K la coloco en categorías.

Ejemplo



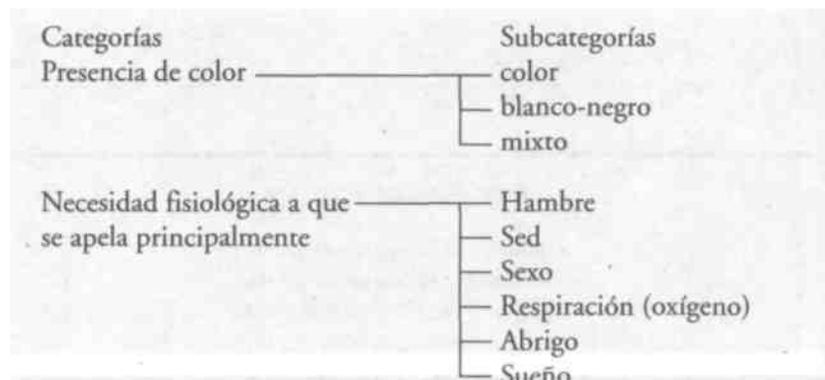
En ambos casos se usa el tiempo, pero en el primero como unidad, y en el segundo como categoría. Es muy diferente.

### Requisitos de las categorías

En un análisis de contenido se suelen tener varias categorías, que deben cumplir los siguientes *requisitos*:

1. Las categorías y subcategorías deben ser *exhaustivas*. Es decir, abarcar todas las posibles subcategorías de lo que se va a codificar. Por ejemplo, la categoría "Ideología del esposo" no podría prescindir de la subcategoría "Neutral".
2. Las subcategorías deben ser *mutuamente excluyentes*, de tal manera que una unidad de análisis caiga en una y sólo una de las subcategorías de cada categoría. Por ejemplo, un personaje no puede ser "bueno" y "malo" a la vez.

Aunque no siempre las *categorías* son mutuamente excluyentes. Por ejemplo, al analizar comerciales televisivos podríamos tener, entre otras categorías, las siguientes:



Ejemplo  
de categorías

**Cuadro 9.16**

Actos prosociales	Altruismo	(definido como un acto en el cual humanos o animales comparten, se ayudan y cooperan, siempre y cuando no participen en un acto ilícito).
	Mostrar afecto	(referido a ofrecer o exhibir abiertamente emociones positivas hacia humanos y animales).
	Explicación de los sentimientos de uno mismo	[consiste en afirmaciones verbales que explican sentimientos, pensamientos o acciones de uno mismo ("YO"), y que tienen como propósito lograr un resultado positivo].
	Explicación de los sentimientos de otros	(consiste en afirmaciones verbales que explican sentimientos, pensamientos o acciones de los demás, y que tienen como propósito lograr un resultado positivo).

un análisis de contenido de las series televisadas por las tres grandes cadenas de Estados Unidos: ABC, CBS y NBC. Se analizaron diversos programas durante tres periodos de 1975 a 1978, para evaluar el grado en que la televisión estadounidense mostraba actos prosociales y antisociales como medida de la violencia televisada. Las categorías y subcategorías eran las siguientes (ver cuadro 9.16):

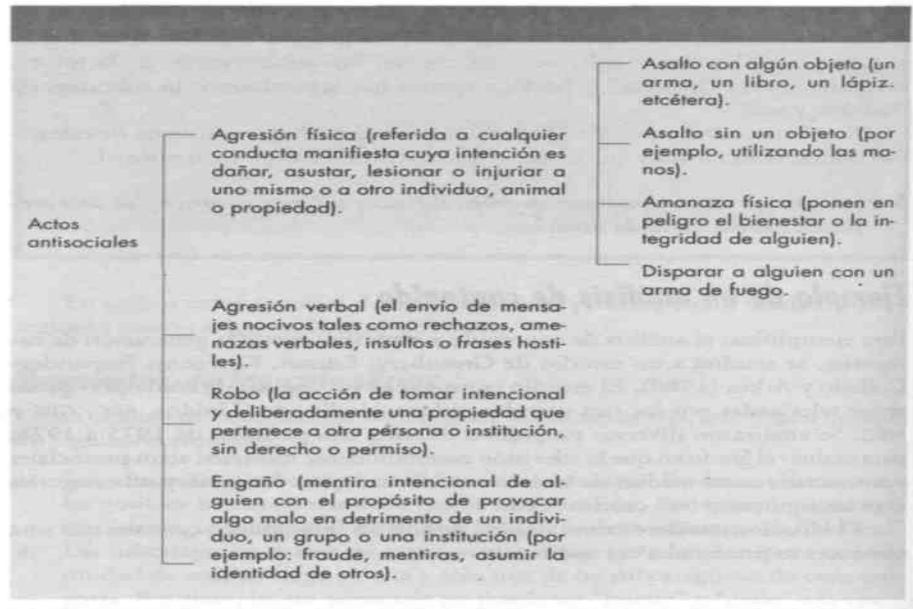
El estudio consideró como unidad de análisis la conducta; cada vez que una conducta se presentaba era codificada.

		Ejemplo de categorías
Actos prosociales	Altruismo	(definido como un acto en el cual humanos o animales comparten, se ayudan y cooperan, siempre y cuando no participen en un acto ilícito).
	Mostrar afecto	(referido a ofrecer o exhibir abiertamente emociones positivas hacia humanos y animales).
	Explicación de los sentimientos de uno mismo	[consiste en afirmaciones verbales que explican sentimientos, pensamientos o acciones de uno mismo ("YO"), y que tienen como propósito lograr un resultado positivo].
	Explicación de los sentimientos de otros	[consiste en afirmaciones verbales que explican sentimientos, pensamientos o acciones de los demás, y que tienen como propósito lograr un resultado positivo].

**Cuadro 9.16**

un análisis de contenido de las series televisadas por las tres grandes cadenas de Estados Unidos: ABC, CBS y NBC. Se analizaron diversos programas durante tres periodos de 1975 a 1978, para evaluar el grado en que la televisión estadounidense mostraba actos prosociales y antisociales como medida de la violencia televisada. Las categorías y subcategorías eran las siguientes (ver cuadro 9.16):

El estudio consideró como unidad de análisis la conducta; cada vez que una conducta se presentaba era codificada.

**Cuadro 9.16**  
**(continuación)**

Cuando se crean las categorías, éstas deben definirse con precisión y es necesario explicitar qué se va a comprender en cada caso, y qué habrá de excluirse.

El análisis de contenido consiste en asignar cada unidad a una o más categorías. De hecho, el producto de la codificación son frecuencias de categorías. Se cuenta cuántas veces se repite cada categoría o subcategoría (cuántas unidades de análisis entraron en cada una de las categorías). Por ejemplo, Greenberg *et al.* (1980, p. 113) encontraron los resultados que se muestran en el cuadro 9.17.

### **¿Cuáles son los pasos para llevar a cabo el análisis de contenido?**

Ya hemos mencionado tres:

1. *Definir con precisión el universo y extraer una muestra representativa.*
2. *Establecer y definir las unidades de análisis.*

INCIDENCIA DE ACTOS ANTISOCIALES EN LOS TRES PERIODOS						
	AÑO 1*		AÑO 2*		AÑO 3*	
	f	%	f	%	f	%
I. Agresión física						
A. Asalto con un objetivo	466	(15.7)	248	(10.8)	370	(13.6)
B. Asalto sin un objetivo	111	(3.7)	159	(6.9)	177	(6.5)
C. Amenaza física	180	(6.1)	233	(10.1)	135	(5.0)
D. Disparar	106	(3.6)	75	(3.2)	74	(2.7)
E. Otras	128	(4.3)	171	(7.4)	130	(4.8)
II. Agresión verbal	1 629	(55.0)	1 099	(47.6)	1 464	(54.0)
III. Robo	61	(2.1)	72	(3.1)	44	(1.6)
IV. Engaño	283	(9.5)	251	(10.9)	319	(11.8)
Total	2 964		2 308	(100.0)	2 713	(100.0)
Horas analizadas	(68.5)		(58)		(63)	

\* Año 1 incluyó de octubre de 1975 hasta que se grabó un episodio de cada uno de las series existentes (1976), año 2 igual, pero en 1976-1977, y año 3 igual, pero de 1977-1978.

f = número de casos o unidades.

% = porcentajes.

Ejemplo de los resultados de la codificación de acuerdo con el estudio de Greenberg et al. (1980)

Cuadro 9.17

3. *Establecer y definir las categorías y subcategorías que presenten las variables de la investigación.*

Los demás pasos son:

4. *Seleccionar los codificadores.* Los codificadores son las personas que habrán de asignar las unidades de análisis a las categorías. Deben tener un nivel educativo profesional (estudiantes a nivel de licenciatura como

mínimo).

5. *Elaborar las hojas de codificación.* Estas hojas contienen las categorías y los codificadores anotan en ellas cada vez que una unidad entra en una categoría o subcategoría.

En la figura 9.7 se muestran los elementos de una hoja de codificación.

Las *hojas de codificación* pueden incluir elementos más precisos para describir el material. Por ejemplo, para analizar artículos de periódicos: nombre del periódico, fecha de publicación, género periodístico (reportaje, entrevista, editorial, artículo de fondo, carta, inserción pagada, artículo general), signatario del texto, sección donde se publicó, página, volumen de publicación (año, número o equivalente), ubicación en los cuadrantes I


de páginas, tamaño (en centímetros/columna), nombre del codificador, día de codificación, etcétera. Una hoja puede servir para una o varias unidades, según nos interese o no tener datos específicos de cada unidad (normalmente se prefiere tener la información por unidad).

Asimismo, las *categorías y subcategorías* deben *codificarse* con sus respectivos valores numéricos. En la hoja de codificación de la figura 9.7, 1 significa acto prosocial y 2 acto antisocial (y 1.1.0 es "altruismo", 1.2.0 "mostrar afecto", etcétera). Aparecen tres cifras en cada caso, porque hay categorías subcategorías y subcategorías de las segundas.

6. *Proporcionar entrenamiento de codificadores.* Este entrenamiento incluye que los codificadores se familiaricen y compenetren con las variables, comprendan las categorías y subcategorías, y entiendan las definiciones de ambas. Además, debe capacitarse a los codificadores en la manera de codificar y discutirse ampliamente con ellos las diferentes condiciones en que puede manifestarse o estar presente cada categoría y subcategoría. Además, los codificadores tienen que comprender en forma cabal en qué consiste la unidad de análisis.

7. *Calcular la confiabilidad de los codificadores.* Una vez que se lleva a cabo el entrenamiento, los codificadores realizan una codificación provisional de una parte representativa del material (el mismo material para todos los codificadores), para ver si existe consenso entre ellos. Si no hay consenso no puede efectuarse un análisis de contenido confiable.

Para lo anterior se calcula la confiabilidad de cada codificador (individual) y la confiabilidad entre codificadores. El cálculo de la *confiabilidad* individual de los codificadores depende de si tenemos uno o varios de éstos.

a) *Si se dispone de un solo codificador* (porque el material es reducido) se observan las diferencias de la codificación del mismo mensaje hecha por el codificador en dos tiempos diferentes. Si las diferencias son muy pequeñas, el codificador es individualmente confiable. Este tipo de confiabilidad se llama *confiabilidad intracodificador*, la cual mide la estabilidad de la prueba y re prueba de un codificador a través del tiempo.

Otro método consistiría en que el codificador trabaje una parte representativa del material y después aplique a su codificación (resultados) la siguiente fórmula:

$$\text{Confiabilidad individual} = \frac{\text{Número de unidades de análisis catalogadas correctamente por el codificador}}{\text{Número total de unidades de análisis}}$$

Figura 9.7

Fecha en que se codificó el material → CODIFICADOR: 1  
FECHA: 29-XI-02

Indicador de quién codificó número, iniciales o letras →

Frecuencias (veces que se repite cada categoría) →

Descripción del material que se analizará (discurso, nota periodística, sesión terapéutica, etcétera) → MATERIAL A ANALIZAR: DURACIÓN: 30 MINUTOS

CAPÍTULO DE LA SERIE "ALF" (CBS)

CATEGORÍAS		FRECUENCIAS	TOTALES
ACTOS	ALTRUISMO (1.1.0.)		2
	MOSTRAR AFECTO (1.2.0.)		5
PROSOCIALES (1)	EXPLICACIÓN DE LOS SENTIMIENTOS DE UNO (1.3.0.)		3
	EXPLICACIÓN DE LOS SENTIMIENTOS DE OTROS (1.4.0.)		0
ACTOS ANTISOCIALES (2)	AGRESIÓN FÍSICA 2.1.		0
	Asalto con objeto (2.1.1.)		0
	Asalto sin objeto (2.1.2.)		0
	Amenaza física (2.1.3.)		0
	Disparar (2.1.4.)		0
	Otros (2.1.5.)		0
	AGRESIÓN VERBAL (2.2.0.)		3
	ROBO (2.3.0)		0
	ENGAÑO (2.4.0.)		1
<b>TOTAL</b>			<b>14</b>

Suma de frecuencias en cada categoría o subcategoría

Categorías y subcategorías

Total de frecuencias o unidades

Al reverso pueden solicitarse comentarios del codificador

*Ejemplo*

Codificador <i>A</i>	Codificador <i>B</i>	Codificador <i>C</i>	Codificador <i>D</i>
0.89	0.93	0.92	0.67

El codificador *D* tiene baja confiabilidad.

Suponiendo que un mensaje conste de 20 unidades y se logren correctamente las 20, la confiabilidad será de  $1 \text{ V } 20 / > \text{ o}_1^{\text{ue es el}} \text{ máximo de confiabili-dad}$ . Si el codificador sólo pudo codificar en forma correcta 15 de los 20, la confiabilidad sería de 0.75 (20/-

*b) Si se dispone de varios codificadores*, la confiabilidad individual puede determinarse así: se pide a todos los codificadores que codifiquen el mismo material, se toman los resultados de todos menos los de uno y se compara la codificación de éste contra la del resto. Así se procede con cada codificador.

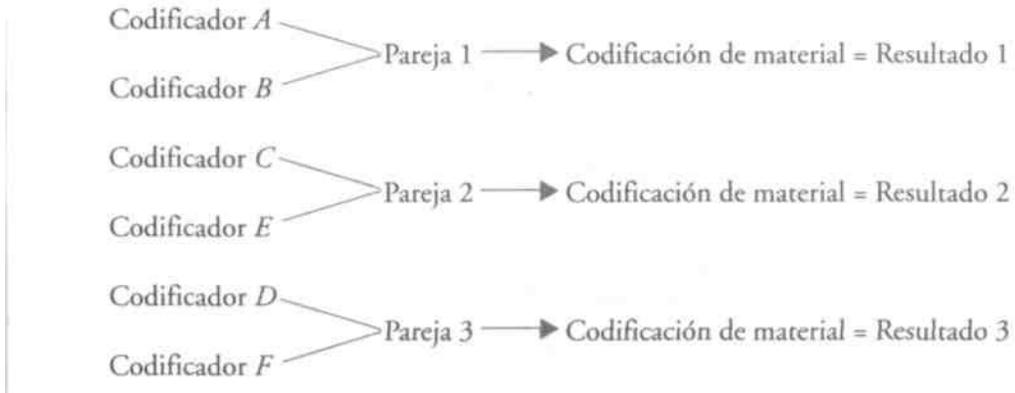
También puede aplicarse a todos los codificadores la fórmula mencionada para calcular la confiabilidad individual; quien se distancie del resto se considera un caso poco confiable.

El *cálculo de la confiabilidad intercodificadores* se realiza por pares de codificadores (parejas). Se pide a cada pareja formada que codifique el material, se comparan los resultados obtenidos por las parejas, se cuenta el número de acuerdos entre las parejas, se determina el número de unidades de análisis y se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{Confiabilidad entre parejas} = \frac{\text{Número total de acuerdos entre dos parejas}}{\text{Número total de unidades de análisis codificadas}}$$

Después se suman los resultados de esta fórmula y se divide entre el número de comparaciones, que depende del número de parejas. Veámoslo con un ejemplo:

Las parejas codifican el material:



Se determina el número de acuerdos entre las parejas (un acuerdo consiste en

que dos parejas codifican en la misma categoría a una misma unidad de análisis):

<i>Pareja</i>	<i>Número de unidades de análisis codificadas</i>	<i>Número de acuerdos entre parejas</i>
1	18	Entre parejas 1 y 2 = 17
2	18	Entre parejas 1 y 3 = 16
3	17	Entre parejas 2 y 3 = 16

Se aplica la fórmula de confiabilidad entre parejas

$$C_{1y2} = \frac{17}{18} = 0.94$$

$$C_{1y3} = \frac{16}{18} = 0.88$$

$$C_{2y3} = \frac{16}{18} = 0.88$$

Debe observarse que no hubo consenso total entre cuántas unidades de análisis podían distinguirse en el material (la pareja 3 distinguió 17 unidades, y las parejas 1 y 2 distinguieron 18). En este caso, para la fórmula de confiabilidad entre parejas, se toma en cuenta el máximo de unidades de análisis codificadas por alguna de las parejas. Si fuera:

<i>Pareja</i>	<i>Número de unidades de análisis codificadas</i>	<i>Número de acuerdos entre parejas</i>
A	25	se toma el máximo
B	22	

La fórmula sería  $C_{AB} = \frac{21}{25} = 0.84$

$$C_T = \frac{C_{1y2} + C_{1y3} + C_{2y3}}{3}$$

$$C_T = \frac{0.94 + 0.88 + 0.88}{3} = 0.90$$

Se obtiene la *confiabilidad total* (que se divide entre el número de comparaciones). En nuestro ejemplo: entre parejas sobre el número de

No es conveniente tolerar una *confiabilidad* menor que 0.85 (ni total ni entre dos parejas) y de ser posible debe superar el 0.89. Al igual que con otros instrumentos de medición, la confiabilidad oscila entre cero(0) (nula confiabilidad) y 1 (confiabilidad total).

En el análisis de contenido una *confiabilidad baja puede deberse a que las categorías o unidades de análisis no se definieron con claridad y precisión, a un deficiente entrenamiento o a la inhabilidad de los codificadores*. Cuando se obtiene una baja confiabilidad tiene que detectarse y corregirse el problema.

Asimismo, es conveniente calcular la confiabilidad a la mitad de la codificación (con el material codificado) y al finalizar ésta.

8. *Efectuar la codificación*. Lo que implica contar las frecuencias de repetición de las categorías (número de unidades que entran en cada categoría).

9. *Vaciar los datos de las hojas de codificación y obtener totales para cada categoría*.

10. *Realizar los análisis estadísticos apropiados*.

**Observación cuantitativa**

**¿Qué es y para qué sirve la observación cuantitativa?**

La observación consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamiento o conducta manifiestos. Puede utilizarse como instrumento de medición en muy diversas circunstancias. Haynes (1978) menciona que es el método más usado por quienes están orientados conductualmente. Puede servir para determinar la aceptación de un grupo respecto a su profesor, así como para

<i>Pareja</i>	<i>Número de unidades de análisis codificadas</i>	<i>Número de acuerdos entre parejas</i>
A	25	se toma el máximo
B	22	
La fórmula sería $C_{AB} = \frac{21}{25} = 0.84$		21

Se obtiene la *confiabilidad total* (que es la suma de las confiabilidades entre parejas sobre el número de comparaciones). En nuestro ejemplo:

$$C_T = \frac{C_{1y2} + C_{1y3} + C_{2y3}}{3}$$

No entr  $C_T = \frac{0.94 + 0.88 + 0.88}{3} = 0.90$  : que 0.85 (ni total ni ).89.

Al igual que con otros instrumentos de medición, la confiabilidad oscila entre cero(0) (nula confiabilidad) y 1 (confiabilidad total).

En el análisis de contenido una *confiabilidad baja puede deberse a que las categorías o unidades de análisis no se definieron con claridad y precisión, a un deficiente entrenamiento o a la inhabilidad de los codificadores*. Cuando se obtiene una baja confiabilidad tiene que detectarse y corregirse el problema.

Asimismo, es conveniente calcular la confiabilidad a la mitad de la codificación (con el material codificado) y al finalizar ésta.

8. *Efectuar la codificación*. Lo que implica contar las frecuencias de repetición de las categorías (número de unidades que entran en cada categoría).

9. *Vaciar los datos de las hojas de codificación y obtener totales para cada categoría*.

10. *Realizar los análisis estadísticos apropiados*.

### Observación cuantitativa

#### ¿Qué es y para qué sirve la observación cuantitativa?

La observación consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamiento o conducta manifiestos. Puede utilizarse como instrumento de medición en muy diversas circunstancias. Haynes (1978) menciona que es el método más usado por quienes están orientados conductualmente. Puede servir para determinar la aceptación de un grupo respecto a su profesor, así como para

*Del cuarto  
paso*

En el caso del estudio citado (al hablar de la manipulación de variables independientes en experimentos) para probar la hipótesis: "A mayor grado de información sobre la deficiencia mental que el sujeto normal maneje, mostrará menor evitación en la interacción con el deficiente mental" (Naves y Poplawsky, 1984). Las unidades de análisis eran cada 10 segundos. La interacción entre la persona normal y el actor que hacía el papel de "deficiente mental" duraba tres minutos. La variable dependiente fue "evitación de la interacción" y las categorías fueron cuatro (Naves y Poplawsky, 1984, pp. 107-109).

Los pasos para construir un sistema de observación son:

1. *Definir con precisión el universo de aspectos, eventos o conductas a observar.* Por ejemplo, si nuestro interés es conocer los recursos con que cuentan las escuelas de un distrito escolar, debemos definir lo que concebimos como "recurso escolar". Un universo sería el comportamiento verbal y no verbal de un grupo de alumnos durante un semestre. Otro universo serían las conductas de un grupo de trabajadores durante sus sesiones en círculos de calidad o equipos para la calidad, en un periodo de un año. O bien, las conductas agresivas de un grupo de esquizofrénicos en sesiones terapéuticas.
2. *Extraer una muestra representativa de aspectos, eventos o conductas a observar.* Un repertorio suficiente de conductas para observar.
3. *Establecer y definir las unidades de observación.* Por ejemplo, cada vez que se presenta una conducta agresiva, cada minuto se analizará si el alumno está o no atento a la clase durante dos horas al día (7:00 a 9:00 horas), el número de personas que leyeron el tablero de avisos de la compañía, etcétera. El concepto de unidad de análisis es el mismo que en la recopilación y el análisis de contenido, sólo que en la observación se trata de conductas, eventos o aspectos.
4. *Establecer y definir las categorías y subcategorías de observación.* Estas categorías son similares a las definidas para el análisis de contenido. Y la observación también consiste en asignar unidades a categorías y subcategorías de observación.

1. **Distancia física:** se refiere a si el sujeto experimental aumenta o disminuye su distancia hacia el interlocutor a partir de la distancia que inicialmente ocuparía; esta distancia inicial estuvo delimitada por los asientos que el actor y el sujeto debían ocupar y, según la teoría, es la distancia en la que dos extraños en una situación de comunicación pueden interactuar de manera cómoda. Las dimensiones que esta variable adquiere son: el acercarse (afiliación) con valor de "1" o el alejarse (evitación) del actor (deficiente mental) con valor de "0", mediante inclinaciones corporales, o bien, modificando por completo su distancia.

2. **Movimientos corporales que denotan tensión:** esta variable se orienta a captar los movimientos que el sujeto está realizando como índice de tensión (evitación) con valor de "0" o de relajación (afiliación) que experimenta, con valor de "1". En esta variable específicamente se analizan movimientos de pies y piernas a un ritmo acelerado, ademanes con brazos y manos (como estar rascando, picando, etcétera) y la postura en general del sujeto.

3. **Conducta visual del sujeto:** que según se estipula en esa investigación adquiere dos dimensiones:

a) dirigida hacia el interlocutor (afiliación) con valor de "1".

ti) dirigida hacia cualquier otra parte (evitación) con valor de "0".

4. **Conducta verbal:** tal indicador está compuesto por el contenido verbal del discurso del sujeto hacia el deficiente y se orienta primordialmente al formato del discurso; incluye dos modalidades:

a) frases u oraciones completas (afiliación) con valor de "1". ti) frases dicotómicas y silencios (evitación) con valor de "0".

Observación cuantitativa: registro sistemático, válido y confiable de comportamiento o conducta manifiesta.

La modalidad de frases dicotómicas incluye respuestas monosilábicas (sí, no), murmullos, sonidos guturales; los silencios que se interpretan como respuestas dicótomas (respuesta de evitación) son los silencios no naturales en el discurso, cuando expresamente el sujeto se queda en silencio. La conducta verbal se mide a través del diálogo que sostenga el sujeto con el deficiente mental; es decir, en respuesta al guión que el actor interpreta ante cada sujeto (que es idéntico para todos) y en las intervenciones que el mismo sujeto realice.

En principio se pensó que además de medir la conducta verbal en cuanto a su formato, convendría medirla también en cuanto a su contenido; es decir, determinar si las frases emitidas por él en respuesta a lo expresado por el deficiente revelaban un contenido positivo o negativo. Esta modalidad no fue incluida por la dificultad que presenta obtener una medición objetiva.

1. **Distancia física:** se refiere a si el sujeto experimental aumenta o disminuye su distancia hacia el interlocutor a partir de la distancia que inicialmente ocuparía; esta distancia inicial estuvo delimitada por los asientos que el actor y el sujeto debían ocupar y, según la teoría, es la distancia en la que dos extraños en una situación de comunicación pueden interactuar de manera cómoda. Las dimensiones que esta variable adquiere son: el acercarse (afiliación) con valor de "1" o el alejarse (evitación) del actor (deficiente mental) con valor de "0", mediante inclinaciones corporales, o bien, modificando por completo su distancia.

2. **Movimientos corporales que denotan tensión:** esta variable se orienta a captar los movimientos que el sujeto está realizando como índice de tensión (evitación) con valor de "0" o de relajación (afiliación) que experimenta, con valor de "1". En esta variable específicamente se analizan movimientos de pies y piernas a un ritmo acelerado, ademanes con brazos y manos (como estar rascando, picando, etcétera) y la postura en general del sujeto.

3. **Conducta visual del sujeto:** que según se estipula en esa investigación adquiere dos dimensiones:

- a) dirigida hacia el interlocutor (afiliación) con valor de "1".
- b) dirigida hacia cualquier otra parte (evitación) con valor de "0".

4. **Conducta verbal:** tal indicador está compuesto por el contenido verbal del discurso del sujeto hacia el deficiente y se orienta primordialmente al formato del discurso; incluye dos modalidades:

- a) frases u oraciones completas (afiliación) con valor de "1".
- b) frases dicotómicas y silencios (evitación) con valor de "0".

La modalidad de frases dicotómicas incluye respuestas monosilábicas (sí, no), murmullos, sonidos guturales; los silencios que se interpretan como respuestas dicótomas (respuesta de evitación) son los silencios no naturales en el discurso, cuando expresamente el sujeto se queda en silencio. La conducta verbal se mide a través del diálogo que sostenga el sujeto con el deficiente mental; es decir, en respuesta al guión que el

Observación cuantitativa: registro sistemático, válido y confiable de comportamiento o conducta manifiesta.

presenta ante cada sujeto (que es idéntico para todos) y en las intervenciones que el mismo sujeto realice.

En principio se pensó que además de medir la conducta verbal en cuanto a su formato, convendría medirla también en cuanto a su contenido; es decir, determinar si las frases emitidas por él en respuesta a lo expresado por el deficiente revelaban un contenido positivo o negativo. Esta modalidad no fue incluida por la dificultad que presenta obtener una medición objetiva.

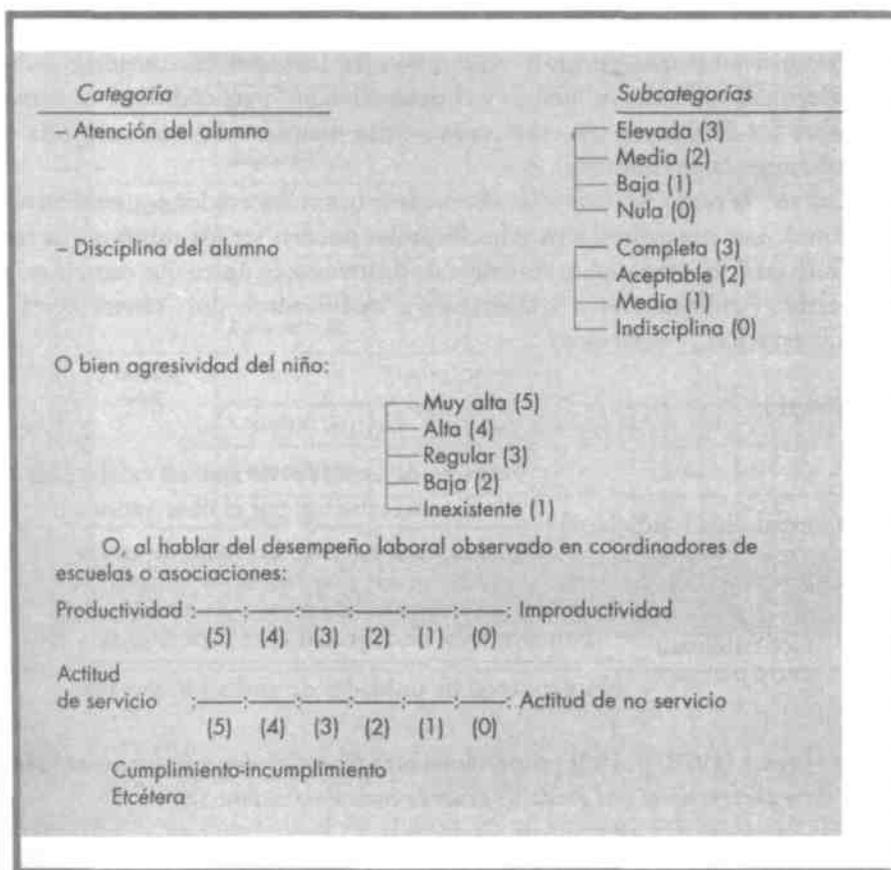
Finalmente, cabe establecer que en los cuatro indicadores (variables) adoptados para medir la evitación en la interacción se establecieron dimensiones cuya medición fuese dicotómica; es decir, las opciones de respuesta para cada variable sólo podían codificarse bajo la escala de 0-1; esto es, evitación o no evitación. Las variables no adquieren más opciones de respuesta por la dificultad de detectar conductas de evitación tanto verbales como no verbales.

**Las subcategorías pueden ser escalas de actitudes**

Las subcategorías pueden ser escalas del tipo Likert, Guttman o diferencial semántico.

5. *Seleccionar a los observadores.* Los observadores son las personas que habrán de codificar la conducta y deben conocer las variables, categorías y subcategorías.

*Ejemplo*



6. *Elegir el medio de observación.* La conducta o sus manifestaciones pueden codificarse por distintos medios: observarse directamente y codificarse, o grabarse en videocinta y analizarse (con o sin audio, dependiendo del hecho de que se evalúe o no la conducta verbal). En algunos casos, el observador se oculta y observa (por ejemplo, a través de un espejo de doble vista). Otras veces participa con los sujetos y codifica. En ciertas ocasiones se codifican manifestaciones de la conducta y la observación es *aposteriori* (por ejemplo, un estudio para evaluar las condiciones higiénicas de una comunidad o la infraestructura con que cuenta una población). El medio a través del cual se observe depende de la investigación en particular.

7. *Elaborar las hojas de codificación.* Su formato es el mismo que se presentó en el apartado sobre análisis de contenido. En el caso de Naves y Poplawsky (1984), la hoja de codificación fue la que se muestra en la figura 9.8.

8. *Proporcionar entrenamiento a codificadores* (en las variables, categorías, subcategorías, unidades de análisis y el procedimiento para codificar, así como sobre las diferentes maneras como puede manifestarse una categoría o subcategoría de conducta).

9. *Calcular la confiabilidad de los observadores* (intraobservador e interobservadores). Los procedimientos y las fórmulas pueden ser los mismos que los vistos en el apartado sobre el análisis de contenido; lo único que cambia es la palabra "codificadores", "codificación", "codificadas", por "observadores", "observación", "observadas".

Por ejemplo:

$$\text{Confiabilidad individual} = \frac{\text{Número de unidades de análisis catalogadas correctamente por el observador}}{\text{Número total de unidades de análisis}}$$

$$\text{Confiabilidad entre parejas} = \frac{\text{Número total de acuerdos entre dos parejas}}{\text{Número total de unidades de análisis observadas}}$$

Haynes (1978, p. 160) proporciona otra *fórmula para calcular la confiabilidad entre observadores o el grado de acuerdo interobservadores (Aó).*

$$A_o = \frac{I_a}{I_a + I_d}$$

Donde *la* es el número total de acuerdos entre observadores, e *Id* es el número total de desacuerdos entre observadores. Un "acuerdo" se define como la

codificación de una unidad de análisis en una misma categoría por distintos observadores. Se interpreta como cualquier *coeficiente de confiabilidad* (0 a 1).

Ejemplo  
una hoja  
de codificación  
para observar  
conducta

Nombre _____		Grupo _____																			
Fecha _____																					
Categoría	Subcategoría	0'	10''	20''	30''	40''	50''	1'	10''	20''	30''	40''	50''	2'	10''	20''	30''	40''	50''	3'	
Distancia física	Alejamiento (0)																				
	Acercamiento (2)																				
	Estático (1)																				
Movimientos corporales	Tensión (0)																				
	Relajación (2)																				
	Ninguno (1)																				
	Conducta visual																				
Conducta visual	Al sujeto (1)																				
	A otra parte (0)																				
Conducta verbal	F. completas (1)																				
	F. dicótomas (0)																				
	Silencios (0)																				

Nota: Se agregaron las subcategorías "estático" en la categoría "distancia física" y "ninguno" en la categoría "movimientos corporales".

Figura

10. Llevar a cabo la codificación por observación.

11. Vaciar los datos de las hojas de codificación y obtener totales para cada categoría.

12. Realizar los análisis apropiados.

### ***Tipos de observación***

La observación puede ser *participante o no participante*. En la primera, el observador interactúa con los sujetos observados, pero en la segunda no ocurre tal interacción. Por ejemplo, un estudio sobre las conductas de aprendizaje de niños autistas, en donde una instructora interactúa con los niños y al mismo tiempo codifica.

### ***Ventajas de la observación***

Tanto la observación como el análisis de contenido tienen varias ventajas:

1. *Son técnicas de medición no obstrusivas*. En el sentido que el instrumento de medición no "estimula" el comportamiento de los sujetos (las escalas de actitud y los cuestionarios pretenden "estimular" una respuesta a cada ítem). Los métodos no obstrusivos simplemente registran algo que fue estimulado por otros factores ajenos al instrumento de medición.

1. *Aceptan material no estructurado*.

2. *Pueden trabajar con grandes volúmenes de datos (material)*.

## **PRUEBAS E INVENTARIOS**

### **ESTANDARIZADOS**

#### ***¿Qué son las pruebas estandarizadas?***

En la actualidad existe una amplia diversidad de pruebas e inventarios desarrollados por diversos investigadores para medir gran número de variables. Estas pruebas tienen su propio procedimiento de aplicación, codificación e interpretación, y se encuentran disponibles en diversas fuentes secundarias y terciarias, así como en centros de investigación y difusión del conocimiento. Hay *pruebas para medir habilidades y aptitudes* (como habilidad verbal, razonamiento, memoria, inteligencia, percepción, habilidad numérica), *la personalidad, los intereses, los valores, el desempeño, la motivación, el aprendizaje, el clima laboral en una organización, la inteligencia emocional, etcétera*. También se puede disponer de *pruebas clínicas* para detectar conducta anormal, pruebas para seleccionar personal, pruebas para conocer las percepciones u opiniones de las personas respecto a diversos tópicos, pruebas para medir la autoestima y, en fin, otras muchas variables del comportamiento.<sup>12</sup>

<sup>12</sup> Para conocer la diversidad de estas pruebas y sus aplicaciones se recomienda Anastasi (1997), Thorndike y Hagen (1989), Cronbach (1984), Nunnally (1970), AERA, APA y NCME (1999). Se trata de obras clásicas sobre medición y manejo de pruebas estandarizadas.

## RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

El problema en el uso de estas pruebas es que la mayoría han sido desarrolladas en contextos muy diferentes al latinoamericano, por lo que en ocasiones su utilización resulta inadecuada, inválida y poco confiable. Cuando se utilice como instrumento de medición una prueba estandarizada, es conveniente que *se seleccione una prueba desarrollada o adaptada por algún investigador para el mismo contexto de nuestro estudio, y que sea válida y confiable* (debemos tener información a este respecto).

En caso de que elijamos una prueba diseñada en otro contexto, será necesario adaptarla y aplicar pruebas piloto para calcular su validez y confiabilidad, así como ajustarla a las condiciones de nuestra investigación. El instrumento o la prueba deben demostrar que son válidos y confiables para el contexto en el cual se van a aplicar.

Núñez (2001), por ejemplo, desarrolló una prueba estandarizada cuantitativa para medir el sentido de vida (bajo la concepción de Víctor Frankl) con 59 ítems, utilizando el escalamiento tipo Likert y reportando una confiabilidad alfa-Cronbach de 0.91 y una solución de ocho factores, ubicados en cuatro cuadrantes de dos ejes: *homofaber* (éxito-fracaso) y *homopatiens* (plenitud-desesperación). Revisó, antes de crear su prueba, 15 instrumentos como PIL, Logo Test y Song Test, Mile Test, Life Purpose Questionnaire Test. Comenzó con un instrumento de 180 reactivos que fue depurando hasta llegar a sus 59. Es un excelente ejemplo de una adaptación al medio latinoamericano de una prueba estandarizada sobre el sentido de vida. Los ítems se incluyen al final del capítulo.

En la actualidad encontramos gran variedad de estas pruebas en formato de CD (disco compacto) que hacen mucho más fácil y divertido contestarlas; un ejemplo es la prueba "Emotional IQTest" (prueba de inteligencia emocional) de Meyer, Salovey y Caruso (1996). En Internet hay diversos sitios donde se localizan estas pruebas, como Psychtests. En su buscador teclee entre comillas la variable a medir y la palabra "prueba o test", y encontrará un sinnúmero de esos instrumentos para recolectar datos.

Un tipo de pruebas estandarizadas bastante difundido lo constituyen las *pruebas proyectivas*, las cuales presentan estímulos a los sujetos para que responda analizando las respuestas tanto cuantitativa como cualitativa. Las pruebas proyectivas miden proyecciones de los sujetos, como por ejemplo las pruebas proyectivas muy conocidas son el *test de Rorschach* (que se aplican con tarjetas o láminas blancas nu-

Pruebas estandarizadas: cuestionarios o inventarios desarrollados para medir diversas variables y que tienen sus propios procedimientos de aplicación, codificación e interpretación.

meradas a los sujetos y estos relatan sus asociaciones e interpretaciones en relación con las manchas) y el *test de apercepción temática* (que, con un esquema similar al de Rorschach, muestra a los sujetos cuadros que evocan narraciones o cuentos, y ellos deben elaborar una interpretación). Dichas prue-

bas poseen un procedimiento estandarizado, aunque también se consideran instrumentos cualitativos para recolectar los datos, dada la profundidad de información que recogen de las personas en sus propias palabras. Cabe señalar que su aplicación regularmente es estandarizada; pero su interpretación no. El análisis es más bien de corte cualitativo.

Bastantes pruebas estandarizadas (como las proyectivas) requieren de un entrenamiento considerable y un conocimiento profundo de las variables por parte del investigador que habrá de aplicarlas e interpretarlas. No pueden aplicarse con superficialidad e indiscriminadamente. La manera de aplicar, codificar, calificar e interpretar las pruebas estandarizadas es tan variada como los tipos existentes.

### OTRAS FORMAS CUANTITATIVAS DE RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

#### *¿Qué otras maneras existen para recolectar los datos?*

En ocasiones puede acudir a *archivos* que contengan los datos. Por ejemplo, si nuestra hipótesis fuera: "La violencia manifiesta en la ciudad de México es mayor que en la ciudad de Caracas", acudiríamos a la alcaldía de algunas ciudades para solicitar datos relacionados con la violencia: número de asaltos, violaciones, robos a casa-habitación, asesinatos, etcétera (datos por habitante, distrito y generales). También acudiríamos a los hospitales y a las diferentes procuradurías. Otro ejemplo sería consultar los archivos de una universidad y tomar los datos de inteligencia, personalidad u otras variables que nos interesen. Desde luego, a veces esta información no es accesible. En México, hay un organismo que proporciona datos (incluso grabados en disco para computadora) sobre estadísticas nacionales: el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Asimismo, pueden utilizarse datos recolectados por otros investigadores, lo que se conoce como *análisis secundario*. En este caso es necesario tener la certeza de que los datos son válidos y confiables, así como conocer la manera en que fueron codificados. El intercambio de éstos es una práctica común entre investigadores. Además, existen métodos propios de las diferentes ciencias sociales, como el *análisis de redes*, para evaluar cómo se manifiesta la comunicación en un sistema social (quién se comunica con quién, quiénes distorsionan la información, cómo fluye la comunicación, quiénes son los líderes comunicativos, etcétera), *sistemas de medición fisiológica*, *escalas multidimensionales* que miden a los sujetos en varias dimensiones (como los sistemas Galileo de J. Woelfel y E. L. Fink, 1980, y ALSCAL), para medir la distancia psicológica entre los conceptos "patria",

"madre", "presidente" y "nación", etcétera, tomando en cuenta dimensiones cognitivas y emocionales. Y, en fin, otros métodos que escapan al alcance de este libro.

Para el manejo de archivos se recomienda consultar a Webb, Campbell y Schwartz (2000); para el análisis de redes, a Rogers y Kincaid (1981), Váleme (1995), Wellman y Berkowitz (1997) y Wellman (1999); y para escalas multidimensionales, a Norton (1980), Woelfel y Danés (1980), Borg y Groenen (1997) y, desde luego, las obras clásicas de Torgerson (1985) y Rumney, Shephard y Nerove (1972).

### ¿CÓMO SE CODIFICAN LAS RESPUESTAS A UN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN?

Hemos dicho que las categorías de un ítem o pregunta y las categorías y subcategorías de contenido u observación requieren *codificarse con símbolos o números*. Y deben codificarse porque de lo contrario no se efectuaría ningún análisis o sólo se contaría el número de respuestas en cada categoría (por ejemplo, 25 contestaron "sí" y 24 respondieron "no"). Pero el investigador se interesa en realizar análisis más allá de un conteo de casos por categoría, y la mayoría de los análisis se llevan a cabo por computadora. Para ello es necesario transformar las respuestas en símbolos o valores numéricos. Los datos deben resumirse, codificarse y prepararse para el análisis.

También se comentó que las categorías pueden ir o no precodificadas (llevar la codificación en el instrumento de medición antes de que éste se aplique) y que las preguntas abiertas no pueden estar precodificadas. Pero, en cualquier caso, una vez que se tienen las respuestas, éstas deberán codificarse.

La *codificación* de las respuestas implica *cuatro pasos*:

1. Codificar las categorías de ítems o preguntas y las categorías de contenido u observación no precodificadas.
2. Elaborar el libro de códigos.
3. Efectuar físicamente la codificación.
4. Grabar y guardar los datos en un archivo permanente.

Veamos cada paso con algunos ejemplos.

#### *Codificar*

Si todas las categorías fueron precodificadas y no se tienen preguntas abiertas, el primer paso no es necesario. Éste ya se efectuó.

Si las categorías no fueron precodificadas y se tienen preguntas abiertas, deben asignarse los códigos o la codificación a todas las categorías de ítems, de preguntas o de contenido u observación. Por ejemplo:

*Pregunta no precodificada*

¿Practica usted algún deporte por lo menos una vez a la semana?

SÍ

NO

*Se codifica*

1 = Sí

0 = No

*Frase no precodificada*

"Creo que estoy recibiendo un salario justo por mi trabajo."

( ) Totalmente de acuerdo    ( ) De acuerdo    ( ) Ni de acuerdo,  
ni en desacuerdo

( ) En desacuerdo    ( ) Totalmente en desacuerdo

*Se codifica*

5 = Totalmente de acuerdo

4 = De acuerdo

3 = Ni de acuerdo, ni en desacuerdo

2 = En desacuerdo

1 = Totalmente en desacuerdo

Tratándose de preguntas abiertas ya se expuso cómo se codifican.

*Libro de códigos*

Una vez que están codificadas todas las categorías del instrumento de medición, se procede a elaborar el "libro de códigos".

El *libro de códigos* es un documento que describe la localización de las variables y los códigos asignados a los atributos que las componen (categorías o subcategorías) (Babbie, 2001). Este libro cumple con dos funciones: *a*) es la guía para el proceso de codificación, y *b*) es la guía para localizar variables e interpretar los datos durante el análisis (Babbie, 1995, 2001). El libro de códigos puede conducirnos a los significados de los valores de las categorías de las variables.

Los elementos de un libro de códigos son: *variable, pregunta/ítem/tema, categorías-subcategorías, columna(s)*.

Supongamos que tenemos una escala Likert con tres ítems (frases): "La Dirección General de Impuestos Nacionales informa oportunamente sobre cómo, dónde y cuándo pagar los impuestos."

- (5) Muy de acuerdo
- (4) De acuerdo
- (3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- (2) En desacuerdo
- (1) Muy en desacuerdo

"Los servicios que presta la Dirección General de Impuestos Nacionales son en general muy buenos."

- (5) Muy de acuerdo
- (4) De acuerdo
- (3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- (2) En desacuerdo
- (1) Muy en desacuerdo

"La Dirección General de Impuestos Nacionales se caracteriza por la deshonestidad de sus funcionarios."

- (1) Muy de acuerdo
- (2) De acuerdo
- (3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- (4) En desacuerdo
- (5) Muy en desacuerdo

El *libro de códigos* sería el que se muestra en el cuadro 9.18.

En el caso del estudio por observación de Naves y Poplawsky (1984) (figura 9.8), el libro de códigos sería el que se muestra en el cuadro 9.19.

Es decir, el libro de códigos es un manual para el investigador y los codificadores. Los cuestionarios contestados, las escalas aplicadas, las hojas de codificación, las pruebas respondidas o cualquier otro instrumento de medición administrado son transferidos a una matriz, la cual es el conjunto de datos simbólicos o numéricos producto de la aplicación del instrumento. Esta matriz es lo que habrá de analizarse. El apartado *columna* dentro del libro de códigos recibe su sentido en la matriz; veamos por qué. La matriz tiene renglones y columnas; los

renglones representan casos o sujetos en la investigación, y las columnas son los lugares donde

## RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

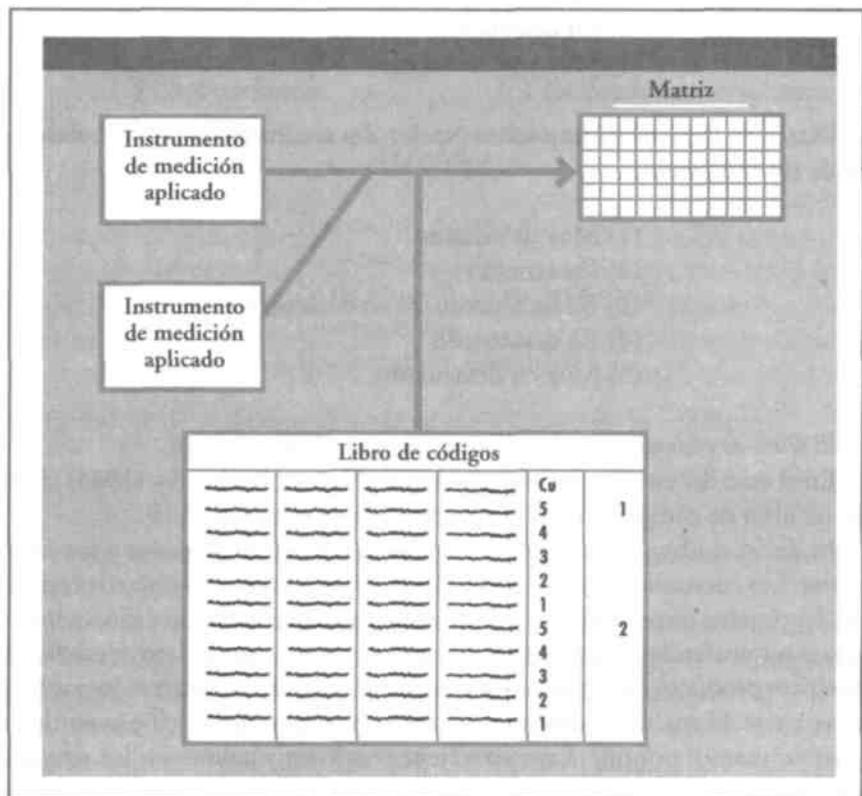


de se registran los valores en las categorías o subcategorías. Esto podría esquematizarse así:

*Matriz de datos*

	Columna 1	Columna 2	Columna 3	Valores de categorías/ subcategorías
Caso 1				
Caso 2				
Caso 3				
Caso 4				
Caso K				

Los resultados del instrumento de medición se transfieren a la matriz por medio del libro de códigos. El proceso puede representarse así:



## ECOLECCIÓN DE LOS DATOS

Sin el *libro de códigos* no puede llevarse a cabo la transferencia. Vamos a suponer que hubiéramos aplicado la escala de actitud con tres ítems del cuadro 9.18 a cuatro personas, obteniendo los siguientes resultados:

Persona 1			El sujeto obtuvo:
A continuación...			
1. "La Dirección General de Impuestos Nacionales informa oportunamente sobre cómo, dónde y cuándo pagar los impuestos"			
(5) Muy de acuerdo	(3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	(2) En desacuerdo	4 (de acuerdo)
<input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo		(1) Muy en desacuerdo	
2. "Los servicios que presta la Dirección General de Impuestos Nacionales son en general muy buenos"			
<input checked="" type="checkbox"/> Muy de acuerdo	(3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	(2) En desacuerdo	5 (muy de acuerdo)
(4) De acuerdo		(1) Muy en desacuerdo	
3. "La Dirección General de Impuestos Nacionales se caracteriza por la deshonestidad de sus funcionarios"			
(5) Muy de acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	(4) En desacuerdo	3 (ni de acuerdo, ni en desacuerdo)
(4) De acuerdo		(1) Muy en desacuerdo	

Obtuvo respectivamente:

3 (ni de acuerdo, ni en desacuerdo)

4 (de acuerdo)

3 (ni de acuerdo, ni en desacuerdo)

Persona 3

Obtuvo respectivamente:

4

4

4

Persona 4

Obtuvo respectivamente: 5

4

3

De acuerdo con el libro de códigos (cuadro 9.18), tendríamos la matriz de la figura 9.9.

**METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

Ejemplo de un libro de códigos con una escala de actitud tipo Likert (tres ítem)

**Cuadro 9.1**

*Ejemplo de matriz de datos para el libro de códigos del cuadro 9.18*

**Figura 9.9**

En el ejemplo de Naves y Poplawsky (cuadro 9.19), la matriz sería la de la figura 9.10.

El libro de códigos indica a los codificadores qué variable, ítem/categoría/subcategoría van en cada columna, y qué valores debe anotar en cada columna, así como el significado de cada valor numérico.

Con el libro de códigos sabemos que el sujeto 1 es el "01", que pertenece al "grupo cultural" ("1" en la tercera columna), que tuvo una conducta de aleja-

<sup>13</sup> Desde luego, Naves y Poplawsky (1984) para las categorías de

LIBRO DE CÓDIGOS				
VARIABLE	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	CÓDIGOS	COLUMNAS
– Número de sujeto	– Sujetos	–	01 a 30 (hubo 30 sujetos)	1 y 2
– Tratamiento experimental	– Grupo cultural	–	1	3
	– Grupo sociopsicológico	–	2	
– Conducta de evitación	– Distancia física	– Alejamiento	0	4
		– Acercamiento	2	
		– Estático	1	
	– Movimientos corporales	– Tensión	0	5
		– Relajación	2	
		– Ninguno	1	
– Conducta visual	– Al sujeto	1	6	
	– A otra parte	0		
– Conducta verbal	– Frases completas	1	7	
	– Frases dicótomas o silencios	0		
– Codificador	– LRE	–	1	8
	– LEMM	–	2	
	– CFT	–	3	

Ejemplo de un libro de códigos en el caso del estudio de Naves y Poplawsky (1984)<sup>13</sup>

Cuadro 9.19

"conducta de evitación" obtenían esta codificación cada 10 segundos (cada unidad de análisis), y sumaban el número de

»1 (unos) y lo transformaban en porcentaje. Aquí suponemos que toda la interacción con el deficiente mental puede categorizarse y subcategorizarse.

miento en su distancia física ("0" en la cuarta columna), que sus movimientos corporales fueron de tensión ("0" en la quinta columna), que su conducta visual fue a otra parte y no vio al sujeto ("0" en la

*Ejemplo hipotético de matriz de datos para el libro de códigos del cuadro 9.19*

**Figura 9.10**

	Columna 1 Número de sujeto	Columna 2 Número de sujeto	Columna 3 Tratamiento experimental	Columna 4 Distancia física	Columna 5 Movimientos corporales	Columna 6 Conducta visual	Columna 7 Conducta verbal	Columna 8 Codificador
S <sub>1</sub>	0	1	1	0	0	0	0	1
S <sub>2</sub>	0	2	1	0	0	0	0	1
S <sub>3</sub>	0	3	2	2	2	1	1	2
S <sub>4</sub>	0	4	1	1	0	0	0	2
S <sub>5</sub>	0	5	2	2	2	1	1	2
S <sub>6</sub>	0	6	1	0	1	1	0	3
S <sub>7</sub>	0	7	2	2	2	1	1	3
S <sub>8</sub>	0	8	2	2	2	1	1	3
S <sub>9</sub>	0	9	2	1	2	0	1	1
S <sub>10</sub>	1	0	1	2	1	0	0	2

sexta columna), que dijo frases dicotómicas o silencios ("0" en la séptima columna) y que fue codificado por LRE ("1" en la octava columna). Y así con cada sujeto.

Obsérvese que, sin el libro de códigos, no se puede codificar y una matriz de datos carece de significado. La siguiente matriz no nos dice nada sin el libro de códigos. Por ejemplo:

5	0	0	2	1	1	0	1	0	1	5
5	0	1	2	2	3	2	3	0	0	4
2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	4	0	2	0	0	3
3	0	0	1	2	5	0	2	0	0	3
3	1	0	1	2	5	0	1	0	1	3
4	0	1	0	2	4	0	1	0	1	4
5	1	1	2	2	1	0	0	0	1	4
2	0	1	2	2	2	0	2	1	0	5

¿Qué significa cada columna, cada dígito? Está en clave y sólo podemos tener acceso a ella mediante el libro de códigos.

En el libro de códigos y en la matriz de datos, una variable, un ítem, una categoría o una subcategoría puede abarcar una, dos o más columnas, dependiendo de lo que esté indicando. Veamos el libro de códigos y la matriz correspondiente de la figura 9.11.

**Valores perdidos**

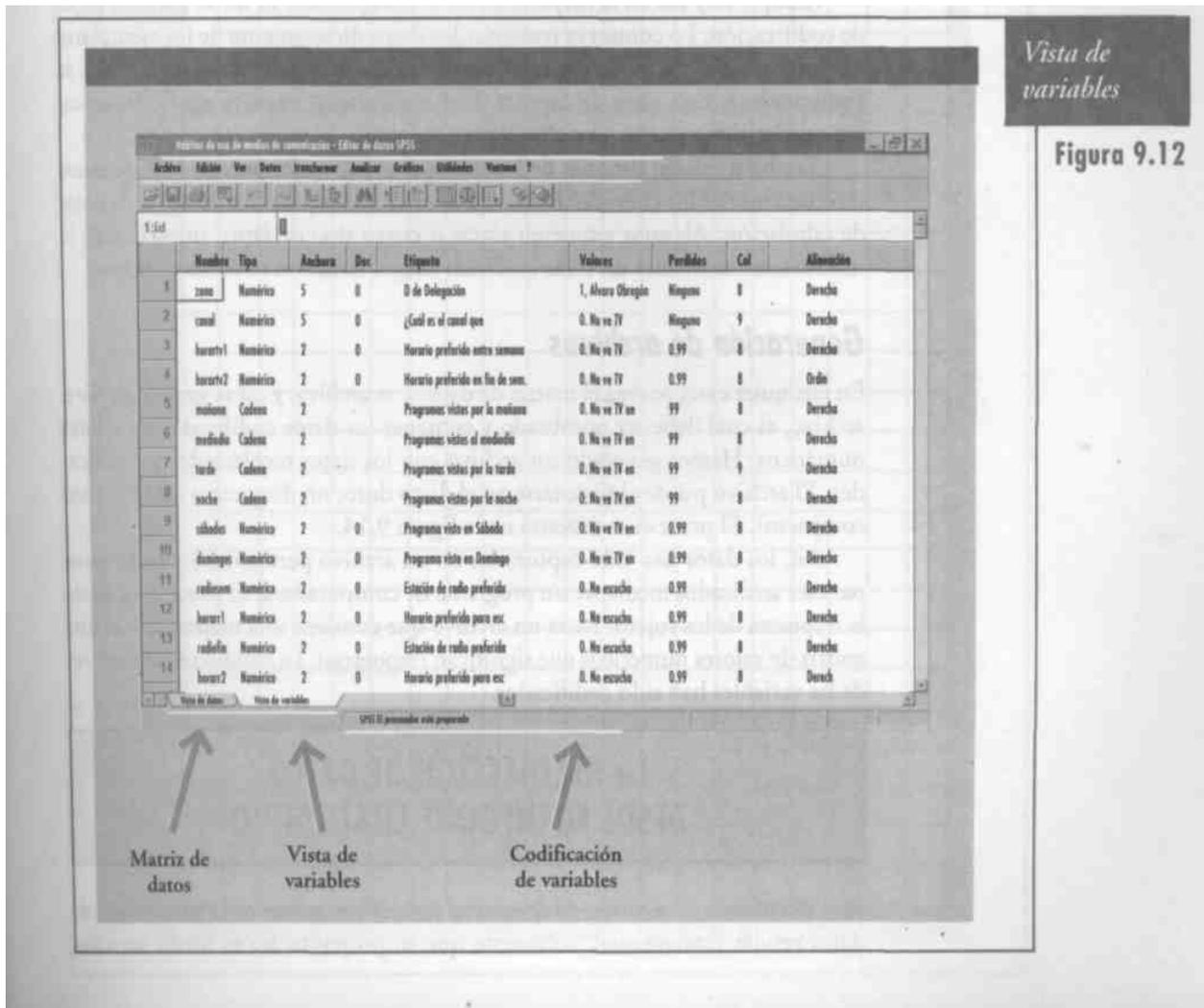
Cuando las personas no responden a un ítem, contestan incorrectamente o no puede registrarse la información (por ejemplo, no se pudo observar la conducta),

LIBRO DE CÓDIGOS			
VARIABLE	CATEGORÍAS	CÓDIGOS	COLUMNAS
– Número de sujeto	000 a 128	000 a 128	1, 2 y 3
– Sexo del respondiente	masculino	1	4
	femenino	2	
– Edad del respondiente	00 a 77	00 a 77	5 y 6
	No respondió	99	
– Ingresos del respondiente	– Salario mínimo o menor	1	7
	– De dos a tres veces el salario mínimo	2	
	– De cuatro a cinco veces el salario mínimo	3	
	– De seis a ocho veces el salario mínimo	4	
	– Nueve a once veces el salario mínimo	5	
	– Doce a quince veces el salario mínimo	6	
	– 16 o más veces el salario mínimo	7	
	– No respondió	9	
	– Tamaño del lugar en que vive (m <sup>2</sup> )	0000 a 9998	
No respondió		9999	

*Ejemplo de la variabilidad que pueden tener las columnas libro de códigos*

**Figura 9.11**





Vista de variables

Figura 9.12

mas de análisis estadístico (como el *Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales*, SPSS) la matriz de datos va acompañada de la matriz de códigos. La primera aparece si damos un "clic" en la "vista de datos", que es la pestaña (simulando una carpeta o folder) ubicada en la parte inferior de la pantalla hacia nuestro lado izquierdo. La segunda está hacia la derecha y es la pestaña que dice "vista de variables" en la cual se señalan —variable por variable— los códigos de cada categoría y la manera de codificarla (además del nombre de la variable, la anchura en registros o columnas, si tiene o no decimales, los valores perdidos, la etiqueta o el nombre largo de las variables, el nivel de medición, etcétera). En inglés se denomina *variable view*.

En la figura 9. 12 mostramos un ejemplo ficticio.

### *Codificación física*

El tercer paso del proceso de codificación es la codificación física de los datos, es decir, llenar la matriz de datos. Esta codificación la efectúan los codificadores, a quienes se les proporciona el libro de códigos. Así, cada codificador vacía las respuestas en la matriz de datos, de acuerdo con el libro de códigos. El vaciado de la matriz de datos puede hacerse en "hojas de tabulación", las cuales tienen columnas y renglones. En la figura 9.13 se muestra un ejemplo de una de estas hojas.

Si no alcanza una hoja de tabulación, se utilizan las hojas necesarias para vaciar los datos de todos los casos. Por ejemplo, la primera hoja puede alcanzarnos para 24 casos; pero si tenemos 200 casos, habremos de usar 9 hojas. Cada hoja estará llena de dígitos.

Aunque hoy día en la mayoría de las investigaciones ya no se usan las hojas de codificación. Lo común es transferir los datos directamente de los ejemplares del instrumento de medición a la matriz de datos creada como archivo en la computadora. Esta tarea de captura debe realizarse de manera muy cuidadosa, para evitar cometer errores y alterar los resultados.

También existen sistemas de lectura óptica, los cuales pueden leer los datos directamente de los cuestionarios (u otros instrumentos de medición) o de hojas de tabulación. Algunos requieren tintas o cierto tipo de lápiz; otros copian la información mediante un escáner. Desde luego, éstos son sistemas costosos.

### *Generación de archivos*

En cualquier caso, se crea la matriz de datos y se archiva, y así se genera un *file* o archivo, el cual debe ser nombrado y contener los datos codificados en valores numéricos. Hemos generado un archivo con los datos recolectados y codificados. El archivo puede almacenarse en el disco duro, un disquete o un CD (disco compacto). El proceso se muestra en la figura 9.14.

Así, los datos han sido capturados en un archivo permanente y están listos para ser analizados mediante un programa de computadora. El proceso va desde la respuesta de los sujetos hasta un archivo que contiene una matriz (que es una matriz de valores numéricos que significan respuestas). La conducta y los valores de las variables han sido codificados.

## LA RECOLECCIÓN DE DATOS DESDE EL ENFOQUE CUALITATIVO

Para el enfoque cualitativo, al igual que para el cuantitativo, la recolección de datos resulta fundamental, solamente que su propósito no es medir variables





para llevar a cabo inferencias y análisis estadístico. Lo que busca es obtener información de sujetos, comunidades, contextos, variables o situaciones en profundidad, en las propias "palabras", "definiciones" o "términos" de los sujetos en su contexto. El investigador cualitativo utiliza una postura reflexiva y trata, lo mejor posible, de minimizar sus creencias, fundamentos o experiencias de vida asociados con el tema de estudio (Grinnell, 1997). Se trata de que éstos no interfieran en la recolección de datos, y de obtener los datos de los sujetos, tal y como ellos los revelan.

Los datos cualitativos consisten, por lo común, en la descripción profunda y completa (o más que sea posible) de eventos, situaciones, imágenes mentales,

interacciones, percepciones, experiencias, actitudes, creencias, emociones, pensamientos y reservas de las personas, ya sea de manera individual, grupal o colectiva. Se recolectan con la finalidad de analizarlos para comprenderlos y así responder a preguntas de investigación o generar conocimiento.

Esta clase de datos es muy útil para comprender los motivos subyacentes, los significados y las razones internas del comportamiento humano. Asimismo, no se reducen a números para ser analizados estadísticamente (aunque en algunos casos sí hay interés de parte del investigador para hacerlo).

La recolección de datos ocurre completamente en los ambientes naturales y cotidianos de los sujetos (en el caso de las ciencias de la conducta, con las personas en su vida diaria: cómo hablan, en qué creen, qué sienten, cómo piensan, cómo interactúan, etcétera).

Como ya se ha mencionado, la recolección de los datos implica dos fases o etapas:

1. Inmersión inicial en el campo.
2. Recolección de los datos para el análisis.

*La inmersión inicial en el campo:* Previamente a que se recolecten los datos definitivos, el investigador cualitativo debe elegir el ambiente, lugar o contexto donde recolectará la información (como una fábrica, una comunidad indígena, una prisión, un hospital, un barrio, una escuela, un episodio histórico, una familia o un grupo étnico). Tal selección es muy importante y debe asegurarse que el lugar, ambiente o contexto sea propicio para lo que queremos investigar, resulte accesible para el investigador y conforme el espacio donde podamos responder a las inquietudes del estudio.

Desde luego, podríamos elegir un sitio y posteriormente darnos cuenta de que no era el adecuado y buscar otro, aunque ello representa costos en tiempo y recursos. Además, en algunos casos, es necesario obtener un permiso de alguna autoridad (como en una prisión, un hospital o una escuela).

Una vez que se ha seleccionado el ambiente, sitio o contexto, debemos familiarizarnos con éste. Algunas recomendaciones para ello son:

1. Leer y obtener la mayor información posible del ambiente, lugar o contexto, antes de adentrarnos en él.
2. Acudir al lugar o ambiente y observar su funcionamiento, tomando notas de nuestras observaciones.
3. Platicar con algunos miembros o integrantes del lugar para conocer más dónde estamos y su cotidianidad (en una comunidad, conversáramos con algunos vecinos, sacerdotes, médicos, profesores o autoridades; en una fábrica, con obreros, supervisores, las personas que atienden el comedor, etcétera).

4. Participar en alguna actividad para acercarnos a las personas y lograr *rapport* (en una comunidad ayudar a un club deportivo o asistir voluntariamente en la Cruz Roja o participar en ritos sociales).
5. En algunos casos, hablar con miembros para, de una manera paulatina, lograr su consentimiento hacia nuestra participación.

En un aula, por ejemplo, podríamos interactuar con los estudiantes, para que hagamos una "entrada" al campo lo más natural posible. En esto debemos ser precavidos y cuidadosos. Recordemos: "somos extraños, extranjeros".

Una vez que hemos "ingresado" al contexto, lugar o ambiente, es indispensable descubrir a los informantes clave y registrar lo que veamos, aun más allá de los aspectos que atañen más directamente a nuestro estudio. Y vale la pena llevar una bitácora (diario) donde anotemos y registremos los hechos, así como nuestras percepciones, de las cuales vamos obteniendo algunas conclusiones preliminares. Lo más importante es descubrir que verdaderamente es el lugar, ambiente o contexto que necesitamos para recolectar los datos que nos interesan.

Este proceso llega a durar algunas horas o meses, según sea el caso. Y cuanto más pronto lo hagamos, mejor.

Después de la inmersión inicial en el campo, es posible fijar o refinar las preguntas de investigación y establecer hipótesis (no siempre). También podemos evaluar cuál es el mejor método para recolectar los datos.

Cuando son varios los investigadores quienes se introducen en el campo, conviene efectuar reuniones para evaluar avances y analizar si el ambiente, lugar o contexto es el adecuado. De ser así, entonces, decidimos cómo va a ser *la recolección de los datos*. Lo primero es elegir una técnica o un instrumento para ello (o varios) y determinar la unidad de observación o registro. Comencemos por hablar de esta última.

La selección de la unidad o unidades de análisis responde a las preguntas: ¿cómo recolectar los datos en un estudio cualitativo?, ¿hay que observar o registrar qué?, ¿es necesario conocer las experiencias de otros?, ¿cómo?

Lofland y Lofland (1995) sugieren varias unidades de análisis, las cuales comentaremos brevemente. Hay que añadir que las unidades de análisis van de lo micro a lo macroscópico, es decir, del nivel individual psicológico al social.

*Significados*. Son las categorías lingüísticas que usan los actores humanos para referirse a la vida social como definiciones, ideologías o estereotipos. Los significados van más allá de la conducta y se describen, interpretan y justifican. Los significados compartidos por un grupo son reglas y normas. Otros significados pueden ser confusos o poco articulados. Pero ello, en sí mismo, es información relevante para el analista cualitativo.

*Prácticas*. Es una unidad de análisis conductual muy utilizada y se refiere a una actividad continua, definida por los miembros de un sistema social como

## COLECCIÓN DE LOS DATOS

rutinaria. Por ejemplo, los rituales (como los pasos a seguir para obtener una licencia de conducir o las prácticas de un profesor en el salón de clase).

*Episodios.* En contraste con las prácticas, los episodios son dramáticos y sobresalientes, pues no se trata de conductas rutinarias. Los divorcios, los accidentes y otros eventos traumáticos se consideran episodios y sus efectos en las personas se analizan en diversos estudios cualitativos. Los episodios llegan a involucrar a una familia o a millones de personas, como sucedió el 11 de septiembre de 2001 con los ataques terroristas en Nueva York y Washington.

*Encuentros.* Es una unidad dinámica y pequeña que se da entre dos o más personas de manera presencial. Generalmente sirve para completar una tarea o intercambiar información, y termina cuando las personas se separan.

*Roles o papeles.* Son categorías conscientemente articuladas que definen en lo social a las personas. El rol sirve para que la gente organice y dé sentido o significado a sus prácticas. El estudio cualitativo de roles es muy útil para desarrollar tipologías —que en cierto modo también es una actividad investigativa reduccionista—; sin embargo, la vida social es tan rica y compleja que se necesita de algún método para "codificar" o tipificar a los sujetos, como en los estudios de tipos de liderazgo o tipos de familias.

*Relaciones.* Constituyen diadas que interactúan por un periodo prolongado o que se consideran conectadas por algún motivo y forman una relación social. Las relaciones adquieren muchas tonalidades: íntimas, maritales, paternas, amigables, impersonales, tiranas o burocráticas. Su origen, intensidad y procesos se estudian también de manera cualitativa.

*Grupos.* Representan conjuntos de personas que interactúan por un periodo extendido, que están ligados entre sí por una meta y que se consideran a sí mismos como una entidad. Las familias, las redes y los equipos de trabajo son ejemplos de esta unidad de análisis.

*Organizaciones.* Son unidades formadas con fines colectivos. Su análisis casi siempre se centra en el origen, el control, las jerarquías y la cultura (valores, ritos y mitos).

*Comunidades.* Se trata de asentamientos humanos en un territorio definido socialmente donde surgen organizaciones, grupos, relaciones, roles, encuentros, episodios y actividades. Es el caso de un pequeño pueblo o una gran ciudad.

*Subculturas.*

Los medios de comunicación y las nuevas tecnologías favorecen la aparición de una nebulosa unidad social; por ejemplo, la cibercultura de Internet o las subculturas de grupos de rock. Las características de las subculturas son que contienen a una población grande e ilimitada, por lo que sus fronteras no quedan siempre completamente definidas.

*Estilos de vida.* Son ajustes o conductas adaptativas que hace un gran número de personas en una situación similar. Por ejemplo, estilos de vida adoptados por la clase social, por la ocupación de un sujeto o inclusive por sus adicciones.

## RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

rutinaria. Por ejemplo, los rituales (como los pasos a seguir para obtener una licencia de conducir de un profesor en el salón de clase).



*Episodios.* En contraste con las prácticas, los episodios son dramáticos y sobresalientes, pues no se trata de conductas rutinarias. Los divorcios, los accidentes y otros eventos traumáticos se consideran episodios y sus efectos en las personas se analizan en diversos estudios cualitativos. Los episodios llegan a involucrar a una familia o a millones de personas, como sucedió el 11 de septiembre de 2001 con los ataques terroristas en Nueva York y Washington.

*Encuentros.* Es una unidad dinámica y pequeña que se da entre dos o más personas de manera presencial. Generalmente sirve para completar una tarea o intercambiar información, y termina cuando las personas se separan.

*Roles o papeles.* Son categorías conscientemente articuladas que definen en lo social a las personas. El rol sirve para que la gente organice y dé sentido o significado a sus prácticas. El estudio cualitativo de roles es muy útil para desarrollar tipologías —que en cierto modo también es una actividad investigativa reduccionista—; sin embargo, la vida social es tan rica y compleja que se necesita de algún método para "codificar" o tipificar a los sujetos, como en los estudios de tipos de liderazgo o tipos de familias.

*Relaciones.* Constituyen diadas que interactúan por un periodo prolongado o que se consideran conectadas por algún motivo y forman una relación social. Las relaciones adquieren muchas tonalidades: íntimas, maritales, paternas, amigables, impersonales, tiranas o burocráticas. Su origen, intensidad y procesos se estudian también de manera cualitativa.

*Grupos.* Representan conjuntos de personas que interactúan por un periodo extendido, que están ligados entre sí por una meta y que se consideran a sí mismos como una entidad. Las familias, las redes y los equipos de trabajo son ejemplos de esta unidad de análisis.

*Organizaciones.* Son unidades formadas con fines colectivos. Su análisis casi siempre se centra en el origen, el control, las jerarquías y la cultura (valores, ritos y mitos).

*Comunidades.* Se trata de asentamientos humanos en un territorio definido socialmente donde surgen organizaciones, grupos, relaciones, roles, encuentros, episodios y actividades. Es el caso de un pequeño pueblo o una gran ciudad.

*Subculturas.* Los medios de comunicación y las nuevas tecnologías favorecen la aparición de una nebulosa unidad social; por ejemplo, la cibercultura de Internet o las subculturas de grupos de rock. Las características de las subculturas son que contienen a una población grande e ilimitada, por lo que sus fronteras no quedan siempre completamente definidas.

*Estilos de vida.* Son ajustes o conductas adaptativas que hace un gran número de personas en una situación similar. Por ejemplo, estilos de vida adoptados por la clase social, por la ocupación de un sujeto o inclusive por sus adicciones.

## RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

rutinaria. Por ejemplo, los rituales (como los pasos a seguir para obtener una licencia de conducir o las prácticas de un profesor en el salón de clase).

*Episodios.* En contraste con las prácticas, los episodios son dramáticos y sobresalientes, pues no se trata de conductas rutinarias. Los divorcios, los accidentes y otros eventos traumáticos se consideran episodios y sus efectos en las personas se analizan en diversos estudios cualitativos. Los episodios llegan a involucrar a una familia o a millones de personas, como sucedió el 11 de septiembre de 2001 con los ataques terroristas en Nueva York y Washington.

*Encuentros.* Es una unidad dinámica y pequeña que se da entre dos o más personas de manera presencial. Generalmente sirve para completar una tarea o intercambiar información, y termina cuando las personas se separan.

*Roles o papeles.* Son categorías conscientemente articuladas que definen en lo social a las personas. El rol sirve para que la gente organice y dé sentido o significado a sus prácticas. El estudio cualitativo de roles es muy útil para desarrollar tipologías —que en cierto modo también es una actividad investigativa reduccionista—; sin embargo, la vida social es tan rica y compleja que se necesita de algún método para "codificar" o tipificar a los sujetos, como en los estudios de tipos de liderazgo o tipos de familias.

*Relaciones.* Constituyen diadas que interactúan por un periodo prolongado o que se consideran conectadas por algún motivo y forman una relación social. Las relaciones adquieren muchas tonalidades: íntimas, maritales, paternas, amigables, impersonales, tiranas o burocráticas. Su origen, intensidad y procesos se estudian también de manera cualitativa.

*Grupos.* Representan conjuntos de personas que interactúan por un periodo extendido, que están ligados entre sí por una meta y que se consideran a sí mismos como una entidad. Las familias, las redes y los equipos de trabajo son ejemplos de esta unidad de análisis.

*Organizaciones.* Son unidades formadas con fines colectivos. Su análisis casi siempre se centra en el origen, el control, las jerarquías y la cultura (valores, ritos y mitos).

*Comunidades.* Se trata de asentamientos humanos en un territorio definido socialmente donde surgen organizaciones, grupos, relaciones, roles, encuentros, episodios y actividades. Es el caso de un pequeño pueblo o una gran ciudad.

*Subculturas.* Los medios de comunicación y las nuevas tecnologías favorecen la aparición de una nebulosa unidad social; por ejemplo, la cibercultura de Internet o las subculturas de grupos de rock. Las características de las subculturas son que contienen a una población grande e ilimitada, por lo que sus fronteras no quedan siempre completamente definidas.

*Estilos de vida.* Son ajustes o conductas adaptativas que hace un gran número de personas en una situación similar. Por ejemplo, estilos de vida adoptados por la clase social, por la ocupación de un sujeto o inclusive por sus adicciones.



' Ahora, veamos cuáles son las principales herramientas para recolectar datos bajo el enfoque cualitativo.

### **Entrevistas cualitativas**

Al hablar sobre los contextos en los cuales se aplica un cuestionario (instrumentos cuantitativos) se comentaron algunos aspectos de las entrevistas. No obstante, la entrevista cualitativa es más flexible y abierta. Esta se define como una conversación entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados). En el último caso tal vez una pareja o un grupo pequeño como una familia (pudiéndose entrevistar a cada miembro del grupo individualmente o en conjunto; esto sin intentar llevar a cabo una dinámica grupal, lo que sería un grupo de enfoque).

Las entrevistas se dividen en estructuradas, semiestructuradas o no estructuradas o abiertas (Grinnell, 1997). En las primeras, el entrevistador realiza su labor basándose en una guía de preguntas específicas y se sujeta exclusivamente a ésta. Las entrevistas semiestructuradas, por su parte, se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados. Las entrevistas abiertas se fundamentan en una guía general con temas no específicos y el entrevistador tiene toda la flexibilidad para manejarlas.

En estos tres tipos de entrevistas se manejan diversas clases de preguntas (Grinnell, 1997, p. 118):

1. *Preguntas generales (gran tour)*. Parten de planteamientos globales (disparadores) para ir llegando al tema que interesa al entrevistador. Son propias de las entrevistas abiertas; por ejemplo, ¿qué opina de la violencia entre parejas de matrimonios?, ¿cuáles son sus metas en la vida?, ¿cómo ve usted la economía del país?, ¿qué le provoca temor?, ¿cómo es la vida aquí en Corosal?, ¿cuál es la experiencia al confortar a pacientes con dolor extremo?
2. *Preguntas para ejemplificar*. Sirven como disparadores para exploraciones más profundas, en las cuales se le solicita al entrevistado que dé un ejemplo de un evento, un suceso o una categoría. Por ejemplo, usted ha comentado que la atención médica es pésima en este hospital, ¿podría proporcionarme un ejemplo?, ¿qué personajes históricos han tenido metas claras en su vida?, ¿qué situaciones le generan ansiedad?
3. *Preguntas de estructura o estructurales*. El entrevistador solicita al respondiente una lista de ítems a manera de conjunto o categorías. Por ejemplo, ¿qué tipos de drogas se venden más en el barrio de Tepito (México)?, ¿qué problemas tuvo al construir este puente?, ¿qué obstáculos tiene usted para ser feliz y vivir en armonía?

4. *Preguntas de contraste.* Al entrevistado se le cuestiona sobre similitudes y diferencias respecto a símbolos o tópicos, y se le pide que clasifique símbolos en categorías. Por ejemplo, hay personas a las que les agrada que los dependientes de la tienda se mantengan cerca del cliente al pendiente de sus necesidades, mientras que otras prefieren que acudan solamente si se les requiere, ¿usted qué opina en cada caso?, ¿cómo es diferente la situación de compra?, ¿el terrorismo que ejerce el Grupo Escorpión es de distracción, intimidatorio, indiscriminado o total?, ¿cómo es el trato que recibe de las enfermeras del turno matutino, en comparación con el trato de las enfermeras del turno vespertino o nocturno?, ¿qué semejanzas y diferencias encuentra?

El propósito de las entrevistas es obtener respuestas sobre el tema, problema o tópico de interés en los términos, el lenguaje y la perspectiva del entrevistado ("en sus propias palabras"). El "experto" es el entrevistado, por lo que el entrevistador debe escucharlo con atención y cuidado. Nos interesan el contenido y la narrativa de cada respuesta.

Es muy importante que el entrevistador genere un clima de confianza en el entrevistado (*rapport*) y desarrolle empatía con él. Asimismo, debemos evitar elementos que obstruyan la conversación, tales como el timbre de teléfonos, el ruido de la calle, el humo de un cigarro, las interrupciones de terceros, el sonido de un aparato, etcétera. También es importante que el entrevistado se relaje y mantenga un comportamiento natural. Nunca hay que interrumpirlo, sino guiarlo con discreción.

Siempre resulta conveniente informar al entrevistado sobre el propósito de la entrevista y el uso que se le dará a ésta; algunas veces ello ocurre antes de la misma, y otras, después. Si tal notificación no afecta la entrevista, es mejor que se haga al inicio.

La entrevista debe ser un diálogo y dejar que fluya el punto de vista único y profundo del entrevistado. El tono tiene que ser espontáneo, tentativo, cuidadoso y con cierto aire de "curiosidad" por parte del entrevistador. Debemos evitar incomodar al entrevistado. También se recomienda descartar preguntas demasiado directas, y no preguntar de manera tendenciosa o induciendo la respuesta.

En las entrevistas se utilizan diferentes herramientas para recoger la información; entre éstas tenemos: *a)* grabación de audio o video; *b)* apuntes y notas en libretas, y computadoras personales o de bolsillo (*pocket o palm*); *c)* dictado digital (que transfiere las entrevistas a un procesador de textos y programas de análisis); *d)* fotografías, y *e)* simulaciones o programas computacionales para interactuar con el entrevistado, en situaciones que así lo requieran y donde resulte factible y conveniente.

La entrevista es muy socorrida en la investigación etnográfica y otros estudios cualitativos.

A continuación mostramos un ejemplo de una guía de entrevista semi-estructurada que se utiliza en los estudios sobre el clima laboral en empresas medianas de Celaya, México:

1. ¿Qué opina de esta empresa?
2. ¿Cómo se siente trabajando en esta empresa?
3. ¿Qué tan motivado se encuentra usted hacia el trabajo que realiza en esta empresa?
4. ¿Le gusta el trabajo que realiza en esta empresa?
5. ¿Cómo es la relación que tiene con su superior inmediato, su jefe (buena, mala, regular)?
6. ¿Qué tan orgulloso se siente de trabajar aquí en esta empresa?

*La entrevista es el instrumento tradicional para realizar investigación periodística.*

7. ¿Qué tan satisfecho está en esta empresa (¿por qué)?
8. Comparando el trabajo que realiza en esta empresa con trabajos anteriores, ¿se siente mejor en este trabajo que en los anteriores?
9. Si le ofrecieran empleo en otra empresa, pagándole lo mismo, ¿cambiaría de trabajo?
10. ¿Cómo es la relación que tiene con sus compañeros de trabajo?, ¿podría describirla?
11. ¿Qué le gusta y qué no le gusta de su trabajo en esta empresa?
12. ¿Cómo ve su futuro en esta empresa?
13. Si estuviera frente a los dueños de esta empresa, ¿qué se puede mejorar?
14. ¿Sus compañeros de trabajo, qué opinan de usted?
15. ¿Qué tan motivados están ellos con su trabajo?
16. ¿Qué les gustaría cambiar a ellos?

En este caso el entrevistador, según el curso de la conversación, tiene libertad para ahondar en las respuestas (agregar preguntas que complementen la información).



cuadros intermedios (supervisores) y está diseñada pensando en el contexto laboral mexicano.

Los periodistas han utilizado tradicionalmente las entrevistas para realizar investigación periodística; como ejemplos recientes tenemos a Oppenheimer (2001), quien busca describir el negocio de lavado de dinero en América Latina, o Scherer (2001), que investiga las condiciones de las cárceles mexicanas de máxima seguridad.

Durante la entrevista, o inmediatamente después de que se realice, conviene anotar nuestros puntos de vista, comentarios y observaciones. Al final de cada jornada de trabajo es necesario ir llenando una bitácora o un diario, en donde vaciemos nuestras anotaciones, reflexiones, puntos de vista, conclusiones preliminares, hipótesis iniciales, dudas e inquietudes.

Al finalizar las entrevistas tendremos un valioso material que es necesario preparar para el análisis cualitativo.

### **Observación cualitativa**

Se trata de una técnica de recolección de datos (denominada también *observación de campo*, *observación directa* u *observación participante*, aunque este último término elimina a la observación no participante) cuyos propósitos son: *a) explorar* ambientes, contextos, subculturas y la mayoría de los aspectos de la vida social (Grinnell, 1997); *b) describir* comunidades, contextos o ambientes, y las actividades que se desarrollan en éstos(as), las personas que participan en tales actividades y los significados de las actividades (Patton, 1980); *c) comprender* procesos, interrelaciones entre personas y sus situaciones o circunstancias, y eventos que suceden a través del tiempo, así como los patrones que se desarrollan y los contextos sociales y culturales en los cuales ocurren las experiencias humanas (Jorgensen, 1989); *d) identificar* problemas (Grinnell, 1997); y *e) generar* hipótesis para futuros estudios.

La observación cualitativa no es mera contemplación ("sentarse a ver el mundo y tomar notas"); nada de eso. Implica adentrarnos en profundidad a situaciones sociales y mantener un rol activo, así como una reflexión permanente, y estar pendiente de los detalles (no de la trivía) de los sucesos, los eventos y las interacciones.

Los buenos observadores necesitan utilizar todos sus sentidos para captar los ambientes y a sus actores. Todo puede ser relevante: clima físico, colores, aromas, espacios, iluminación, etcétera. Es importante que el observador tenga o desarrolle una buena memoria para recordar signos no verbales, palabras específicas y otros aspectos, además de que lleve registros escritos y grabe las descripciones, para que al momento de analizarlas no deje afuera algo que resulta importante. El observador vive de "primera mano" lo que ocurre en el contexto, el ambiente, la comunidad o el suceso. Es importante que se introduzca en la comunidad, el contexto o el ambiente paulatinamente y en la medida de lo posible, de manera que cada vez sea menos visto como extraño, como algo externo y obstrusivo. Para observar redes criminales y encontrar pruebas contra sus miembros, en la investigación policiaca el agente encubierto procede con cautela y su prioridad inicial es ganarse la confianza de los criminales. Así procede también el observador cualitativo.

La observación, de hecho, la hemos practicado todos de alguna manera. Quién no ha visitado la casa de un amigo o una amiga para poder conocerlo(a) mejor. Para ver cómo vive, si es ordenado(a) o no, cómo arregla su cuarto, qué afiches, posters o cuadros tiene colgados en la habitación, cómo son los integrantes de su familia y de qué modo interactúa con ellos, etcétera.

Observación cualitativa: técnica de recolección de datos que tiene como propósitos explorar y describir ambientes.

Algunas definiciones que son importantes para observar, y que regularmente surgen de la inmersión inicial en el campo, son:

1. *El rol o papel del observador*

Patton (1980, p. 138) sugiere que el observador debe ubicarse en varios continuos para establecer su rol (que es una ubicación aproximada y no exacta):



*Enfoque de la observación*

Focalizado  
(un elemento,  
un significado,  
una interacción  
en especial)

General  
(holístico:  
todos los  
elementos o  
las unidades)

2. *Los registros y notas que se realizarán durante la observación*

Es muy necesario llevar registros y elaborar anotaciones lo más pronto posible, después de cada periodo en el campo, de manera separada (registro y notas de periodo uno, independientes de registro, y notas de periodo dos, registro, y notas de periodo  $k$ ). Son como páginas separadas que se refieren a lunes, martes, miércoles, jueves, viernes, sábado y domingo de un diario personal. Incluso es conveniente separarlas por páginas o archivos distintos. En cada periodo se anotan la fecha y hora correspondientes. Esto se hace sin importar el medio de registro (computadora de bolsillo, grabadora de voz, papel y lápiz o video, entre otros).

Al transcribir (lo cual ocurre tarde o temprano, aunque se trate de grabaciones de audio o video), es conveniente que el interlineado sea doble y con márgenes amplios, tanto por claridad como por si después queremos agregar algo).

Los materiales de audio y video deben guardarse, y no destruirse al tener los registros y las anotaciones escritas. También es conveniente tomar fotografías, elaborar mapas y diagramas sobre el contexto, comunidad o ambiente físico (y en ocasiones sus movimientos y los de los sujetos observados).

Por otro lado, Grinnell (1997) pone énfasis en la importancia de incluir nuestros propios términos, palabras, sentimientos y conductas en las anotaciones. Asimismo, cada vez que sea posible (al menos una vez al día) es necesario volver a leer las notas y los registros y, desde luego, anotar nuevas ideas, comentarios u observaciones (y repetir el proceso cada semana).

Las anotaciones pueden ser de diferentes clases y conviene tenerlas todas en una observación cualitativa. Básicamente son de cuatro tipos (Grinnell, 1997, pp. 381-382):

1. *Anotaciones de la observación directa.* Descripciones de lo que estamos viendo, escuchando, olfateando y palpando del contexto y de las unidades observadas. Regularmente van ordenadas de manera cronológica. Nos permitirán contar con una narración de los hechos ocurridos (qué, quién, cuándo y dónde). Por ejemplo, "Era 8 de enero del 2001, 9:30 AM, Román entró a la habitación donde estaban reunidos Ricardo y Gabriel; llevaba unos *pants*

## SELECCIÓN DE LOS DATOS



deportivos de color azul marino; su pelo estaba desaliñado; no se había bañado; su mirada reflejaba tristeza; se mostraba cansado. Se sentó en el suelo (en silencio). Ricardo y Gabriel lo observaron y le saludaron con una leve sonrisa; Román no respondió. Durante cerca de cinco minutos nadie habló ni miró a los demás. De pronto, Román dijo: 'Me siento fatal, anoche no debí haber...' Interrumpió su comentario y guardó silencio. Estaba pálido con sus ojos vidriosos y rojos, la boca seca. Se levantó y salió de la habitación..."

2. *Anotaciones interpretativas.* Comentarios personales sobre los hechos, es decir, nuestras interpretaciones a lo que estamos percibiendo (sobre significados, emociones, reacciones, interacciones). Por ejemplo: "Román había consumido droga no medicinal la noche anterior y sufría del efecto posterior a tal hecho; probablemente cocaína, que es la sustancia que se acostumbra consumir en este grupo, de acuerdo con observaciones previas."

3. *Anotaciones temáticas.* Ideas, hipótesis, preguntas de investigación, especulaciones vinculadas con la teoría, conclusiones preliminares y descubrimientos que, a nuestro juicio, vayan arrojando las observaciones. Ejemplo: "Después de un severo consumo de drogas, al día siguiente los jóvenes de este barrio evitan la comunicación con sus amigos."

4. *Anotaciones personales* (de los sentimientos, las sensaciones del propio observador). Ejemplo: "Me siento triste por Román. Me duele verlo así. Está lloviendo y quisiera salirme del cuarto e ir a descansar. Ver tantos problemas me abrume."

Estas anotaciones pueden llevarse en una misma hoja en cuatro columnas diferentes o vaciarse en páginas diferentes; lo importante es que, si se refieren al mismo episodio, estén juntas y se acompañen de las ayudas visuales (mapas, fotografías, videos y otros materiales).

Después, podemos clasificar el material por fecha, temas (por ejemplo, expresiones depresivas, de aliento, de agotamiento), individuos (Román, Gabriel, Ricardo), unidades de análisis o cualquier criterio que consideremos conveniente, de acuerdo con el planteamiento del problema.

Luego, se resumen las anotaciones, teniendo cuidado de no perder información valiosa. Por ejemplo, de las notas producto de la observación directa de un episodio entre un médico y un paciente (hemos juntado la letra por cuestión de espacio, pero recuérdese que en las anotaciones se debe contar con interlineado mayor), resumiríamos como se muestra en el cuadro 9.21.

La observación puede ser abierta o enfocada, general o más específica; pero siempre con rumbo, es decir, con dirección. Para el primer caso, mostramos a continuación (cuadro 9.22) una guía de registro-observación de un episodio (reunión), para un estudio potencial que pretende analizar los obstáculos en la implementación de la tecnología en el ámbito escolar.

Ejemplo de resumen de anotaciones en la observación cualitativa

**Cuadro 9.21**

RESUMEN	ANOTACIÓN
El paciente fue sumamente hostil con el médico, tanto verbal como no verbalmente.	Eran las 14:30 horas, cuando en la recepción del hospital, el médico que estaba uniformado con bata blanca, le pidió al paciente que por favor pasara a la sala de espera, con el fin de que se alistara para el chequeo de rutina (su tono fue amable y su comunicación no verbal, afable; miró al paciente directamente a los ojos). El paciente le gritó al médico —con firmeza—:
	"No voy a pasar, váyase a la mierda", y golpeó la pared. No hizo contacto visual con el médico.
El médico respondió con la misma hostilidad, verbal y no verbal.	El médico le respondió al paciente (que por cierto vestía informal): "Él que se va a la mierda es usted, púdrase en el infierno" y lanzó el expediente al suelo.
Se inició una escalada de violencia verbal.	El paciente contestó: "Mire, matasanos de cuarta categoría, últimamente no me ha dado nada, ni ayudado en nada. Se olvida de los pacientes. No dudo que también lo haga con sus amigos. Ojalá se muera..."
El paciente evadió la interacción.	El paciente visiblemente molesto salió de la recepción del hospital hacia la calle.

Registro-resumen de observación general

**Cuadro 9.22**

FECHA	EPISODIO, REUNIÓN, OBSERVACIÓN
1.	Temas principales. Impresiones (del investigador). Resumen de lo que sucede en el evento, episodio, etcétera.
2.	Explicaciones o especulaciones, e hipótesis de lo que sucede en el lugar o contexto.
3.	Explicaciones alternativas. Reportes de otros que experimentan o viven la situación.
4.	Siguientes pasos en la recolección de datos. Derivado de los pasos anteriores qué otras preguntas o indagaciones es necesario realizar.
5.	Revisión, actualización, Implicaciones de las conclusiones.

En el segundo caso (observación enfocada), podemos establecer categorías o puntos más específicos a observar (algo similar a la observación cuantitativa), aunque registrando lo principal que ocurra y haciendo anotaciones de todos los tipos.

A continuación (cuadro 9.23) reproducimos una guía de observación que se utilizó después de la inmersión inicial en el campo, derivada del estudio sobre la moda y las mujeres mexicanas.

**Fecha:** 12/VIII/01 **Lugar:** Tienda de Cuernavaca

**Observador:** RGA **Hora de inicio:** 11:20 **Hora de terminación:** 13:30

**Episodio:** Desde que la cliente ingresa al área de ropa y accesorios para mujeres y hasta que sale de ella.

**Sección a la que se dirige primero:** Ropa casual (cómoda).

**Prendas y marcas de ropa que elige ver:** Vestidos (Marcia, Rocío, Valente), blusas (Rocío, Clareborma). Colores de los vestidos: blanco, azul marino, negro. Colores de las blusas: blanco, azul marino con puntos blancos y rojos.

**Prendas y marcas de ropa que decide probarse:** Vestido (Rocío) y blusas (Clareborma). Colores de los vestidos: blanco y azul marino. Colores de las blusas: blanco y azul marino con puntos blancos.

**Prendas y marcas de ropa que decide comprar:** Vestido (Rocío) color blanco.

**Tiempo de estancia en la sección:** 60 minutos.

**Sección a la que se dirige después (2o. lugar):** Vestidos de noche (para fiesta). Colores: negro y violeta.

**Prendas y marcas de ropa que decide ver:** Vestidos de seda negra (Rocío).

**Prendas y marcas de ropa que decide probarse:** Ninguna.

**Prendas y marcas de ropa que decide comprar:** Ninguna.

**Tiempo de estancia en la sección:** 30 minutos.

**Sección a la que se dirige en 3er. lugar:** Accesorios para dama.

**Prendas y marcas de ropa que decide ver:** Brazaletes de fantasía dorados (Riggil), relojes negros (Moss) y bufandas negras, cuadros verdes y azules (La Escocesa y Abril).

**Prendas y marcas de ropa que decide probarse:** Bufanda negra (Abril).

**Prendas y marcas de ropa que decide comprar:** Bufanda de cuadros verdes y azules (La Escocesa).

**Tiempo de estancia en la sección:** 40 minutos.

**Sección a la que se dirige en 4o. lugar:**

**Prendas y marcas de ropa que decide ver:**

**Prendas y marcas de ropa que decide probarse:**

Guía de observación con enfoque (La moda y las mujeres mexicanas) llenada con un ejemplo

**Cuadro 9.23**

**Cuadro 9.23**  
(continuación)**Prendas y marcas de ropa que decide comprar:**

**Descripción de la experiencia de compra:** La mujer entró al área seria, con expresión adusta, sin dirigir su atención a alguna persona y sin mirar algún objeto en especial. Iba vestida con ropa casual-informal, con la falda hasta el tobillo. Su ropa en tonos cafés, al igual que su bolso. Al ver un maniquí con la nueva colección de trajes de baño (verde fosforescente) se detuvo a mirarlo (le llamó la atención) y sonrió, dejando atrás su actitud seria; cambió su humor, se relajó y al estar en la sección de ropa casual se mostró alegre y entretenida. Así se mantuvo durante toda su estancia en el área de ropa y accesorios para mujeres.

**Experiencia de compra:** Satisfactoria, pues no mostró ninguna molestia y sonrió durante toda su estancia; estuvo alegre y contenta, y fue amable con el personal que la atendió. Sus ojos se "abrían" cuando una prenda o un artículo le agradó.

**Quejas:** Ninguna.

**Felicitaciones al personal o comentarios positivos:** Le comentó a una dependiente: "Hoy aquí me cambiaron el día."

**Acudió:**  Solo  Acompañada de:

**Observaciones:** Le llamaron la atención los maniqués con trajes de baño y los aparadores (vitrinas) con los relojes. Pagó con tarjeta de crédito y salió contenta con sus compras; incluso se despidió del guardia de la puerta de salida.

**Nivel socioeconómico aparente de la cliente:** A/B (media alta).

**Edad aproximada:** 48 años.

NOTA: Las marcas son nombres ficticios, las verdaderas han sido modificadas por razones de evitar la posible inconformidad de algún fabricante. Cualquier similitud con una marca real es mera coincidencia.

■ Morse (1999), en un proyecto de investigación con pacientes traumatizados y en evidente estado de dolor, el cual exploraba el significado de "confortar" por parte del personal de enfermería, estudiaba el contexto en el que se reanimaba al paciente y se analizaba el proceso para dar confortación; observó —entre otras dimensiones— las estrategias que utilizaban las enfermeras (verbales y no verbales), el tono y volumen de las conversaciones, así como las funciones que cubría el proceso. A continuación reproducimos un diálogo entre paciente y enfermera (traducido por Francisco J. Martínez y Elizabeth Alcántara, pp. 11 y 12):

Paciente: Aaaagh, aaagh (llorando).

Enfermera: Me voy a quedar junto a ti. ¿Está bien? (7:36). Me voy a quedar

junto a ti hasta... ¿Está bien?

Paciente: Ugh, ugh, ugh, ugh, ugh, ugh (llorando).

**Enfermera:** Ha sido mucho tiempo, querida. Yo lo sé, sé que duele.

**Paciente:** Ugh, ugh, ugh, ugh, ooooh (llorando).

**Enfermera:** No llores, querida; yo sé, querida, yo sé... Está bien.

**Paciente:** Agh, agh, agh, aaaagh (llorando).

**Enfermera:** Está bien, querida. No llores (7:38).

**Paciente:** Aaah, aaah (llorando).

**Enfermera:** Oh, está bien; sé que duele, querida. Está bien, está **bien**.

**Paciente:** Agafoo (llorando).

**Enfermera:** Lo sé.

**Paciente:** Diles que ya paren (llorando, gritando, gritando).

**Enfermera:** Necesitan detenerte las piernas hasta ahorita, querida. ¿Está bien?

En un rato las van a dejar, ¿está bien? (7:40)... Necesitan detenerte las piernas derechas. Eres una niña grande... Es... es... es importante, ¿está bien? Voy a estar aquí contigo; voy a tomarte la mano. ¿Está bien? Tú me vas a tomar de la mano, ¡eh!

Además de las anotaciones directas, interpretativas, de campo, temáticas y personales conviene, al final de cada jornada de trabajo, ir escribiendo una bitácora o un diario donde vaciemos nuestras reflexiones, puntos de vista, conclusiones preliminares, hipótesis iniciales, dudas e inquietudes.

Una vez registradas las observaciones, el material se prepara para su análisis.

## **SESIONES EN PROFUNDIDAD O GRUPOS DE ENFOQUE**

### ***¿Qué son las sesiones en profundidad?***

Un método de recolección de datos cuya popularidad ha crecido son los grupos de enfoque (*focus groups*). Éstos consisten en reuniones de grupos pequeños o medianos (5 a 10 personas), en las cuales los participantes conversan en torno a uno o varios temas en un ambiente relajado e informal, bajo la conducción de un especialista en dinámicas grupales.

En un estudio es posible tener un grupo con una sesión única; varios grupos que participen en una sesión cada uno (transeccionales); un grupo que participe en dos, tres o más sesiones; o varios grupos que participen en múltiples sesiones (longitudinales). Es algo similar a los grupos experimentales; pero sin la presencia del estímulo.

Este método tiene su origen en las dinámicas grupales, muy socorridas en la Psicología, y el formato de las sesiones es parecido al de una reunión de alcohólicos anónimos o a grupos de crecimiento en el desarrollo humano

Se reúne a un grupo de personas y se trabaja con éste en relación con las variables, las categorías, los sucesos o los temas objetivo de la investigación. Por ejemplo, sesiones con mujeres que son agredidas físicamente de manera constante por sus esposos, con la finalidad de determinar las razones por las cuales mantienen la relación marital con ellos a pesar del abuso; jóvenes con problemas de drogadicción serios, para conocer cómo una campaña de mercadotecnia social influye en la prevención del consumo de estupefacientes en otros muchachos que no han iniciado el penoso camino de las drogas; ejecutivos de empresas, con el objetivo de comprender su visión respecto de los trabajadores y lo que éstos significan para aquéllos; o contribuyentes, para conocer su actitud hacia las modificaciones en el sistema tributario.

**Sesiones en profundidad:** reuniones de grupos pequeños o medianos en las que los participantes conversan en torno a uno o varios temas.

Para organizar de manera eficiente a estos grupos y lograr los resultados esperados es importante que el conductor de las sesiones esté habilitado para manejar las emociones cuando éstas surjan y para obtener significados de los participantes en su propio lenguaje, además de ser capaz de alcanzar un alto nivel de profundización.

### ***Pasos para realizar las sesiones de grupo***

1. *Se determina el número* de grupos y sesiones que habrán de realizarse (con frecuencia tal número se puede acortar o alargar, de acuerdo con el desarrollo del estudio).
2. *Se define el tipo de personas* (perfiles) que habrán de participar en la(s) sesión(es) (jóvenes drogadictos entre los 16 y 19 años del barrio de Boca, Buenos Aires; mujeres limeñas de 45 a 60 años divorciadas recientemente —un año o menos— de nivel económico alto (A); atletas cubanos entre los 20 y 25 años —hombres y mujeres— que hayan participado en Juegos Centroamericanos, Panamericanos u Olímpicos en pruebas de atletismo; pacientes terminales de cáncer que no tengan familia y que sean mayores de 70 años y estén en hospitales públicos (gubernamentales) de Celaya, etcétera. El perfil también puede modificarse si la investigación así lo requiere. A diferencia de los grupos experimentales, tanto el número de grupos y sesiones como los perfiles de los participantes potenciales se establecen después de la inmersión inicial en el campo.
3. *Se detectan personas* del tipo elegido.
4. *Se invita* a estas personas a la sesión o las sesiones.
5. *Se organizan la sesión o las sesiones.* Cada una debe efectuarse en un lugar confortable, silencioso y aislado. Los sujetos deben sentirse "a gusto", tranquilos, despreocupados y relajados. Asimismo, es indispensable planear cuidadosamente lo que se va a tratar en la sesión o las sesiones (desarrollar una

## Ejemplo

Algunos ejemplos de la aplicación de este método podrían ser las sesiones en donde se evalúe un nuevo producto, digamos un dulce. En estas sesiones se les proporciona el producto a los participantes y se les solicitan opiniones sobre sabor, color, presentación, precio, cualidades del producto; se discuten a fondo las propiedades, cualidades y carencias del producto; se administra una escala de actitudes o un cuestionario, y se hacen preguntas abiertas a cada participante. O bien, sesiones para analizar la popularidad de varios candidatos políticos, evaluar el servicio y la atención recibida en un hospital, indagar la percepción de un grupo de estudiantes sobre la calidad de la enseñanza recibida o conocer la opinión de los sectores de una comunidad sobre una reforma electoral.

Otro caso sería llevar a cabo sesiones con parejas que no pudieron tener hijos biológicos y decidieron adoptar, con el propósito de explorar el significado de la paternidad-maternidad en ellos; indagar sobre sus razones profundas para tomar la

corporales o expresiones a través de las manos) y después realizar análisis de contenido y observación. El conductor debe tener muy en claro la información o los datos que habrán de recolectarse, y evitar desviaciones del objetivo planteado, aunque habrá de ser flexible (por ejemplo, si el grupo desvía la conversación hacia un tema que no es de interés para el estudio, deja que fluya la comunicación, aunque sutilmente retoma los temas importantes para la investigación).

7. *Se elabora el reporte de sesión*, el cual incluye principalmente datos sobre los participantes (edad, sexo, nivel educativo y todo aquello que sea relevante para el estudio), fecha y duración de la sesión, información completa del desarrollo de la sesión, actitud y comportamiento de los participantes hacia el conductor y la sesión en sí, resultados de la sesión y observaciones del conductor, así como una bitácora de la sesión.

decisión de adoptar; conocer los sentimientos y las emociones que experimentaron antes de la adopción, durante el proceso y después que concluyó éste; apreciar su estado actual de ánimo, su sentido de vida, su percepción de sí mismos y su relación de pareja, así como evaluar (no en sentido cuantitativo) la interacción con el (la) hijo(a) adoptado(a).

Y recordamos que se pueden organizar sesiones con diferentes tipos de población y mixtas. Por ejemplo, los autores participaron en un estudio para evaluar un programa televisivo que acababa de salir al aire con un nombre y formato nuevos. Además de realizarse una encuesta telefónica, se organizaron varias sesiones (algunas con amas de casa, otras con estudiantes, también con trabajadores, empleados de oficina, ejecutivos, profesores, publicistas y otros grupos tipo, así como reuniones donde participaban, por ejemplo, una ama de casa de más de 60 años, una ama de casa de 50 años, una ama de casa más joven, un empleado de una oficina pública, una secretaria, un profesor, un dependiente de supermercado, un ejecutivo y dos estudiantes.

En las sesiones se profundizó en el formato del programa (música, manejo de cámaras, duración, inserción de comerciales, sonido, manera de presentar invitados...), conductores, contenido, etcétera.

En las sesiones no debe excederse de un número manejable de sujetos. El formato y naturaleza de la sesión o sesiones depende del objetivo y las características de los participantes.

En el estudio sobre matrimonios adoptantes, si se quisieran abarcar diversos grupos y así obtener un mayor espectro de opiniones, se tendrían:

- Matrimonios sin hijos anteriores que adoptan un(a) niño(a).
- Matrimonios sin hijos anteriores que adoptan dos o tres niños.
- Matrimonios con al menos un(a) hijo(a) que adoptan un(a) niño(a).
- Matrimonios con al menos un(a) hijo(a) que adoptan dos o tres niños(as).

Desde luego, conforme aumentan los grupos la situación de investigación va complicándose y la logística es más difícil de manejar. La agenda tiene que estructurarse con cuidado y en ella se deben señalar las actividades principales. El cuadro 9.24 es un ejemplo de esto.

Se acostumbra que a los participantes se les pague o se les entregue un obsequio (vales de despensa, perfume, mascada, entradas para el cine, vale para una cena en un restaurante elegante, etcétera, según sea el caso).

La guía de tópicos o temáticas —al igual que en el caso de las entrevistas— puede ser: estructurada, semiestructurada o abierta. En la estructurada los tópicos son específicos y el margen para salirse del tema es mínimo; en la semiestructurada se presentan tópicos específicos, aunque el conductor tiene libertad para incorporar nuevos temas que surjan durante la sesión, e incluso alterar par-

FECHA: NÚM. DE SESIÓN: Ejemplo de

Ejemplo de guía de tópicos sobre adicciones

**Cuadro 9.25**

1. ¿Qué tipo de drogas (estupefacientes, sustancias) consumen los jóvenes de este barrio?
2. ¿Se consumen más bien en soledad o en grupo?
3. ¿Quién(es) las proporcionan?, ¿se venden?
4. ¿Cuánta cantidad consume un(a) joven cada vez que lo hace?
5. ¿Por qué las consumen? (razones, motivos).
6. ¿Qué tipo de sensaciones y experiencias tienen cuando se drogan?

Observadora: Talía Ramírez

12:00	Concluir la sesión: René Fujiyama
12:15	Entregar obsequios a los participantes (Francis Barrios)
12:30	Revisión de notas, grabación en audio y video (René Fujiyama y Talía Ramírez)
13:30	Llevar el equipo (Guadalupe Riojas)

te del orden en que se tratan los tópicos; y en la abierta se plantean temas generales para cubrirse libremente durante la sesión.

Mostramos dos ejemplos de guías de tópicos. El primero es sobre una sesión para jóvenes con problemas de adicción a estupefacientes (ocho jóvenes: cuatro mujeres y cuatro hombres de 18 a 21 años). La guía de tópicos queda abierta.

**Cuadro 9.25**  
(continuación)

7. ¿Cómo se sienten al día siguiente de que consumen la droga?
8. ¿Cómo definen la drogadicción?
9. ¿Qué cosas buenas y malas obtienen del consumo?
10. ¿Cómo es su vida actualmente?
11. ¿Qué esperan del futuro?
12. ¿Cómo se ven dentro de cinco años? Y ¿dentro de diez?

El segundo ejemplo es de la moda y las mujeres mexicanas. En este caso, se realizaron cinco sesiones en ocho ciudades (40 en total). Para cada ciudad, los grupos se integraron de la siguiente manera:

La guía de tópicos fue la siguiente.

<i>Número de sesión</i>	<i>Rango de edad</i>	<i>Nivel socioeconómico</i>
1	Damas 18-25 años	A y B
2	Damas 18-25 años	C+
3	Damas 26-45 años	A y B
4	Damas 26-45 años	C+

Guía de tópicos para "la moda y las mujeres mexicanas"

**DEPARTAMENTO DE ROPA Y ACCESORIOS PARA MUJERES**

**Cuadro 9.26**

**A. PREFERENCIA DE TIENDAS**

1. ¿Qué tiendas departamentales o boutiques han visitado últimamente?
2. ¿Por qué razón han visitado esas tiendas?
3. ¿Cuál es la tienda que prefieren visitar?, ¿por qué?
4. ¿Qué tan seguido visitan su tienda favorita?

**B. PERCEPCIÓN DEL DEPARTAMENTO DE ROPA Y ACCESORIOS PARA MUJERES**

1. ¿Qué secciones del departamento de ropa y accesorios para mujeres conocen?
2. ¿Qué secciones considerarían las mejores del departamento de ropa y accesorios para mujeres?

**Cuadro 9.26**  
**(continuación)**

3. ¿Cuáles serían las secciones del departamento de ropa y accesorios para mujeres que necesitan mejorar?
4. Dentro de todo el departamento de ropa y accesorios para mujeres, ¿qué servicios de XXXXX consideran son mejores que los de otras tiendas?
5. ¿Cómo calificarían al personal en el departamento de ropa y accesorios para mujeres? (Excelente, bueno, regular, malo, pésimo.)
6. En cuanto a las tallas, ¿siempre...
  - a) encuentran de todo?
  - b) hay secciones para tallas extragrandes o pequeñas?
  - c) está bien surtido?
  - d) los precios son accesibles?
- 7a. ¿Cómo evaluarían a la ropa que vende el departamento de ropa y accesorios para mujeres en cuanto a...
  - a) calidad?
  - b) surtido?
  - c) moda?
- 7b. ¿Cómo evaluarían las ofertas especiales en la ropa que vende el departamento de ropa y accesorios para mujeres en cuanto a...
  - a) calidad?
  - b) surtido?
  - c) moda?

**C. PERCEPCIÓN DE LA MODA**

1. ¿Qué es estar a la moda?
2. ¿Qué marcas considera que están a la moda?
3. ¿Qué tienda departamental considera que está más a la moda?
4. ¿Qué entienden por...
  - a) calidad?
  - b) surtido?
  - c) moda?

**D. EVALUACION DE LAS SECCIONES**

1. A continuación voy a preguntar por cada una de las secciones que tiene el departamento de ropa y accesorios para mujeres, y me gustaría saber qué opinan sobre cada una de ellas con respecto a: *surtido, calidad, precio y moda*.
  - a) Ropa casual
  - b) Conjuntos de vestidos, trajes sastre, pantalones o faldas de vestir (ropa formal).
  - c) Vestidos para fiesta/noche
  - d) Zapatos elegantes/exclusivos

**Cuadro 9.26**  
**(continuación)**

- e) Zapatos del diario/sport
- f) Ropa interior (lencería, corsetería)
- g) Tallas pequeñas (*Petite*) (explicar previamente el término)
- h) Tallas grandes
- i) Pijamas
  - ¿Qué prenda utilizan para dormir?
  - ¿Qué factores son importantes para ustedes al elegir una prenda de dormir?
- j) Joyería de fantasía
- k) Trajes de baño
- l) Bolsas, accesorios, lentes, sombreros, mascaradas, etcétera.
- m) Trajes de baño

**EN CASO QUE LO AMERITE:**

- n) Maternidad
- o) Uniformes

**E. PERCEPCIÓN DE XXXXX VS. COMPETENCIA**

1. Comparando a XXXXX con la competencia, evalúen las ventajas y desventajas que tiene el departamento de ropa y accesorios para mujeres en ambas tiendas, en cuanto a...
  - a) Productos
  - b) Precio
  - c) Calidad
  - d) Variedad
  - e) Personal (atención, servicio, conocimiento de los productos que venden, etcétera)
  - f) Moda
  - g) Surtido
  - h) Probadores
  - i) Publicidad

**F. SUGERENCIAS**

1. Para finalizar, ¿qué sugerencias le haría al departamento de ropa y accesorios para mujeres de esta tienda?
2. Comentarios generales.

**FECHA:**

**HORA:**

**CONDUCTOR:**

Cabe destacar que, durante las sesiones o al concluir cada una de ellas, resulta muy conveniente anotar nuestros puntos de vista, comentarios y observaciones. Al final de cada jornada de trabajo es necesario ir llenando una bitácora o un diario, donde vaciemos nuestras anotaciones, reflexiones, puntos de vista, conclusiones preliminares, hipótesis iniciales, dudas e inquietudes. Una vez efectuadas las sesiones de grupo, se preparan los materiales para su análisis.

### **Otros métodos cualitativos de recolección de datos: biografías, documentos/materiales escritos y audiovisuales**

La biografía o historia de vida es un método en el que se solicita a uno o varios sujetos que narren sus experiencias de manera cronológica, en términos generales o sobre uno o más aspectos específicos (laboral, educativo, sexual, de relación marital, etcétera).

El entrevistador (la entrevista es el contexto en que comúnmente se utiliza este método) pide al sujeto que realice una reflexión retrospectiva sobre sus experiencias en torno a un tema o aspecto (o varios). Durante la narración del sujeto se le solicita que se exprese sobre los significados, las vivencias, los sentimientos y las emociones que percibió y vivió en cada experiencia, así como que realice un autoanálisis de las consecuencias, las secuelas, los efectos o las situaciones que siguieron a ésta.

El entrevistador —de acuerdo con su criterio— solicita detalles y circunstancias de las experiencias y las vincula con la vida del sujeto. Las influencias, interrelaciones con otras personas y el contexto de cada experiencia ofrecen una gran riqueza de información.

Este método requiere que el entrevistador sea un hábil conversador y que sepa llegar a los aspectos más profundos de las personas. Los conceptos vertidos sobre la entrevista se aplican a este método.

Las biografías han probado ser un excelente método para comprender —por ejemplo— a los asesinos en serie y su terrible proceder, las razones del éxito en los líderes históricos, y el comportamiento actual de una persona. También se han utilizado para analizar las experiencias de mujeres violadas, hombres y mujeres secuestrados, e incluso (Cerezo, 2001) para conocer la visión de estudiantes del Magisterio de Educación Física.

Al igual que las entrevistas, se graban en audio o video y se analizan las conductas verbales y no verbales. También el contenido de discursos de líderes políticos, sociales, militares o religiosos es material susceptible de recolectarse y analizarse (análisis cualitativo del contenido), así como los anuncios en medios de comunicación colectiva, documentos escritos (como notas previas al suicidio, cartas de

cualquier naturaleza, pasajes bíblicos, novelas —como los ya célebres libros de J. K. Rowling con el personaje de Harry Potter— o aun mensajes terroristas). Cualquier tipo de comunicación es material útil para el análisis cualitativo.

Se aplican los conceptos vistos para el análisis cuantitativo del contenido (incluso en lo referente a la construcción de categorías); pero en este caso el objetivo central no es el conteo de frecuencias, sino el análisis de significados, expresiones, patrones y profundidad del contenido.

James C. Crumbaugh y Leonard T. Maholick (citados por Núñez, 2001) desarrollaron la Prueba de Propósito de Vida (PIL) que contiene una parte cuantitativa con ítems cuyas respuestas se escalan del 1 al 7, aunque el instrumento contiene una parte (la Q que indica: "Escriba un párrafo describiendo en detalle sus metas, ambiciones y deseos en la vida." "Posteriormente, conteste: ¿en qué medida las(os) está alcanzando?") Tales respuestas se prestan para el análisis cualitativo de contenido como otras narraciones que obtengamos.

Los instrumentos que ya comentamos en este libro son algunos de los más importantes en el enfoque cualitativo. No obstante, en esta década del nuevo milenio seremos testigos de técnicas innovadoras para la recolección de datos.

### **Hemos recolectado datos cualitativos, ¿qué sigue?**

Lo primero es *revisar el material producto* de las entrevistas, las observaciones, las sesiones de grupo o los documentos escritos, en audio o video, para asegurarse de que esté completo y saber si es o no necesario regresar al campo para recolectar más datos (observar por periodos más largos o ampliar el horizonte de observación, realizar más entrevistas o ampliar algunas, tener más sesiones, recopilar otros documentos, etcétera), siempre comparando el material obtenido con los objetivos de la investigación. En este momento de un estudio es normal la sensación interna que nos lleva a pensar "nunca es suficiente". Por ello debemos considerar un punto de contraste o parámetro, porque toda investigación se encuentra sujeta a limitaciones de tiempo y ello tiene que ver con el planteamiento del problema.

Volver a leer los materiales, y reflexionar una y otra vez, son actividades propias de un estudio inductivo. En esta etapa el investigador puede comenzar a visualizar hipótesis, sacar conclusiones preliminares y generar ideas. Los materiales obtenidos consisten en textos, grabaciones en audio o video, documentos, fotografías, mapas, diagramas y esquemas, así como las anotaciones del investigador y las bitácoras o diarios.

El segundo paso consiste en *preparar los materiales* para su análisis, es decir, limpiarlos de trivias, reducirlos o resumirlos (si es conveniente), clasificarlos y transcribirlos a un formato. La reducción o el resumen, si aplica, tienen que ser sumamente cuidadosos. Se trata de no eliminar información valiosa, que por lo

común es aquella que está relacionada con las inquietudes del investigador y las preguntas del estudio, y clarifica lo que estamos buscando.

A menudo los materiales tienen que transcribirse a una forma que se pueda manejar mejor: el escrito. Por ejemplo, las grabaciones en audio de las entrevistas y las grabaciones en video de las sesiones deben transformarse en textos capturados en un procesador de palabras (como Word). Esto puede realizarse proporcionando el material a una o más personas (dependiendo del volumen o la cantidad del material), y pidiéndoles que conforme lo vayan escuchando u observando, lo capturen. O bien, utilizando equipos de dictado digital que transfieran las grabaciones a texto.

Asimismo, el tercer paso consiste en *organizar el material* recopilado de acuerdo con uno o más criterios (en ocasiones se clasifica cruzando criterios):

1. Cronológico (por fecha y hora) de los primeros a los últimos días.
2. Por unidad de análisis (episodio, interacción, subcultura, organización, etcétera).
3. Por tema (por ejemplo, tipos de estupefacientes o drogas que se consumen, condiciones de consumo —solo, en diada, en grupo—, razones del consumo o efectos que produce).
4. Por perfil de sujetos participantes (sexo, edad —mujeres de 18 a 21 años, de 22 a 29, de 30 a 37—, nivel socioeconómico, ocupación, rol —directivos, docentes, personal no docente—).
5. Importancia del participante (testimonios de actores clave, testimonios de actores secundarios).
6. Importancia para la investigación (fundamental o crucial, importante, medianamente importante, poco importante, sin importancia).
7. Tipo de anotaciones (directa, interpretación, temática, personal o de bitácora-diario).

O bien, desde algún otro criterio relevante.

Simultáneamente (algunos lo consideran el cuarto paso), debemos *evaluar la confiabilidad y validez* de los instrumentos o métodos utilizados. En la investigación cualitativa no calculamos un coeficiente o índice de confiabilidad, ni medidas estadísticas de la validez, más bien analizamos en profundidad (producto de la reflexión):

1. ¿Los sujetos fueron sinceros y abiertos?, ¿logramos el clima de confianza para que lo fueran?
2. ¿Registramos los acontecimientos y sucesos relevantes al problema de investigación en el contexto, el ambiente, las unidades de análisis o situación estudiada(o)?

3. ¿Nos adentramos y compenetrarnos en la situación, el contexto o el ambiente?
4. ¿Recolectamos la información necesaria y suficiente para poder cumplir con los objetivos del estudio?
3. ¿Recogimos testimonios y declaraciones de los sujetos en su propio lenguaje?
6. ¿Logramos no influir ni desviar el curso de los acontecimientos? O ¿esta influencia no afectó la naturalidad y cotidianidad del ambiente o contexto?
6. ¿Las descripciones se apegaron a lo que observamos?
7. ¿Registramos los hechos relevantes?
8. ¿Elaboramos anotaciones para complementar las observaciones?
10. ¿Utilizamos diversos instrumentos para recolectar los datos?
11. ¿Obtuvimos diferentes perspectivas y puntos de vista de los sujetos?
12. ¿Fuimos cuidadosos en los procedimientos y los aplicamos de manera rigurosa?
13. ¿Logramos no dejar a un lado detalles importantes?
14. ¿Hicimos las preguntas pertinentes y adecuadas de acuerdo con los objetivos del estudio?
15. ¿Revisamos los materiales y datos obtenidos conjuntamente con otros investigadores y enriquecimos nuestra perspectiva mediante el trabajo en equipo?

Cuanto más respuestas favorables obtengamos, mayor validez y confiabilidad habrá. Por lo común, el investigador cualitativo sabe cuándo hizo bien su trabajo. Entonces, el material se encuentra listo para codificarse y analizarse.

### COMBINACIÓN DE DOS O MÁS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### ***¿Puede utilizarse más de un tipo de instrumento de recolección de datos?***

Cada día es más común ver estudios donde se utilizan diferentes métodos de recolección de datos. En los estudios cuantitativos es frecuente que se incluyan varios tipos de cuestionarios al mismo tiempo que pruebas estandarizadas y recopilación de contenidos para análisis estadístico. Lo mismo ocurre con investigaciones cualitativas que usan entrevistas, observaciones y documentos para tener diferentes apreciaciones sobre las variables, los contextos, los sucesos o las personas.

En las modalidades del enfoque bimodal o mixto de la investigación, se acostumbra utilizar varios métodos cuantitativos y cualitativos de recolección de los datos. Por ejemplo, el clima laboral en una organización puede medirse a través de una encuesta con un cuestionario, pero además realizarse varios grupos de enfoque para solicitar opiniones sobre el clima laboral y los problemas existentes, observarse el comportamiento de los trabajadores y analizar el contenido de sus mensajes dirigidos a la organización (cartas de sugerencias, letreros pintados en los baños, quejas en sus reuniones, etcétera).

Lo mismo ocurre en estudios de mercado, en los cuales se conducen encuestas por muestreo aleatorio, entrevistas cualitativas, experimentos con mediciones estandarizadas y observación participante.

Los investigadores médicos realizan mediciones de presión arterial, pruebas de esfuerzo y análisis de sangre; al mismo tiempo que entrevistan a los pacientes, observan su comportamiento, revisan su historial médico y su biografía. Por su parte, los detectives analizan la escena del crimen, entrevistan a sujetos, aplican polígrafos (detectores de mentiras), evalúan expedientes y toman muestras de objetos. Los psicólogos clínicos entrevistan a sus pacientes, les aplican tests, revisan documentos escritos por ellos y, en fin, utilizan tanto instrumentos cualitativos como cuantitativos.

- Recolectar los datos implica: *a)* seleccionar uno o varios métodos o instrumentos disponibles o desarrollarlos, tanto cuantitativos como cualitativos,



dependiendo del enfoque del estudio, del planteamiento del problema y de los alcances de la investigación; *b)* aplicar el (los) instrumento(s), y *c)* preparar las mediciones obtenidas o datos levantados para analizarlos correctamente.

- En el enfoque cuantitativo, recolectar los datos es equivalente a medir.
- Medir es el proceso de vincular conceptos abstractos con indicadores empíricos, mediante clasificación o cuantificación.

1)» En toda investigación cuantitativa medimos las variables contenidas en la(s) hipótesis.

- Cualquier instrumento de recolección de datos debe cubrir dos requisitos: confiabilidad y validez.
- La confiabilidad cuantitativa se refiere al grado en que la aplicación repetida de un instrumento de medición, al mismo sujeto u objeto, produce iguales

resultados.

- La validez cuantitativa se refiere al grado en que un instrumento de medición mide realmente la(s) variable(s) que pretende medir.
- Se pueden aportar tres tipos de evidencia para la validez cuantitativa: evidencia relacionada con el contenido, evidencia relacionada con el criterio y evidencia relacionada con el constructo.

- Los factores que principalmente pueden afectar la validez cuantitativa son: improvisación, utilizar instrumentos desarrollados en el extranjero y que no han sido validados para nuestro contexto, poca o nula empatía con el respondiente, factores de aplicación.
- No hay medición perfecta, pero el error de medición debe reducirse a límites tolerables.
- La confiabilidad cuantitativa se determina calculando un coeficiente de confiabilidad.
- Los coeficientes de confiabilidad cuantitativa varían entre 0 y 1 (0 = nula confiabilidad, 1 = total confiabilidad).
- Los procedimientos más comunes para calcular la confiabilidad cuantitativa son la medida de estabilidad, el método de formas alternas, el método de mitades partidas, el coeficiente alfa de Cronbach y el coeficiente KR-20.
- La evidencia sobre la validez de contenido (cuantitativa) se obtiene contrastando el universo de ítems contra los ítems presentes en el instrumento de medición.
- La evidencia sobre la validez de criterio (cuantitativa) se obtiene comparando los resultados de aplicar el instrumento de medición contra los resultados de un criterio externo.
- La evidencia sobre la validez de constructo (cuantitativa) se puede determinar mediante el análisis de factores.
- Los pasos genéricos para elaborar un instrumento de medición son:
  1. Listar las variables a medir.
  2. Revisar sus definiciones conceptuales y operacionales.
  3. Elegir uno ya desarrollado o construir uno propio.
  4. Indicar niveles de medición de las variables (nominal, ordinal, por intervalos y de razón).
  5. Indicar cómo se habrán de codificar los datos.
  6. Aplicar prueba piloto.
  7. Construir su versión definitiva.
- En la investigación social disponemos de diversos instrumentos de medición.
  1. Principales escalas de actitudes: Likert, diferencial semántico y Guttman.
  2. Cuestionarios (autoadministrado, por entrevista personal, por entrevista telefónica y por correo).
  3. Recopilación de contenidos para análisis cuantitativo.
  4. Observación cuantitativa.
  5. Pruebas estandarizadas (procedimiento estándar).
  6. Archivos y otras formas de medición.

- Las respuestas a un instrumento de medición se codifican.
- La codificación implica:
  1. Codificar los ítems o equivalentes no precodificados.
  2. Elaborar el libro de códigos.
  3. Efectuar físicamente la codificación.
  4. Grabar y guardar los datos en un archivo permanente.
- Para el enfoque cualitativo, al igual que para el cuantitativo, la recolección de datos es fundamental, sólo que su propósito no es medir variables para llevar a cabo inferencias o análisis estadístico. Lo que busca es obtener información de los sujetos, las comunidades, los ambientes, las variables o las situaciones en profundidad, en las propias "palabras", "definiciones" o "términos" de los sujetos en su contexto.
- El investigador cualitativo utiliza una postura reflexiva y trata —lo mejor posible— de minimizar sus creencias, fundamentos o experiencias de vida asociados con el tema de estudio.
- Los datos cualitativos consisten normalmente en la descripción profunda y completa de eventos, situaciones, imágenes mentales, interacciones, percepciones, experiencias, actitudes, creencias, emociones, pensamientos o conductas reservadas de las personas, ya sea de manera individual, grupal o colectiva. Se recolectan con la finalidad de analizarlos para comprenderlos y así responder a preguntas de investigación buscando generar conocimiento.
- Los datos cualitativos no se reducen a números para ser analizados estadísticamente (aunque en algunos casos sí haya interés de parte del investigador por hacerlo).
- La recolección de datos ocurre completamente en los ambientes naturales y cotidianos de los sujetos (en el caso de las ciencias de la conducta, con las personas en su vida diaria: cómo hablan, en qué creen, qué sienten, cómo piensan, cómo interactúan, etcétera).
- La recolección de datos implica dos fases o etapas:
  1. Inmersión inicial en el campo
  2. Recolección en sí de los datos para el análisis
- La recolección de datos requiere elegir una o más unidades de análisis, así como uno o más instrumentos o métodos.
- Las unidades de análisis cualitativo más comunes son: significados, prácticas, episodios, encuentros, roles o papeles, relaciones, grupos, organizaciones, comunidades, subculturas y estilos de vida.

• Los principales métodos para recolectar datos e información cualitativa son:

1. Entrevistas cualitativas
2. Observación cualitativa
3. Grupos de enfoque o sesiones en profundidad
4. Biografías
5. Recopilación de contenidos para su análisis cualitativo
6. Documentos

• Una vez recolectados los datos cualitativos se revisan, preparan y organizan para el análisis, además de que se efectúa una reflexión sobre su validez y confiabilidad.



Análisis cualitativo del contenido	Documentos	Matriz de datos
Análisis cuantitativo de contenido	Entrevista cualitativa	Medición
Anotaciones	Escala Likert	Medida de estabilidad
Archivo de datos	Escalas de actitudes	Método cualitativo de recolección de datos
Biografía artidas	Escalograma de Guttman	Método de formas
Bitácora o diario	Evidencia relacionada con el constructo	Método de mitades
Codificación	Evidencia relacionada con el contenido	Niveles de medición
Codificador cuantitativa	Evidencia relacionada con el criterio	Observación cualitativa
Coefficiente alfa de Cronbach	Grupos de enfoque o sesiones en profundidad	Observación
Coefficiente de confiabilidad		Pruebas estandarizadas
Coefficiente KR-20 de Kuder-Richardson	Hojas de codificación	Pruebas proyectivas
Confiabilidad	Hojas de tabulación	Recolección de datos
Cuestionarios	Inmersión inicial en el campo	Unidad de análisis cualitativa
Diferencial semántico	Instrumento de medición	Validez

*Ejercicios*

1. Busque una investigación en algún artículo científico de una revista en ciencias (véase apéndice 1) donde se incluya información sobre la confiabilidad y la validez (cuantitativas) del instrumento de medición. ¿El instrumento es confiable?, ¿qué tan confiable?, ¿qué técnica se utilizó para determinar la confiabilidad?, ¿es válido?, ¿cómo se determinó la validez?
2. Responda y discuta con ejemplos la diferencia entre confiabilidad y validez.

3. Defina ocho variables e indique su nivel de medición.
4. Suponga que alguien está tratando de evaluar la actitud hacia el presidente de la República, y construya un cuestionario tipo Likert con 20 ítems para medir dicha actitud, e indique cómo se calificaría la escala total (10 ítems positivos y 10 negativos). Finalmente señale la dimensión que cada ítem pretende medir de dicha actitud (credibilidad, presencia física, etcétera).
5. Construya un cuestionario para medir lo que considere conveniente con preguntas demográficas y, por lo menos, 10 preguntas más; aplíquelo a 20 conocidos suyos; elabore el libro de códigos y la matriz de datos, y vacíela en una hoja de tabulación elaborada por usted. Finalmente, obtenga de la hoja de tabulación, el significado de los dígitos de todas las columnas correspondientes a los 5 primeros casos.
6. Realice una inmersión inicial en el campo de una fábrica, una escuela, un hospital, un barrio, una fiesta o una comunidad.
7. Busque un estudio cualitativo que haya utilizado la entrevista como medio de recolección de los datos: ¿en qué contexto se realizó(aron) la(s) entrevista(s)?, ¿qué preguntas se formularon?, ¿a qué conclusiones se llegó?, ¿qué otras preguntas hubiera planteado?
8. Plantee y realice una entrevista abierta y una estructurada.
9. Vaya a la *cafetería* de su institución y observe cómo conversan sus compañeros. Después de 10 minutos, encuentre un tema para observar más a detalle (prendas utilizadas, cómo se miran a los ojos, qué productos consumen al platicar, cómo sonríen, cómo son sus ademanes, etcétera). Registre sus observaciones y notas en un cuaderno y discútalas en clase.
10. Plantee una sesión en profundidad (indique objetivos, procedimientos, sujetos tipo, agenda, guía de tópicos, etcétera) y organícela con amigos suyos. Al final, autoevalúe su experiencia.
11. Genere un planteamiento del problema, donde utilice por lo menos dos tipos de instrumentos para recolectar datos.
12. ¿Cómo se podrían aplicar el análisis cuantitativo del contenido y las sesiones en profundidad para la evaluación de un programa educativo a nivel superior?

ANASTASI, A. (1997), *Psychological testing* (7a. ed.), Nueva York, NY: MacMillan Publishing

Co., Inc. BABBIE, E. R. (1979,1995,2001). *The practice of social research* 2a., 7a., 8a. y 9a. eds.), Belmont,

CA.: Wadsworth Publishing Co., Inc. CARMINES, E. G. y ZELLER, R. A. (1988), *Reliability and validity assessment*, Beverly Hills,

CA: Sage Publications, Inc. Series: Quantitative Applications in the Social Sciences, vol. 17. CRESWELL, J. (1998), *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five traditions*, Thousand Oaks, CA: Sage. CRONBACH, L. J. (1984), *Essentials of psychological testing*, Nueva York, NY: Gardner Press,

Inc.

## Ejemplos

**LA TELEVISIÓN Y EL NIÑO**

Cuestionario que se suministró a los niños del Distrito Federal para el ejemplo de "La televisión y el niño" (se incluye parcialmente en versión precodificada)

1. ¿Cada cuándo lees un periódico?
  - casi nunca (0)
  - una vez al mes (1)
  - una vez cada semana (2)
  - 2 o 3 veces a la semana (3)
  - 4 o 5 veces a la semana (4)
  - diario (5)
2. ¿Cada cuándo vas al cine?
  - una vez por semana (4)
  - una cada dos semanas (3)
  - una vez al mes (2)
  - una vez cada 2 o 3 meses (1)
  - casi nunca (0)
3. ¿Cuánto tiempo oyes el radio cada día?
  - no oigo el radio (0)

DENZIN, N. y LINCOLN, Y. (2000) (eds.), *Handbook of qualitative research* (2a. ed.), Thousand Oaks, CA: Sage. GRINNELL, R. M. (1997), *Social work research & evaluation: Quantitative and qualitative approaches* (5a. ed.), Itasca, Illinois: E.E. Peacock Publishers. KRIPPENDORFF, K. (1980), *Content analysis*, Beverly Hills, CA: Sage. LOFLAND, J. y L. H. LOFLAND (1995), *Analyzing social settings: A guide to qualitative observation and analysis*, Belmont, CA.: Wadsworth Publishing Co. Inc. MILLER, D. C, (2002), *Handbook of research design and social measurement* (6a. ed.), Nueva York, NY: Longman. NUNNALLY, J. C. (1970), *Introduction to psychological measurement*, Nueva York, NY: McGraw-Hill, Inc. PATTON, M. Q. (1980), *Qualitative evaluation methods*, London: Sage Publications. PATTON, M. Q. (1990), *Qualitative evaluation and research methods*, Newbury Park, CA: Sage. THORNDIKE, R. L. y HAGEN, E. (1989), *Tests y técnicas de medición en psicología y educación* (2a. ed.), México: Trillas. WEBB, E. J.; CAMPBELL, D.T. y SCHWARTZ, R D. (2000), *Unobstrusive measures: Nonreactive research in the social sciences*, USA: Rand McNally College Publishing Co. WIERSMA, W. (1999). *Research methods in education* (7a. ed.), Newton, Mass: Allyn and Bacon, Inc., capítulo 11 ("Measurement and Data Collection").

## RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

*Plaza Sésamo*

*Bear en la gran casa azul*

*Los Simpson*

*Una muchacha llamada Milagros*

*Cero en conducta*

*El mañanero*

*Ledys*

*Enlace*

*Fantasías animadas de ayer y de hoy*

*La niñera*

*Pokémon*

*El chavo*

*Dr. Quinn*

*Acción*

*Teletobies*

18. ¿Generalmente con quién ves la televisión?

- solo (1)
- con mi papá (2)
- con mi mamá (3)
- con mis hermanos (4)
- con mis primos (5)
- con mis amigos (6)
- con la sirvienta (7)

19. La mayoría de las veces, ¿quién escoge los programas?

- yo (1)
- papá (2)
- mamá (3)
- hermanos (4)
- primos (5)
- amigos (6)
- sirvienta (7)

20. Marca con una palomita, si estás de acuerdo o no, con las siguientes frases.

Mi papá o mi mamá me regañan cuando veo mucha televisión.

Sí  No

(1) (0)

A veces me castigan sin ver televisión.

Sí  No

(1) (0)

Mi papá o mi mamá me prohíben algunos programas de televisión.

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
(1) (0)

Yo me voy a dormir a la hora que quiero.

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
(1) (0)

21. Veo la televisión porque me río mucho.  
 siempre (2)  
 a veces (1)  
 casi nunca (0)
22. Veo la televisión porque es muy divertida.  
 siempre (2)  
 a veces (1)  
 casi nunca (0)
23. Veo la televisión porque se me pasa el tiempo volando.  
 siempre (2)  
 a veces (1)  
 casi nunca (0)
24. Veo la televisión porque me entretiene mucho.  
 siempre (2)  
 a veces (1)  
 casi nunca (0)
25. Veo la televisión porque nunca me aburro.  
 siempre (2)  
 a veces (1)  
 casi nunca (0)
26. Cuando ves la televisión por las razones de arriba, ¿qué tanto te gusta?  
 muchísimo (4)  
 mucho (3)  
 regular (2)  
 un poco (1)  
 casi nada (0)

#### EL CASO DEL SIDA

En el caso de personas infectadas por el VIH tras recibir sangre o sus derivados provenientes del laboratorio "Transfusiones y Hematología, S.A.", los datos de la evolución de los pacientes se recolectaron a través del tiempo, mediante la aplicación de análisis de laboratorio, reconocimientos médicos y presentación de sintomatología. De esta forma se cuantificaron datos (el más relevante, notar que, de los 49 infectados

7. La afectividad es muy importante en mi vida.
8. Mi alto nivel de energía lo empleo para triunfar.
9. Mi religión me ha proporcionado razones para vivir con rectitud y para estar bien con Dios.
10. Acepto que me traten indignamente, con tal de tener una seguridad económica.
11. Promuevo que las personas que dependan de mí tengan aprendizajes significativos.
12. Me gusta todo lo que es fácil y que no requiere pensar mucho.
13. Asisto a congresos o conferencias y tomo cursos o diplomados.
14. Me gusta comunicarme conmigo y sentir que mi cabeza sabe lo que tiene mi corazón.
15. Le agrado a la mayoría de las personas.

44. Disfruto de la lluvia y no me importa mojarme.
45. Me parece que sufro más que los demás cuando rompo una relación.
46. Prefiero mantenerme a cierta distancia de la gente y quedarme en mi soledad.
47. Me considero una persona optimista.
48. La vida es como una "pizza" llena de ingredientes: apetecible y deliciosa.
49. Me siento capaz para trabajar eficientemente.
50. Soy instrumento de las circunstancias y el destino.
51. No pasa un día en que no dedique unos minutos para contemplar la belleza de la naturaleza.
52. En mi trabajo confío en mis dotes y en mi capacidad de adaptarme para hacer frente a los desafíos que se presentan.
53. Admiro a personas como Martín Luther King, Nelson Mandela y la Madre Teresa de Calcuta.
54. Diariamente trato de dar lo mejor de mí mismo en mi trabajo.
55. Tengo necesidad de protagonismo, de ser notado.
56. Me gusta tirarme boca arriba en el césped y sacar figuras de las nubes.
57. Hay en mi interior una gran riqueza y sensibilidad.
58. Puedo permitirme vivir sentimientos delicados o tiernos.

**DIAGNÓSTICO MUNICIPAL**

Se utilizaron cuestionarios, escalas de actitudes, revisión de estadísticas, grupos de enfoque (para definir problemas municipales) y entrevistas cualitativas. Se trata de un ejemplo para combinar métodos cuantitativos y cualitativos al recolectar datos.

que realmente ayudara a otros.  
desesperanza.  
de estar bien  
de crecer en  
cial.  
jo.  
onadas con  
tos.  
on obras de tipo social.  
luarse unos a otros,  
on claridad.  
la.  
nente.  
nar la conciencia.  
puedo ocuparme de nada porque  
ón más estrecha con la vida.  
tas científicas, buenos libros,  
convengan.  
n a salir de mi  
ertenencia.



Los avances en la investigación cuantitativa y en la cualitativa han sido enormes gracias a las computadoras y a los programas relacionados que se especializan en manejar datos; tal perfeccionamiento en la metodología y el manejo de datos a gran escala permite una mayor cobertura del tema y exactitud en los resultados. Personalmente he utilizado dos paquetes estadísticos: *Statistical* y *Statgraphics*.

En este sentido, las pruebas estadísticas son la herramienta con la cual podemos ver con mayor claridad el comportamiento de los datos. Se pretende tener a la estadística como el área de conocimiento que separe la verdad del error; sin embargo, sólo la considero una herramienta que sirve para visualizar con mayor claridad los resultados, los cuales suelen ser determinantes para obtener una conclusión.

Por otro lado, las personas que no conozcan las limitaciones de cada una de las pruebas pensarán que sus resultados son totalmente veraces. Algo similar ocurre con Internet, que es un arma de doble filo para el investigador; es cierto, lo ayuda a realizar sus proyectos con calidad y en menor tiempo, aunque también llega a ser un obstáculo que impide ver la verdad y que hace que en ocasiones uno se pierda en datos que no son reales.

Desde mi punto de vista como académico, cuando un alumno va a iniciar un proyecto de investigación debe comenzar entrevistándose con su profesor para que éste sepa cuáles son sus cualidades, habilidades (sobre todo de investigación), conocimientos generales y específicos, así como sus preferencias e inclinaciones acerca de un tema en particular.

Después de la entrevista, el profesor guiará al estudiante para que encuentre su área de estudio y lo orientará para que inicie una preinvestigación bibliográfica sobre el tema de interés; en una segunda sesión, el discípulo se comprometerá a someterse a un determinado ritmo de trabajo.

Se debe inculcar en los alumnos la necesidad de hacer investigación en su quehacer cotidiano, no sólo como parte de su formación académica terminal.

ING. LUIS GUILLERMO MUÑOZ R.  
*Jefe del Departamento de Mecánica  
Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica  
Universidad Autónoma de Guadalajara  
Jalisco, México*

El desarrollo de herramientas de apoyo para el uso de la estadística descriptiva e inferencial, como el *Stat View*, ha contribuido al avance de la investigación cuantitativa; por otro lado, el apoyo que brinda la utilización de matriz de impacto cruzado ha impulsado el análisis de diferentes problemáticas que estudia la investigación cualitativa.

Los enfoques mencionados son complementarios, ya que para cualquier investigación se requiere manejar diferentes alternativas, así como dar soluciones a una problemática (investigación cuantitativa), y la transformación de dicha situación (investigación cualitativa).

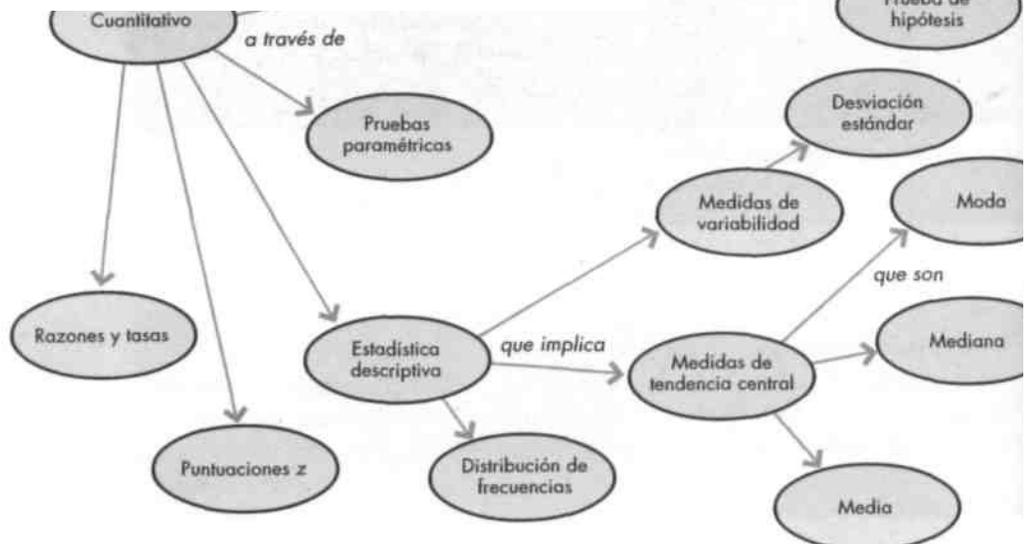
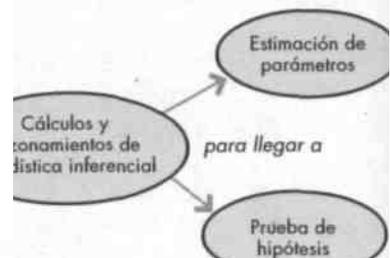
A pesar de que la investigación es un proceso riguroso, guiado por pasos ordenados, es importante inculcar al estudiante que es algo totalmente cercano a él; por lo tanto, cuando llegue el momento de efectuarla, es recomendable trabajar temáticas relacionadas con su entorno, que aporten elementos aplicables en su vida cotidiana.

El éxito del proyecto depende, en gran medida, de la adecuada selección del tema, de una definición clara del problema, de fijar objetivos alcanzables, cualificables y cuantificables, de construir un diseño ajustado al proyecto y, además, de contar con información suficiente, válida y pertinente.

Para la búsqueda de información, Internet es una valiosa fuente, en la medida en que a través de ella se tiene acceso a bases de datos de cualquier parte del mundo, así como a bibliotecas de diversas instituciones académicas.

Otra herramienta son las pruebas estadísticas, con las cuales es posible cubrir un tamaño importante de la población que se estudia a través de las técnicas de muestreo y que, de forma adicional, permiten especificar datos que requieren de total precisión.

GUILLERMO ALFARO R.  
FERNANDO MONTOYA  
GREGORIO CLARIJO  
JULIETA RAMÍREZ MEJÍA  
*Docentes en investigación  
Facultad de Sociología  
Universidad Santo Tomás de Aquino  
Bogotá, Colombia*



# Análisis de los datos

## Capítulo

# 10

### PROCESO DE INVESTIGACIÓN

#### Noveno paso

#### ANALIZAR LOS DATOS

- Decidir qué tipo de análisis de los datos se llevará a cabo: cuantitativo, cualitativo o mixto.
- En caso de que el análisis elegido sea cuantitativo, seleccionar las pruebas estadísticas apropiadas para analizar los datos, dependiendo de las hipótesis formuladas y de los niveles de medición de las variables.
- En caso de que el análisis elegido sea cualitativo, prediseñar o "coreografiar" el esquema de análisis de los datos.
- Seleccionar un programa computacional para analizar los datos; ya sea un paquete estadístico o un paquete de apoyo al análisis cualitativo.
- Aplicar el programa.
- Obtener los análisis requeridos.
- Interpretar los análisis.

### SÍNTESIS

El capítulo presenta los esquemas fundamentales para efectuar análisis estadístico y análisis cualitativo. Asimismo, se comentan, analizan y ejemplifican las pruebas y los análisis estadísticos más utilizados en ciencias sociales, incluyendo estadísticas descriptivas, análisis paramétricos, no paramétricos y multivariados. En la mayoría de estos análisis el enfoque del capítulo se centra en los usos y la interpretación de la prueba, más que en el procedimiento de calcular estadísticas. Debido a que en la actualidad los análisis se realizan con ayuda de computadora y no manualmente. Las fórmulas ayudan a entender los conceptos estadísticos, pero no a calcular estadísticas hoy en día.

El capítulo también proporciona una introducción general a los análisis multivariados.

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el alumno será capaz de:

- Conocer los principales métodos para realizar análisis cuantitativo y cualitativo de los datos.
- Visualizar cómo el análisis cuantitativo y el análisis cualitativo de los datos son complementarios.
- Diferenciar la estadística descriptiva y la inferencial, la paramétrica y la no paramétrica.
- Conocer la secuencia que se sigue regularmente para analizar en forma cuantitativa los datos.
- Comprender las principales pruebas estadísticas desarrolladas, así como sus aplicaciones, situaciones en las que se utiliza cada una y la forma de interpretarlas.



Ejemplo de una distribución de frecuencias

**Cuadro 10.1**

VARIABLES: CONDUCTOR PREFERIDO		
CATEGORÍAS	CÓDIGOS	FRECUENCIAS
AMT	1	50
LEM	2	88
FGI	3	12
MML	4	3
<b>TOTAL</b>		<b>153</b>

relación entre éstas. Los tipos o métodos de análisis cuantitativo o estadístico son variados y se comentarán a continuación; pero cabe señalar que el análisis no es indiscriminado, cada método tiene su razón de ser y un propósito específico; no deben hacerse más análisis de los necesarios. La estadística no es un fin en sí misma, sino una herramienta para analizar los datos.

Los principales análisis cuantitativos o estadísticos que pueden efectuarse son:

- Estadística descriptiva para las variables, tomadas individualmente.
- Puntuaciones  $z$ .
- Razones y tasas.
- Cálculos y razonamientos de estadística inferencial.
- Pruebas paramétricas.
- Pruebas no paramétricas.
- Análisis multivariados.

A continuación hablaremos de estos distintos análisis cuantitativos.

### **ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA PARA CADA VARIABLE**

*La primera tarea es describir los datos, los valores o las puntuaciones obtenidos para cada variable. Por ejemplo, si aplicamos a 2 048 niños el cuestionario sobre los usos y las graficaciones que la televisión tiene para ellos (Fernández-Collado, Baptista y Ellees, 1998), ¿cómo pueden describirse estos datos? Describiendo la distribución de las puntuaciones o frecuencias.*

#### ***¿Qué es una distribución de frecuencias?***

Una *distribución de frecuencias* es un conjunto de puntuaciones ordenadas en sus respectivas categorías. El cuadro 10.1 muestra un ejemplo de una distribución de frecuencias.

VARIABLE: CALIFICACIÓN EN LA PRUEBA DE MOTIVACIÓN

CATEGORÍAS

FRECUENCIAS

48	1
55	2
56	3
57	5
58	7
60	1
61	1
62	2
63	3
64	2
65	1
66	1
68	1
69	1
73	2
74	1
75	4
76	3
78	2
80	4
82	2
83	1
84	1
86	5
87	2
89	1
90	3
92	1
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>

### **Cuadro 10.2**

A veces, las *categorías* de las distribuciones de frecuencias son tantas que es necesario resumirlas. Por ejemplo, examinaremos detenidamente la distribución del cuadro 10.2.

Esta distribución podría resumirse o compendiarse como en el cuadro 10.3.

*¿Qué otros elementos contiene una distribución de frecuencias?*

Las *distribuciones de frecuencias* pueden completarse agregando las *frecuencias relativas* Y *LAS frecuencias acumuladas*. *LAS frecuencias relativas* son los *porcentajes* de casos en cada categoría, y *las frecuencias acumuladas* son lo que se va acumulando en cada categoría, desde la más baja hasta la más alta. El cuadro 10.4 muestra un ejemplo con las *frecuencias relativas y acumuladas*.

Las *frecuencias acumuladas* constituyen lo que se acumula en cada categoría. En la categoría "sí se ha obtenido la cooperación", se han acumulado 91. En la categoría "no se ha obtenido la cooperación", se acumulan 96 (91 de la categoría anterior y 5 de la categoría en cuestión). En la última categoría siempre se acumula el total. las *frecuencias acumuladas también pueden expresarse en porcentajes* (entonces lo que se va acumulando son porcentajes). En el ejemplo del cuadro 10.4 tendríamos, respectivamente:

<i>Categoría</i>	<i>Códigos</i>	<i>Frecuencias acumuladas relativas (%)</i>
— sí	1	74.6%
— no	2	78.7%
— no respondieron	3	100.00%

Ejemplo de una distribución resumida

**Cuadro 10.3**

VARIABLE: CALIFICACIÓN EN LA PRUEBA DE MOTIVACIÓN	
CATEGORÍAS	FRECUENCIAS
55 o menos	3
56-60	16
61-65	9
66-70	3
71-75	7
76-80	9
81-85	4
86-90	11
91-96	1
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>

Las frecuencias relativas o los porcentajes se calculan así:

VARIABLE: COOPERACIÓN DEL PERSONAL PARA EL PROYECTO DE CALIDAD DE LA EMPRESA					Ejemplo de una distribución de frecuencias con todos sus elementos
CATEGORÍAS	CÓDIGOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS (PORCENTAJES)	FRECUENCIAS ACUMULADAS	
– Sí se ha obtenido la cooperación	1	91	74.6%	91	
– No se ha obtenido la cooperación	2	5	4.1%	96	
– No respondieron	3	26	21.3%	122	
<b>TOTAL</b>		<b>122</b>	<b>100.0%</b>		

**Cuadro 10.4**

$$\text{Porcentaje} = \frac{N_c}{N_t} (100)$$

$N_t$

Donde  $N_c$  el número de casos o frecuencias absolutas en la categoría y  $N_t$  es el total de casos. En el ejemplo del cuadro 10.4, tendríamos:

$$\text{Porcentaje} = \frac{91}{122}$$

$$\text{Porcentaje} = \frac{5}{122}$$

$$= 74.59 = 74.6\%$$

$$4.09 = 4.1\%$$

$$\text{Porcentaje} = \frac{26}{122} = 21.31 = 21.3\%$$

Son resultados que corresponden a los porcentajes del cuadro 10.4.

Al elaborar el reporte de resultados, una distribución se presenta con los elementos más informativos para el lector y la

Distribución de frecuencias: conjunto de puntuaciones ordenadas en sus respectivas categorías.

verbalización de los resultados o un comentario, tal como se muestra en el cuadro 10.5.

En el cuadro 10.5 pudieron haberse incluido solamente los porcentajes y eliminarse las frecuencias.

Ejemplo de una distribución para presentar a un usuario

**Cuadro 10.5**

¿SE HA OBTENIDO LA COOPERACIÓN DEL PERSONAL PARA EL PROYECTO DE CALIDAD?		
OBTENCIÓN	NÚM. DE ORGANIZACIONES	PORCENTAJES
Sí	91	74.6
No	5	4.1
No respondieron	26	21.3
<b>TOTAL</b>	<b>122</b>	<b>100.0</b>

COMENTARIO. Prácticamente tres cuartas partes de las organizaciones sí han obtenido la cooperación del personal. Llama la atención que poco más de una quinta parte no quiso comprometerse con su respuesta. Las organizaciones que no han logrado la cooperación de personal mencionaron como factores ausentismo, rechazo al cambio y conformismo.

En los comentarios sobre las distribuciones de frecuencias se utilizan frases como "la mitad de los entrevistados prefiere la marca X" (con 50%), "poco me nos de la mitad" de la población mencionó que votarán por el candidato X (por ejemplo, con 48.7%), "casi la tercera parte..." (por ejemplo, con 32.8%), "cu; tro de cada diez señoras..." (40%), "solamente uno de cada diez..." (10%), "1 mayoría..." (96.7%), etcétera.

*¿De qué otra manera pueden presentarse las distribuciones de frecuencias?*

Las distribuciones de frecuencias, especialmente cuándo utilizamos las frecuencias relativas, pueden presentarse en forma de histogramas o gráficas de otro tipo. Algunos ejemplos se muestran en la figura 10.2.

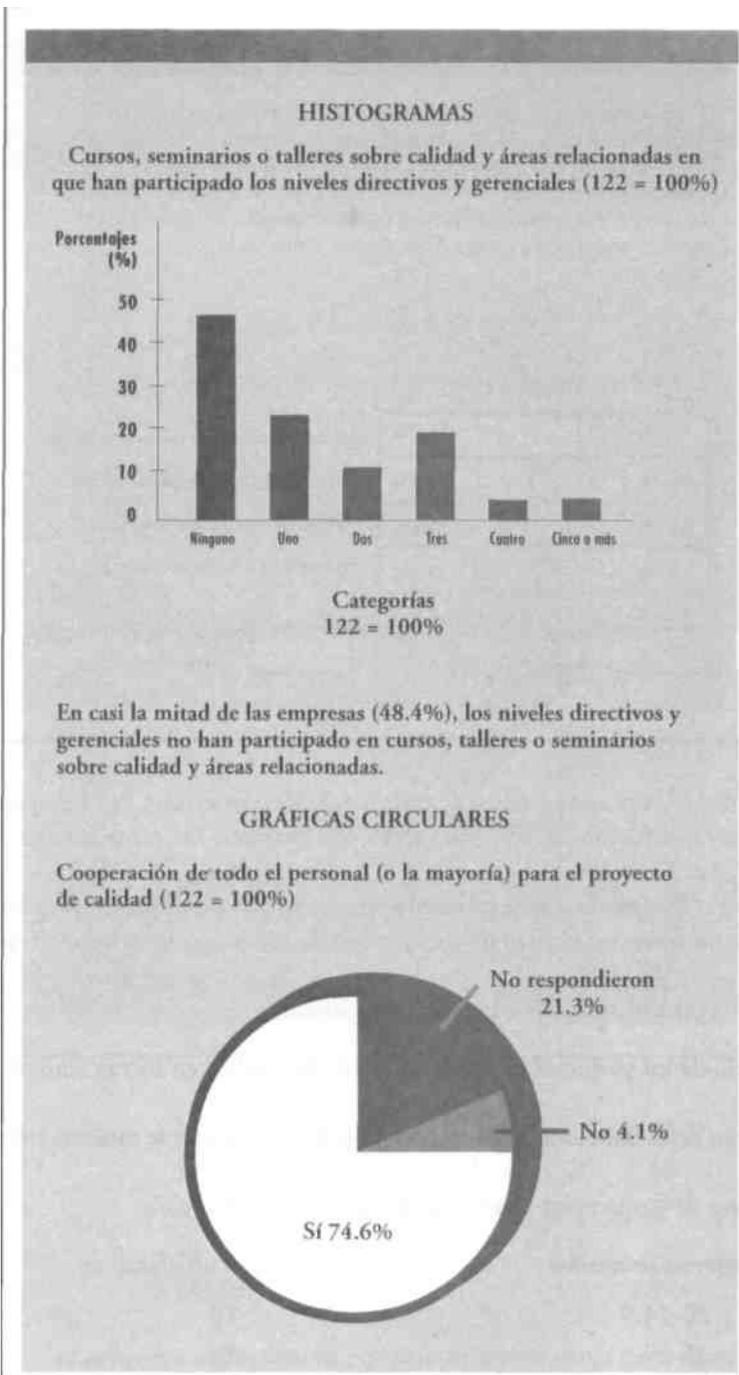
Actualmente se dispone de gran variedad de programas y paquetes computacionales que elaboran cualquier gráfica, a colores, utilizando efectos de movimiento y en tercera dimensión.

*Las distribuciones de frecuencias también*

*se pueden graficar como polígonos de frecuencias*

Los polígonos de frecuencias relacionan las puntuaciones con sus respectivas frecuencias. Es propio de un nivel de medición por intervalos o razón. La forma de construir un polígono de frecuencias es la siguiente:

- a) En el eje horizontal ( $X$ ), se colocan las categorías o los intervalos.
- b) En el eje vertical ( $Y$ ), se colocan las frecuencias, dependiendo de cuál es el mayor número posible de frecuencia.

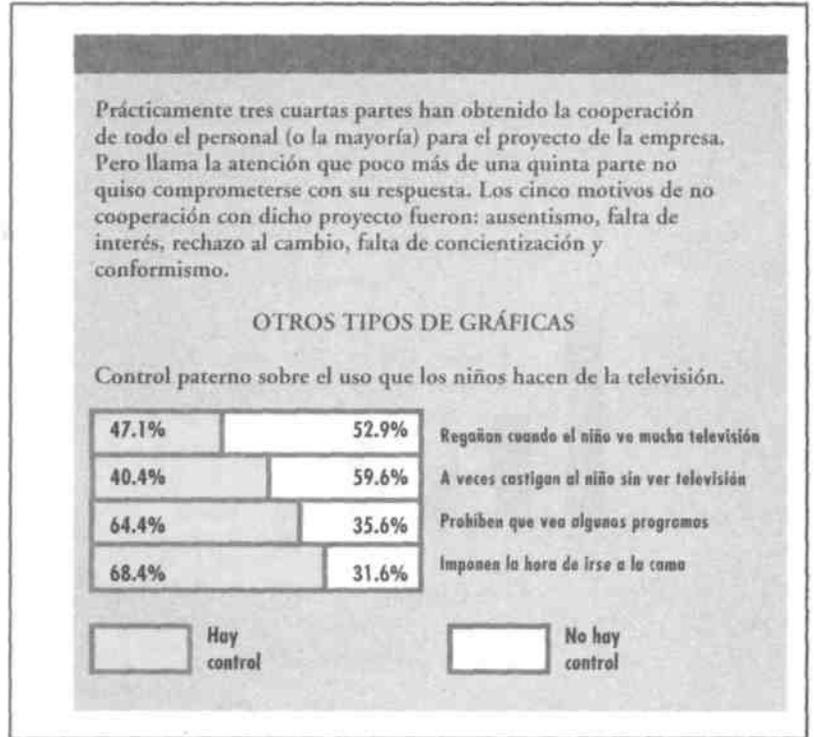


*Ejemplos de gráficas para presentar distribuciones*

**Figura 10.2**



**Figura 10.2**  
(continuación)

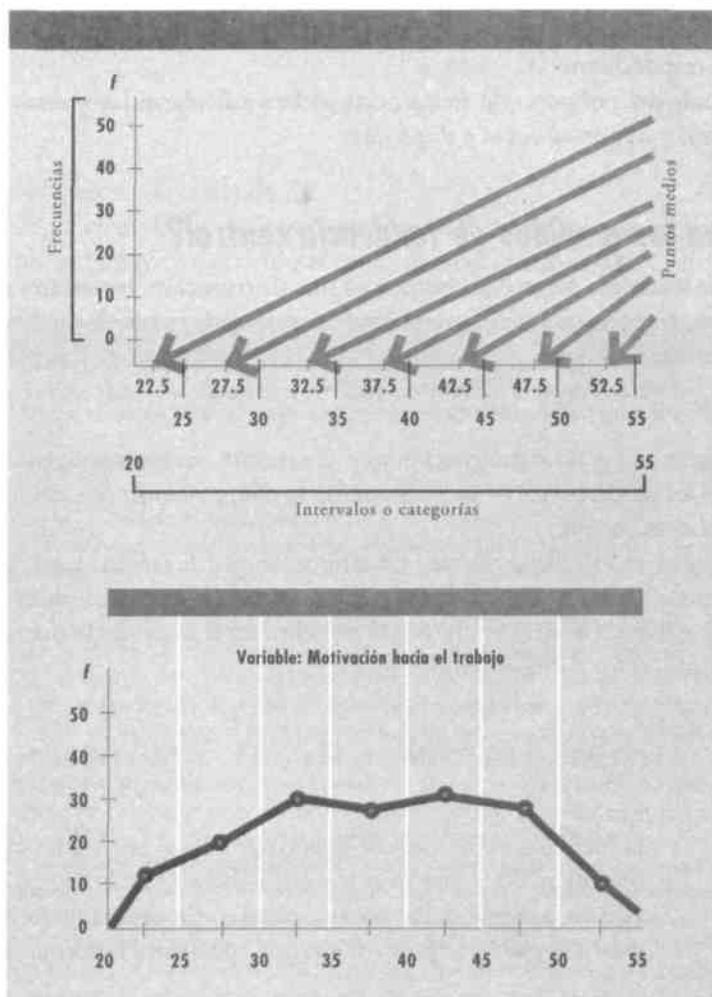


- c) Se determinan los puntos medios de cada categoría o intervalo. Por ejemplo, si los intervalos fueran 25-29, 30-34, 35-39, etcétera; los puntos medios serían 27, 32, 37, etcétera.
- d) Se ve cuántas frecuencias tiene cada categoría y se traza un punto en la intersección de las frecuencias y los puntos medios de las categorías o los intervalos.
- c) Se unen los puntos trazados en las intersecciones.

La mayoría de los paquetes estadísticos realiza esta labor en forma automática. Un ejemplo de la elaboración de un polígono de frecuencias se muestra en la figura 10.3.

El polígono de frecuencias obedece a la siguiente distribución:

<i>Categorías/intervalos</i>	<i>Frecuencias absolutas</i>
20-24.9	10
25-29.9	20
30-34.9	35



*Ejemplo de la  
elaboración de  
un polígono  
de frecuencias*

**Figura 10.3**

35-39.9 40-44.9 45-49.9 50-54.9 TOTAL

33

36

27

8

169

*Los polígonos de frecuencias representan curvas útiles para describir los datos; más adelante se hablará de ello.*

En resumen, para cada una de las variables de la investigación se obtiene su distribución de frecuencias y, de ser posible, se grafica y se traza su polígono de frecuencias correspondiente.

Pero además del polígono de frecuencias, deben calcularse las medidas de tendencia central y de variabilidad o dispersión.

**¿Cuáles son las medidas de tendencia central?**

Las medidas de tendencia central son puntos en una distribución, los valores medios o centrales de ésta, y nos ayudan a ubicarla dentro de la escala de medición. Las principales medidas de tendencia central son tres: moda, mediana y media. El nivel de medición de la variable determina cuál es la medida de tendencia central apropiada.

La moda es la categoría o puntuación que ocurre con mayor frecuencia. En el cuadro 10.5, la moda es "1" (sí se ha obtenido la cooperación). Se utiliza con cualquier nivel de medición.

La mediana es el valor que divide la distribución por la mitad. Esto es, la mitad de los casos caen por debajo de la mediana y la otra mitad se ubica por encima de la mediana. La mediana refleja la posición intermedia de la distribución. Por ejemplo, si los datos obtenidos fueran:

24 31 35 35 38 43 45 50 57

la mediana es 38, porque deja cuatro casos por encima (43, 45, 50 y 57) y cuatro casos por debajo (35, 35, 31 y 24). Parte a la distribución en dos mitades. En general, para descubrir el caso o la puntuación que constituye la mediana de

una distribución, simplemente se aplica la fórmula: 
$$\frac{N+1}{2}$$

Si tenemos 9 casos,  $\frac{9+1}{2} = 5$ , entonces buscamos el quinto valor y éste es la mediana. En el ejemplo anterior es 38. Obsérvese que la mediana es el valor observado que se localiza a la mitad de la distribución, no el valor 5. La fórmula no nos proporciona directamente el valor de la mediana, sino el número de caso en donde está la mediana.

La mediana es una medida de tendencia central propia de los niveles de medición ordinal, por intervalos y de razón. No tiene sentido con variables nominales, porque en este nivel no hay jerarquías, ni noción de encima o debajo. También,

Medidas de tendencia central: valores medios o centrales de una distribución que sirven para ubicarla dentro de la escala de medición.

la mediana es particularmente útil cuando hay valores extremos en la distribución. No es sensible a éstos. Si tuviéramos los siguientes datos:

24 31 35 35 38 43 45 50 248

la mediana seguiría siendo 38.

Para ejemplificar la interpretación de la media y la mediana, se incluye un artículo al respecto en el cuadro 10.6.<sup>2</sup>

Moda: categoría o puntuación que se presenta con mayor frecuencia.

¿Qué edad tiene? Si teme contestar no se preocupe, los perfiles de edad difieren de un país a otro.

Con base en el informe anual sobre "El estado de la población mundial" que dio a conocer la Organización de las Naciones Unidas, la población mundial llegó en 1987 a cinco mil millones de habitantes.

El documento señala que la edad media mundial es de 23 años, lo que significa que la mitad de los habitantes del globo terrestre sobrepasa esta mediana y que el otro medio es más joven.

Sin embargo, la mediana de edad de la población mundial se modifica con los años y de acuerdo con las estadísticas recabadas por la ONU la edad central fue de 27 años para el año 2000; y será de 31 años en el 2025. Buena noticia para el actual ciudadano global medio, porque parece ser que se encuentra en la situación de envejecer más lentamente que los demás.

Cabe señalar que la mediana varía de un lugar a otro; en los países en desarrollo la mediana de edad es de 21 años, mientras que en los países industrializados es de 33. Sucede también que en los países pobres la mediana se mantiene más joven, pero al mismo tiempo la esperanza de vida es baja. Para ilustrarlo con un ejemplo, en Kenya la edad promedio de vida es de sólo 54 años de vida, en comparación con Estados Unidos, que es de 75 años.

El informe destaca que los jóvenes y ancianos se engloban en un grupo dependiente; esto significa que son consumidores más que productores de riqueza, y dependen para su sustento de la población económicamente activa, la cual se encuentra entre los 15 y 64 años de edad.

Este factor predomina en los países industrializados, jóvenes y ancianos requieren en gran medida de los servicios gubernamentales que se mantienen con la paga de la población trabajadora. El primer grupo lo necesita durante el trayecto de su escolaridad, en tanto que los segundos tienen derecho a pensiones estatales y a una asistencia médica las más de las veces prolongada. Así, por ejemplo, en países como Francia el gasto público de salud anual por persona es de 694 dólares, en tanto que en Filipinas es de seis dólares.

En Inglaterra las tasas de natalidad son casi nulas, pues su población envejece, y esto puede traer consecuencias económicas serias. Debido al envejecimiento de su población, como sucede en la mayoría de los países europeos, se topa con la difícil situación de atender la fuerte demanda de servicios de salud.

El cuadro de países pobres aún no queda claro, ya que ni los jóvenes ni los ancianos llegan a depender fuertemente de sus gobiernos, porque atienden una mínima parte de los servicios sociales requeridos. Así, tenemos que los niños de esta parte del mundo asisten a la escuela, además de trabajar en las calles para ayudar a su familia al pago de sus útiles

Ejemplo de interpretación de la mediana

**Cuadro 10.6**

<sup>2</sup>Leguizamo (1987).

**Cuadro 10.6**  
**(continuación)**

escolares; en las tribus de Indonesia las abuelas se dedican a las tareas domésticas mientras el resto de la familia trabaja en el campo.

Vemos entonces que la dependencia adopta formas distintas según el tipo de población. Hoy en día se calcula que la tasa de dependencia global es de 65 por cada 100 adultos. Y nuevamente encontramos diferencias marcadas de la relación de dependencia en los países ricos y países pobres: en los primeros es de 50 por cada 100 adultos y en los segundos es de 70 por cada 100 adultos.

De la información que arrojan las estadísticas de población mundial se deduce que los "perfiles de edad" son cruciales para cualquier gobierno, en lo que se refiere al rubro de gasto público, porque, como hemos visto, los países conformados de gente joven requieren de mayor inversión en salud y educación para población infantil y juvenil. Por el contrario, para los conglomerados de ancianos, el gobierno tendrá que destinar dinero para las pensiones y los servicios de salud de larga duración.

El informe mundial de población concluye diciendo que la calidad de los servicios de salud, educación y condiciones de vivienda mejorarían notablemente si las tasas de la población dependiente fueran menos elevadas.

506

suma de todos los valores dividida entre el número de casos. *Es una medida solamente aplicable a mediciones por intervalos o de razón.* Carece de sentido para variables medidas en un nivel nominal u ordinal. Su fórmula es:

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + X_k}{N}$$

Por ejemplo, si tuviéramos las siguientes puntuaciones:

8 7 6 4 32 6 9 8 la media sería

igual a:

$$\bar{X} = \frac{8+7+6+4+3+2+6+9+8}{9} = 5.88$$

La fórmula simplificada de la media es:

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

El símbolo "Σ" indica que debe efectuarse una sumatoria, *X* es el símbolo de una puntuación y *N* es el número total de casos o puntuaciones. En nuestro ejemplo:

$$\bar{X} = \frac{53}{9} = 5.88$$

La media sí es sensible a valores extremos. Si tuviéramos las siguientes puntuaciones:

8    7    6    4    3    2    6    9            20 la

media sería:

$$\bar{X} = \frac{65}{9} = 7.22$$

### Cálculo de la inedia o promedio

Cuando en una distribución de frecuencias los datos están agrupados en intervalos, la media se calcula así:

1. Se obtiene el punto medio de cada intervalo:

Intervalos	Puntos medios	Frecuencias
13-15	14	3
10-12	11	4
7-9	8	9
4-6	5	2
1-3	2	1

2. Se multiplica cada punto medio por las frecuencias que le corresponden:

Intervalos	X = Puntos medios	Frecuencias (f)	fx
13-15	14	3	42
10-12	11	4	44
7-9	8	9	72
4-6	5	2	10
1-3	2	1	2
		<u>N</u> 19	<u>fx</u> = 170

$\sum fx$  es la sumatoria de la última columna, que corresponde a los puntos medios multiplicados por sus respectivas frecuencias (14 X 3 = 42 y así sucesivamente).

3. Se aplica la siguiente fórmula, para el cálculo de la media con datos agrupados de una distribución de frecuencias:

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{N}$$

En nuestro ejemplo, tenemos:

$$\bar{X} = \frac{170}{19} = 8.95$$

### ¿Cuáles son las medidas de la variabilidad?

Las *medidas de la variabilidad indican la dispersión de los datos en la escala de medición* y responden a la pregunta: ¿Dónde están diseminadas las puntuaciones o los valores obtenidos? Las medidas de tendencia central son valores en una distribución y las medidas de la variabilidad son intervalos, designan distancias o un número de unidades en la escala de medición. Las medidas de la variabilidad más utilizadas son *rango, desviación estándar y varianza*.

El *rango*, también llamado *recorrido*, es la diferencia entre la puntuación mayor y la puntuación menor, e indica el número de unidades en la escala de medición necesario para incluir los valores máximo y mínimo. Se calcula así:  $X_M - X_m$  (puntuación mayor, menos puntuación menor). Si tenemos los siguientes valores:

17    18    20    20    24    28    28    30    33

el rango será:  $33 - 17 = 16$ .

Cuanto *más grande* sea el *rango*, *mayor* será la *dispersión de los datos* de una distribución.

La *desviación estándar* es el promedio de desviación de las puntuaciones con respecto a la media. Esta medida se expresa en las unidades originales de medición de la distribución. Se interpreta en relación con la media. Cuanto mayor sea la dispersión de los datos alrededor de la media, mayor será la desviación estándar. Se simboliza con:  $s$  o la sigma minúscula ((7) y su fórmula esencial es:

$$s = \sqrt{\frac{\sum(X - \bar{X})^2}{N}}$$

Esto es, la desviación de cada puntuación respecto a la media se eleva al cuadrado, se suman todas las desviaciones cuadradas, se divide entre el número total de puntuaciones, y a esta división se le saca raíz cuadrada.

### Procedimientos para calcular la desviación estándar

El procedimiento para calcularla es el siguiente: 1. Se ordenan las puntuaciones. Por ejemplo:

variable: calificación en estadística social

**Rango:** diferencia entre las puntuaciones mayor y menor que indica el número necesario de unidades en la escala de medición para incluir los valores máximo y mínimo.

$X$  (Puntuaciones) 9 7 6 6 5 4 3

2. Se calcula la media:

$$\bar{X} = \frac{9 + 7 + 6 + 6 + 5 + 4 + 3}{7} = 5.71$$

3. Se determina la desviación de

cada puntuación con respecto a la media:

$X$	
9	3.29
7	1.29
6	0.29
6	0.29
5	-0.71
4	-1.71
3	-2.71
$\sum X = 40$	

4. Se eleva al cuadrado cada desviación y se obtiene la sumatoria de las desviaciones elevadas al cuadrado o  $\sum (X - \bar{X})^2$ .

$X$	$(X - \bar{X})^2$
9	10.82
7	1.66
6	0.08
6	0.08
5	0.50
4	2.92
3	7.34
$\sum X = 40$	$\sum (X - \bar{X})^2 = 23.40$

5. Se aplica la fórmula:

$$s = \frac{\sqrt{23.40}}{7} = \sqrt{3.34}$$

$$s = 1.83$$

Cuando los datos están agrupados en una distribución de frecuencias, se procede así:

1. Se obtiene el punto medio de cada intervalo y se determina la media de la distribución (con la fórmula para datos agrupados):

Intervalos	Puntos medios	Frecuencias	fx
13-15	14	3	42
10-12	11	4	44
7-9	8	9	72
4-6	5	2	10
1-3	2	1	2
		=19	FX=170

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{N} = \frac{170}{19} = 8.95$$

2. Se eleva la media al cuadrado:

$$X^2 = (8.95)^2 = 80.1$$

Se multiplica la columna fx por los puntos medios, y se obtiene una columna, que llamaremos  $fx^2$  así como la sumatoria de esta última columna:

Intervalos	Puntos medios	fx	$fx^2$
13-15	14	42	588
10-12	11	44	484
7-9	8	72	576
4-6	5	10	50
1-3	2	2	4
			$\sum fx^2 = 1702$

Obsérvese que cada valor de la última columna  $fx^2$  se obtiene multiplicando un punto medio por su respectivo valor en la columna fx. 4. Se aplica la siguiente fórmula para la desviación estándar con datos agrupados en una distribución de frecuencias:<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Levin (1979, p. 70).

$$\begin{aligned}s &= \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \bar{X}^2} \\s &= \sqrt{\frac{1702}{19} - 80.1} \\s &= \sqrt{89.58 - 80.1} \\s &= \sqrt{9.48} \\s &= 3.08\end{aligned}$$

Desviación estándar: promedio de desviación de las puntuaciones con respecto a la media que se expresa en las unidades originales de medición de la distribución.

*La desviación estándar se interpreta como "cuánto se desvía, en promedio, de la media un conjunto de puntuaciones".*

Supongamos que un investigador obtuvo para su muestra una media de ingreso familiar de \$8 000 (ocho mil pesos) y una desviación estándar de \$1 000 (un mil pesos). La interpretación es que los ingresos familiares de la muestra se desvían, en promedio, mil pesos respecto a la media.

*La desviación estándar sólo se utiliza en variables medidas por intervalos o de razón.*

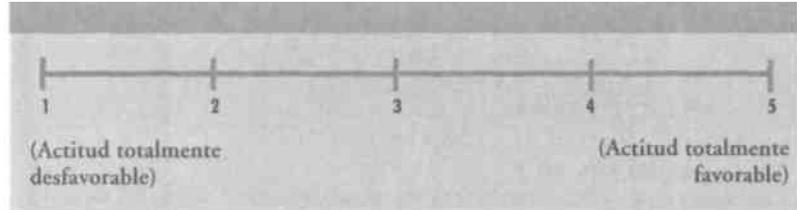
### la varianza

La *varianza* es la desviación estándar elevada al cuadrado y se simboliza  $s^2$ . Es un concepto estadístico muy importante, ya que muchas de las pruebas cuantitativas se fundamentan en él. Diversos métodos estadísticos parten de la descomposición de la varianza. Sin embargo, con fines descriptivos se utiliza preferentemente la desviación estándar.

### ¿Cómo se interpretan las medidas de tendencia central y de la variabilidad?

Cabe destacar que al describir nuestros datos, interpretamos las medidas de tendencia central y de la variabilidad en conjunto, no aisladamente. Tomamos en cuenta todas las medidas. Para interpretarlas, lo primero que hacemos es tomar en cuenta el rango potencial de la escala. Supongamos que aplicamos una escala de actitudes del tipo Likert para medir la "actitud hacia el presidente" de una nación (digamos que la escala tuviera 18 ítems y se promediaran sus resultados). El rango potencial es de 1 a 5:

Varianza: desviación estándar elevada al cuadrado.



Si obtuviéramos los siguientes resultados:

Variable: actitud hacia el presidente

Moda: 4.0

Mediana: 3.9

Media  $\{X\}$ : 4.2

Desviación estándar: 0.7

Puntuación más alta observada (máximo): 5.0

Puntuación más baja observada (mínimo): 2.0

Rango: 3

Podríamos hacer la siguiente interpretación descriptiva: la actitud hacia el presidente es favorable. La categoría que más se repitió fue 4 (favorable). El 50% de los sujetos está por encima del valor 3.9 y el restante 50% se sitúa por debajo de este valor. En promedio, los sujetos se ubican en 4.2 (favorable). Asimismo, se desvían de 4.2, en promedio, 0.7 unidades de la escala. Ninguna persona calificó al presidente de manera desfavorable (no hay "1"). Las puntuaciones tienden a ubicarse en valores medios o elevados.

En cambio, si los resultados fueran:

Variable: actitud hacia el presidente

Moda: 1

Mediana: 1.5

Media (X): 1.3

Desviación estándar: 0.4

Varianza: 0.16

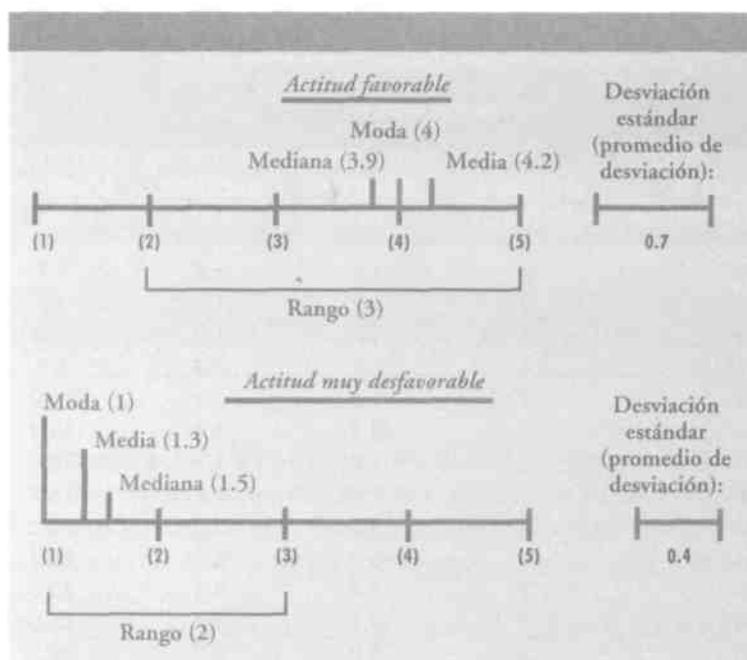
Máximo: 3.0

Mínimo: 1.0

Rango: 2.0

La interpretación es que la actitud hacia el presidente es muy desfavorable. En la figura 10.4 vemos gráficamente la comparación de resultados.

La variabilidad también es menor en el caso de la actitud muy desfavorable (ios datos se encuentran menos dispersos).



*Ejemplo de  
interpretación  
gráfica de las  
estadísticas  
descriptivas*

**Figura 10.4**

En el cuadro 10.7 se presenta otro ejemplo de interpretación con una prueba de motivación intrínseca aplicada a 60 sujetos de un experimento (Hernández-Sampieri y Cortés, 1982). La escala tiene 17 ítems (con cinco opciones cada uno, 1 a 5) y mide la motivación intrínseca al ejecutar una tarea.

El nivel de motivación intrínseca exhibido por los sujetos tiende a ser elevado, como lo indican los resultados de la escala. El rango real de la escala iba de 17 a 85. El rango resultante para esta investigación varió de 40 a 81. Por lo tanto, es evidente que los sujetos se inclinaron hacia valores elevados en la medida de motivación intrínseca. Además, la media de los participantes es de 66.9 y la mediana de 67.8, lo cual confirma la tendencia de la muestra hacia valores altos de la escala. A pesar de que la dispersión de las puntuaciones de los sujetos es alta (la desviación estándar es igual a 9.1 y el rango es de 41), esta dispersión se manifiesta en el área más elevada de la escala. Veámoslo gráficamente:

Es decir, aunque las puntuaciones varían de 40 a 81 y la desviación estándar es de 9.1 (la media sobre la cual gravita es de 66.9), esta variación se da en la parte de los valores más altos de la escala. En resumen, la tarea resultó intrínseca-

Ejemplo de interpretación de una distribución de frecuencias

**VARIABLE: MOTIVACIÓN INTRÍNSECA**

¿Qué grado de motivación intrínseca exhibieron los sujetos?

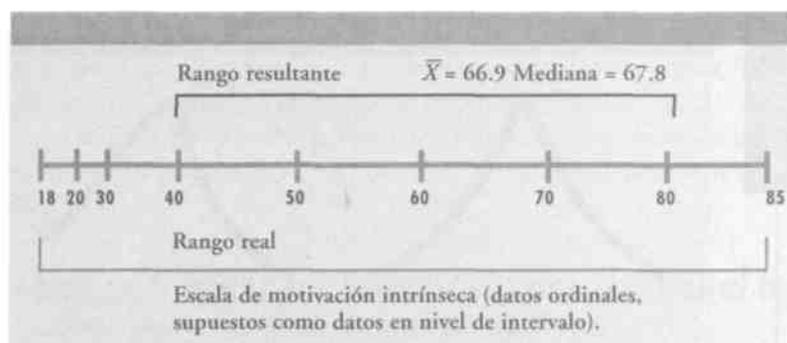
Número de ítems = 17

**Cuadro 10.7**

VALORES REGISTRADOS EN LA ESCALA DE MOTIVACIÓN INTRÍNSECA	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS (%)	FRECUENCIAS AJUSTADAS (%)	FRECUENCIAS ACUMULADAS (%)
40	1	1.7	1.7	1.7
44	1	1.7	1.7	3.3
48	1	1.7	1.7	5.0
51	1	1.7	1.7	6.7
52	2	3.3	3.3	10.0
56	2	3.3	3.3	13.3
58	1	1.7	1.7	15.0
59	1	1.7	1.7	16.7
60	2	3.3	3.3	20.0
61	4	6.7	6.7	26.7
63	2	3.3	3.3	30.0
64	2	3.3	3.3	33.3
65	3	5.0	5.0	38.3
66	2	3.3	3.3	41.7
67	4	6.7	6.7	48.3
68	3	5.0	5.0	53.3
69	1	1.7	1.7	55.0
70	4	6.7	6.7	61.7
71	3	5.0	5.0	66.7
72	4	6.7	6.7	73.3
73	3	5.0	5.0	78.3
74	2	3.3	3.3	81.7
75	1	1.7	1.7	83.3
76	1	1.7	1.7	85.0
77	2	3.3	3.3	88.3
78	1	1.7	1.7	90.0
79	2	3.3	3.3	93.3
80	2	3.3	3.3	96.7
81	2	3.3	3.3	100.0
Total	60	100.0	100.0	

Media = 66.883	E.E. = 1.176	Mediana = 67.833
Moda = 61.000	s = 9.112	Varianza = 83.020
Curtosis = .587	Asimetría = -.775	Rango = 41.000
Mínimo = 40.000	Máximo = 81.000	Sumatoria = 4 013.000



mente motivante para la mayoría de los sujetos, sólo que para algunos resultó muy motivante; para otros, relativamente motivante; y para los demás, medianamente motivante, o sea que la tendencia general es hacia valores altos (observamos la columna de frecuencias acumuladas y notamos que 80% obtuvo puntuaciones superiores a 60).

En el cuadro 10.7 se introduce un nuevo elemento: la columna de frecuencias ajustadas. Ésta incluye las frecuencias relativas, pero desechando los valores perdidos (*missing values*). Cuando no hay valores perdidos, las columnas de frecuencia relativas y de frecuencias ajustadas son equivalentes.

Ahora bien, ¿qué significa un alto nivel de motivación intrínseca exhibido con respecto a una tarea? Significa que la tarea fue percibida como atractiva, interesante, divertida y categorizada como una experiencia agradable. Asimismo, implica que los sujetos, al estar ejecutándola, derivaron de ella sentimientos de satisfacción, goce y realización personal. Por lo general, quien se encuentra intrínsecamente motivado hacia una labor, la habrá de disfrutar, ya que obtendrá de la labor *per se* recompensas internas, como sentimientos de logro y autorrealización. Además de ser absorbido por el desarrollo de la tarea y, al tener un buen desempeño, la opinión de sí mismo mejorará o se verá reforzada.

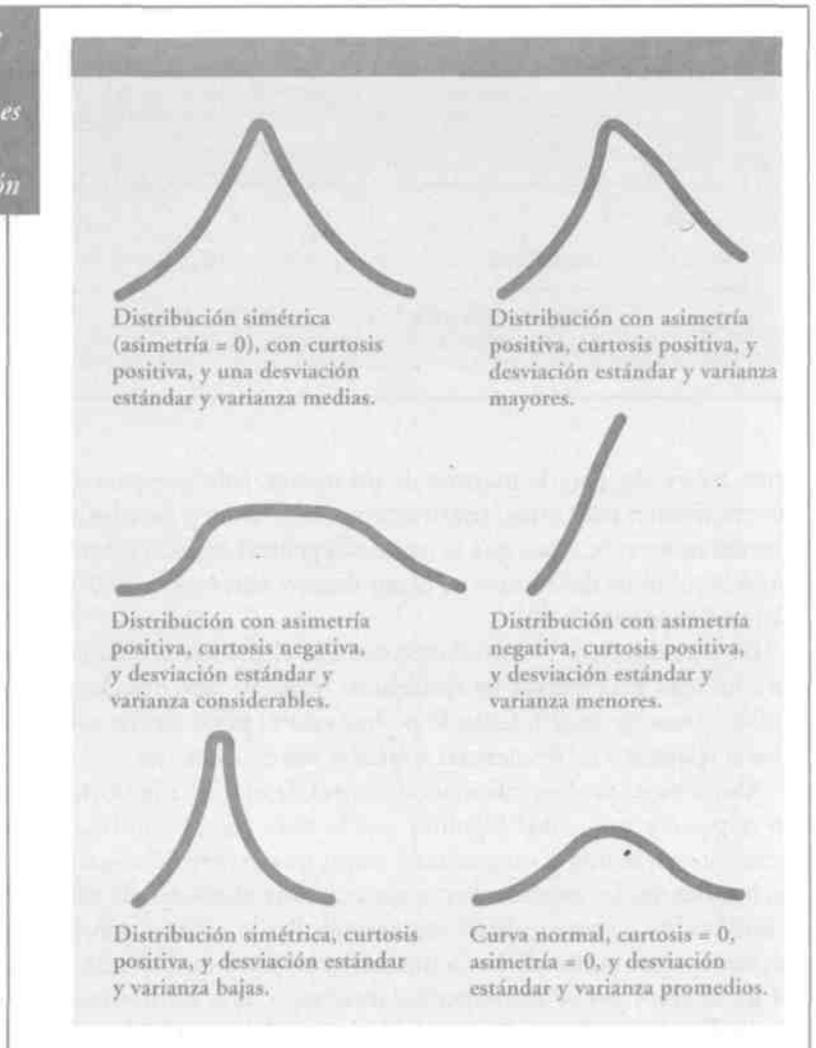
#### ¿Hay alguna otra estadística descriptiva?

Sí, *la asimetría y la curtosis*. Los polígonos de frecuencia suelen representarse como *curvas* (figura 10.5) para que puedan analizarse en términos de probabilidad y visualizar su grado de dispersión. De hecho, en realidad son curvas. Dos elementos son esenciales para estas curvas o dichos polígonos de frecuencias: la asimetría y la curtosis.

*La asimetría* es una estadística necesaria para conocer cuánto se parece nuestra distribución a una distribución teórica llamada *curva normal* (la cual se repre-

*Ejemplos de curvas o distribuciones y su interpretación*

**Figura 10.5**



**"Asimetría:** estadística que se usa para conocer cuánto se parece una distribución a la distribución teórica llamada *curva normal* y que constituye un indicador del lado de la curva en el que las frecuencias se agrupan más.

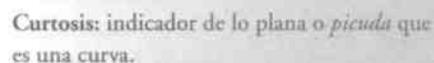
senta en la figura 10.5) y constituye un indicador del lado de la curva donde se agrupan las frecuencias. Si es cero (asimetría = 0), la curva o distribución es simétrica. Cuando es positiva, quiere decir que hay más valores agrupados hacia la izquierda de la curva (por debajo de la media). Cuando es negativa, significa que los valores tienden a agruparse hacia la derecha de la curva (por encima de la media).

La *curtosis* es un indicador de lo plana o "picuda" que es una curva. Cuando es cero ( $\text{curtosis} = 0$ ), significa que se trata de una *curva normal*. Si es positiva, quiere decir que la curva, la distribución o el polígono es más "picuda(o)" o levantada(o). Si es negativa(o), que es más plana.

La asimetría y la curtosis requieren mínimo de un nivel de medición por intervalos. En la figura 10.5 se muestran ejemplos de curvas con su interpretación.

### ¿Cómo se traducen las estadísticas descriptivas al inglés?

Algunos programas y paquetes estadísticos computacionales pueden realizar el cálculo de las estadísticas descriptivas, cuyos resultados aparecen junto al nombre respectivo de éstas muchas veces en inglés. A continuación se indican las diferentes estadísticas y su equivalente en inglés.



Curtosis: indicador de lo plana o picuda que es una curva.

<i>Estadística</i>	<i>Equivalente en inglés</i>
— Moda	— Mode
— Mediana	— Median
— Media	— Mean
— Desviación estándar	— Standard deviation
— Varianza	— Variance
— Máximo	— Maximum
— Mínimo	— Minimum
— Rango	— Range
— Asimetría -	— Skewness
— Curtosis	— Kurtosis

### *Nota final*

Debe recordarse que en una investigación se obtiene una distribución de frecuencias para cada variable y se calculan las estadísticas descriptivas para cada variable: se calculan las que se necesiten de acuerdo con los propósitos de la investigación y los niveles de medición.

### **Puntuaciones z**

Las *puntuaciones z* son transformaciones que se pueden hacer a los valores o las puntuaciones obtenidas, con el propósito de analizar su distancia respecto a la media, en unidades de desviación estándar. *Una puntuación z nos indica la direc-*

ción y el grado en que un valor individual obtenido se aleja de la media, en una escala de unidades de desviación estándar. Como mencionan Nie *et al.* (1975), las puntuaciones  $z$  son el método más comúnmente utilizado para estandarizar la escala de una variable medida en un nivel por intervalos. Su fórmula es:

$$z = \frac{X - \bar{X}}{s}$$

donde  $X$  es la puntuación o el valor a transformar,  $\bar{X}$  es la media de la distribución y  $s$  la desviación estándar de ésta. El resultado  $z$  es la puntuación transformada en unidades de desviación estándar.

Supongamos que en una distribución de frecuencias obtuvimos una media de 60 y una desviación estándar de 10, y deseamos comparar a una puntuación de "50" con el resto de la distribución. Entonces, transformamos esta puntuación o tal valor en una puntuación  $z$ . Tenemos que:

$$X = 50$$

$$\bar{X} = 60$$

$$s = 10$$

La puntuación  $z$  correspondiente a un valor de "50" es:

$$z = \frac{50 - 60}{10} = -1.00$$

Podemos decir que el valor "50" se localiza a una desviación estándar por debajo de la media de la distribución (el valor "60" está a tres desviaciones estándar por debajo de la media).

*Estandarizar los valores permite comparar puntuaciones de dos distribuciones diferentes* (la forma de medición es la misma, aunque se trata de distribuciones distintas). Por ejemplo, podemos comparar una distribución obtenida en una preprueba con otra obtenida en una posprueba (en un contexto experimental). Supongamos que se trata de un estímulo que incrementa la productividad. Un trabajador obtuvo en la preprueba una productividad de 130 (la media del grupo fue de 122.5 y la desviación estándar de 10). Y en la posprueba obtuvo 135 (la media del grupo fue de 140 y la desviación estándar de 9.8). ¿Mejóro la productividad del trabajador? En apariencia la mejoría no es considerable. Sin transformar las dos calificaciones en puntuaciones  $z$  no es posible asegurarlo porque los valores no pertenecen a la misma distribución. Entonces transformamos ambos valores a puntuaciones  $z$ , los pasamos a una escala común, donde la

comparación es válida. El valor de 130 en productividad en términos de unidades de desviación estándar es igual a:

$$z = \frac{130 - 122,5}{10,0} = 0,75$$

Y el valor de 135 corresponde a una puntuación  $z$  de:

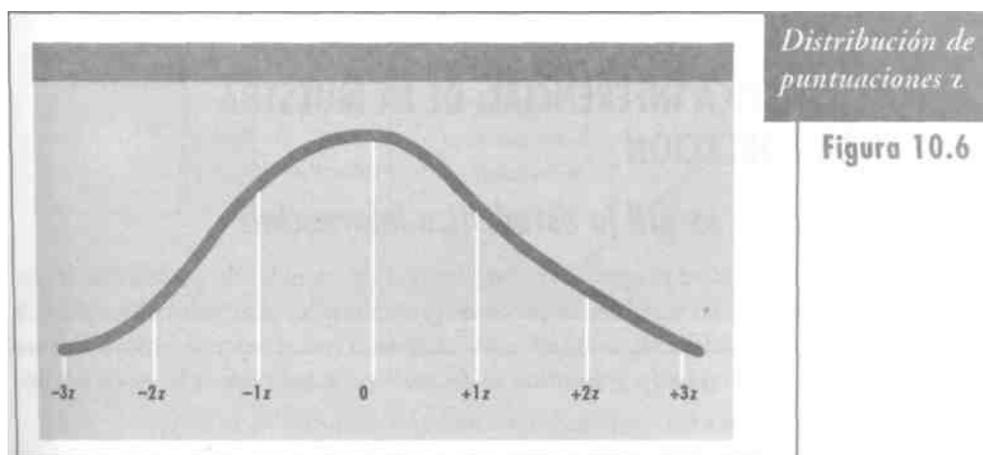
$$z = \frac{135 - 140}{9,8} = -0,51$$

Como observamos, en términos absolutos 135 es una mejor puntuación que 130, pero no en términos relativos (en relación con sus respectivas distribuciones).

**Puntuación  $z$ :** medida que indica la dirección y el grado en que un valor individual se aleja de la media, en una escala de unidades de desviación estándar.

La distribución de puntuaciones  $z$  no cambia la forma de la distribución original, pero sí modifica las unidades originales a "unidades de desviación estándar" (Wright, 1979). La distribución de puntuaciones  $z$  tiene una media de 0 (cero) y una desviación estándar de 1 (uno). La figura 10.6 muestra la distribución de puntuaciones  $z$ .

Las puntuaciones  $z$  también sirven para comparar mediciones de distintas pruebas o escalas aplicadas a los mismos sujetos (los valores obtenidos en cada escala se transforman a puntuaciones  $z$  y se comparan). No debe olvidarse que en la fórmula se tratan de la media y la desviación estándar que corresponden al valor a transformar (de su misma distribución). También, las puntuaciones  $z$  sirven para analizar distancias, entre puntuaciones de una misma distribución y áreas de la curva que abarcan tales distancias, o para sopesar el desempeño de un grupo de sujetos en varias pruebas.



Las puntuaciones  $z$  son un elemento descriptivo adicional que se agrega para analizar nuestros datos.

### Razones y tasas

Una razón es la relación entre dos categorías. Por ejemplo:

<i>Categorías</i>	<i>Frecuencias absolutas</i>
Masculino	60
Femenino	30

La razón de hombres a mujeres es de  $\frac{60}{30} = 2$ . Es decir, por cada dos hombres hay una mujer

Una tasa es la relación entre el número de casos, frecuencias o eventos de una categoría y el número total de observaciones, multiplicada por un múltiplo de 10, generalmente 100 o 1 000. La fórmula es:

Razón: relación entre dos categorías.

$$\text{Tasa} = \frac{\text{Número de eventos durante un periodo}}{\text{Número total de eventos posibles}} \times 100 \text{ o } 1\,000$$

Número de nacidos vivos en la ciudad

$$\text{Ejemplo:} \frac{\text{Número de nacidos vivos en la ciudad}}{\text{Número de habitantes en la ciudad}} \times 1\,000$$

$$\text{Tasa de nacidos vivos en Tingüindín:} \frac{\text{Número de nacidos vivos en la ciudad}}{300\,000} \times 1\,000 = 33.33$$

Es decir, hay 33.33 nacidos vivos por cada 1 000 habitantes en Tingüindín.

### ESTADÍSTICA INFERENCIAL: DE LA MUESTRA A LA POBLACIÓN

#### ¿Para qué es útil la estadística inferencial?

Con frecuencia, el propósito de la investigación va más allá de describir las distribuciones de las variables: se pretende generalizar los resultados obtenidos en la muestra a la población o el universo.<sup>4</sup> Los datos casi siempre se recolectan de una muestra y sus resultados estadísticos se denominan "estadígrafos"; la media o la des-

<sup>4</sup> Los conceptos de muestra y población se explicaron en el capítulo 8.

viación estándar de la distribución de una muestra son estadígrafos. *A las estadísticas de la población o al universo se les conoce como "parámetros"*. Los parámetros no son calculados, porque no se recolectan datos de toda la población, pero pueden ser inferidos de los estadígrafos, de ahí el nombre de *estadística inferencial*. El procedimiento de esta naturaleza de la estadística se esquematiza en la figura 10.7.

La inferencia de los parámetros se lleva a cabo mediante técnicas estadísticas apropiadas. Estas técnicas se explicarán más adelante.

La estadística inferencial se utiliza para dos procedimientos (Wiersma, 1999, p. 335):

a) *Probar hipótesis b)*

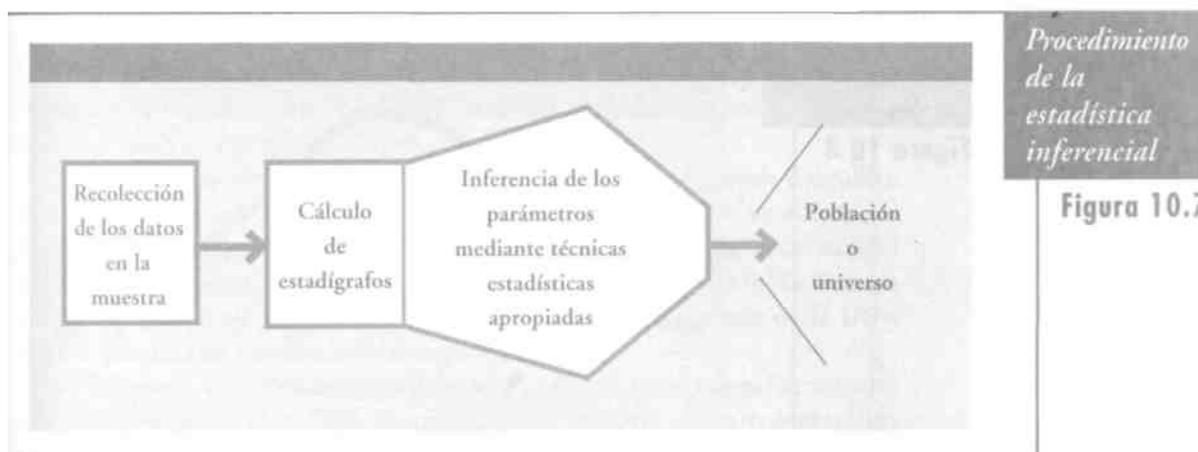
*Estimar parámetros*

**¿En qué consiste la prueba de hipótesis?**

Una *hipótesis* en el contexto de la estadística inferencial es una proposición res-

<sup>5</sup> Distribución muestral y distribución de una muestra son conceptos diferentes; esta última es resultado de los datos de nuestra investigación.

pecto a uno o varios parámetros, y lo que el investigador hace a través de la prueba de hipótesis es determinar si la hipótesis es congruente con los datos obtenidos en la muestra (Wiersma, 1999). Si es congruente con los datos, ésta se retiene como un valor aceptable del parámetro. Si la hipótesis no lo es, se rechaza (pero los datos no se descartan) (Wiersma, 1999). Para comprender lo que es la



prueba de hipótesis en la estadística inferencial es necesario revisar el concepto de distribución muestral <sup>5</sup> y nivel de significancia.

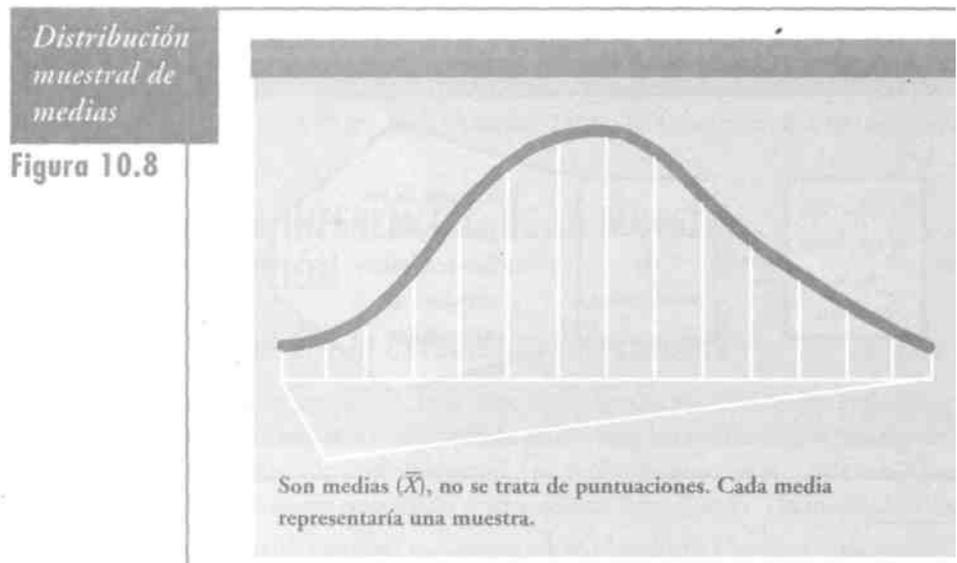
*¿Qué es una distribución muestral?*

Una *distribución muestral* es un conjunto de valores sobre una estadística calculada de todas las muestras posibles de determinado tamaño (Wiersma, 1999). Las distribuciones muestrales de medias son probablemente las más conocidas. Expliquemos este concepto con un ejemplo. Supongamos que nuestro universo o la población son los automovilistas de una ciudad y deseamos averiguar cuánto tiempo pasan diariamente "al volante". De este universo podría extraerse una muestra representativa. Vamos a suponer que el tamaño adecuado de muestra es de quinientos doce automovilistas ( $n = 512$ ). Del mismo universo se podrían extraer diferentes muestras, cada una con 512 personas.

Teóricamente, incluso podría hacerse al azar una, dos, tres, cuatro y las veces que fuera necesario, hasta agotar todas las muestras posibles de 512 automovilistas de esa ciudad (todos los sujetos serían seleccionados en varias muestras). En cada muestra se obtendría una media del tiempo que pasan los automovilistas manejando. Tendríamos pues, una gran cantidad de medias, tantas como las muestras extraídas ( $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, \dots, X_6$ ). Y con estas medias elaboraríamos una distribución de medias. Habría muestras que, en promedio, pasaran más tiempo "al volante" que otras. Este concepto se representa en la figura 10.8.

Si calculáramos la media de todas las medias de las muestras, obtendríamos el valor de la media poblacional.

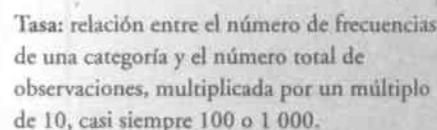
Muy rara vez se obtiene la *distribución muestral* (la distribución de las medias de todas las muestras posibles). Es más bien un concepto teórico definido



por la estadística para los investigadores. Lo que comúnmente hacemos es extraer una sola muestra.

En el ejemplo de los automovilistas, sólo una de las líneas verticales de la distribución muestral presentada en la figura 10.8 es la media obtenida para la única muestra seleccionada de 512 personas. Y la pregunta es: ¿nuestra media está cerca de la media de la distribución muestral.' (o lo que es igual: ¿la media de la muestra está cercana a la media de la distribución muestral?), debido a que si está cerca podremos tener una estimación precisa de la media poblacional (el parámetro poblacional es prácticamente el mismo que el de la distribución muestral). Esto se expresa en *el teorema central del límite*, el cual se explicó en el capítulo sobre muestreo. Recordemos que dice: "Si una población (no necesariamente normal) tiene de media  $m$  y de desviación estándar  $\sigma$ , la distribución de las medias en el muestreo aleatorio realizado en esta población tiende, al aumentar  $n$ , a una distribución normal de media  $m$  y desviación estándar  $\sigma/\sqrt{n}$ , donde  $n$  es el tamaño de muestra."

El teorema especifica que la distribución muestral tiene una media igual a la de la población, una varianza igual a la varianza de la población dividida entre el tamaño de muestra (su desviación estándar es  $\sigma/\sqrt{n}$ , y se distribuye normalmente) (Wiersma, 1999).  $\sigma$  es un parámetro normalmente desconocido, aunque es posible estimarlo por la desviación estándar de la muestra.



Tasa: relación entre el número de frecuencias de una categoría y el número total de observaciones, multiplicada por un múltiplo de 10, casi siempre 100 o 1 000.

El concepto de *distribución normal* es importante otra vez y se ofrece una breve explicación en la figura 10.9.

### ¿Qué es el nivel de significancia?

Wiersma (1999) ofrece una explicación sencilla del concepto, en la cual nos basaremos para analizar su significado.

La probabilidad de que un evento ocurra oscila entre 0 y 1, donde 0 significa la imposibilidad de ocurrencia y 1 la certeza de que el fenómeno ocurra. Al lanzar al aire una moneda no cargada, la probabilidad de que salga "cruz" es 0.50 y la probabilidad de que la moneda caiga en "cara" también es de 0.50. Con un dado, la probabilidad de obtener cualquiera de sus caras al lanzarlo es de  $1/6 = 0.1667$ . La suma de posibilidades siempre es de 1.

Aplicando el concepto de probabilidad a la distribución muestral, tomaremos el área de ésta como 1.00; en consecuencia, cualquier área comprendida entre dos puntos de la distribución corresponderá a la probabilidad de la distribución. Para probar hipótesis inferenciales respecto a la media, el investigador debe evaluar si es alta o baja la probabilidad de que la media de la muestra esté cerca de la media de la distribución muestral. Si es baja, el investigador dudará

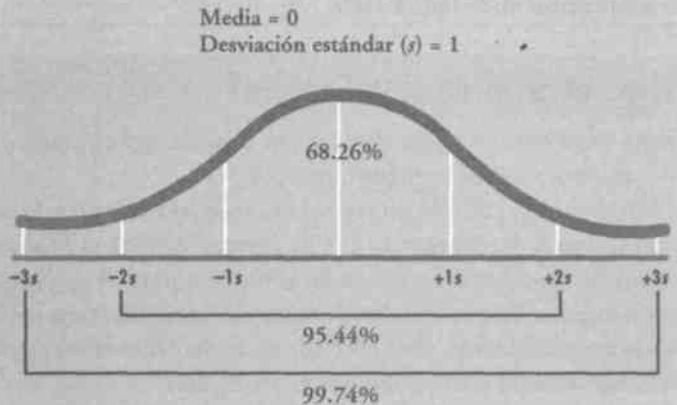
*Concepto de curva o distribución normal*

**Figura 10.9**

Una gran cantidad de los fenómenos del comportamiento humano se manifiestan de la siguiente forma: la mayoría de las puntuaciones se concentran en el centro de la distribución, en tanto que en los extremos encontramos sólo algunas puntuaciones. Por ejemplo, la inteligencia: hay pocas personas muy inteligentes (genios), pero también hay pocas personas con muy baja inteligencia (por ejemplo, retardados mentales). La mayoría de los seres humanos somos medianamente inteligentes. Esto podría representarse así:



Debido a ello, se creó un modelo de probabilidad llamado curva normal o distribución normal. Como todo modelo es una distribución teórica que difícilmente se presenta en la realidad tal cual, pero sí se presentan aproximaciones a éste. La curva normal tiene la siguiente configuración:



68.26% del área de la curva normal es cubierta entre  $-1\sigma$  y  $+1\sigma$ ,  
95.44% del área de esta curva es cubierta entre  $-2\sigma$  y  $+2\sigma$   
99.74% se cubre con  $-3\sigma$  y  $+3\sigma$ .  
Las principales características de la distribución normal son:

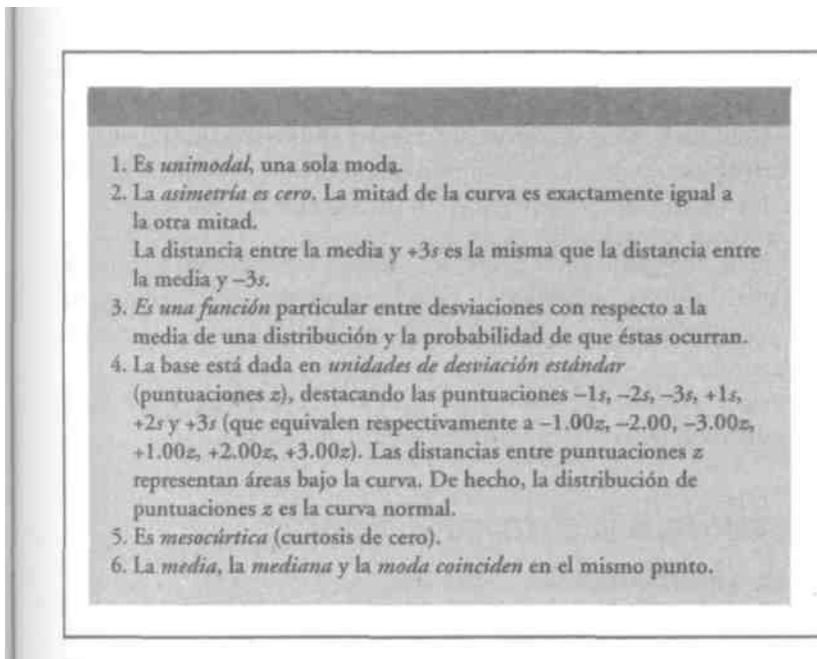


Figura 10.9  
(continuación)

de generalizar a la población. Si es alta, el investigador podrá hacer generalizaciones. Es aquí donde entra *el nivel de significancia o nivel alfa* (nivel 05: es un nivel de la probabilidad de equivocarse y se fija antes de probar hipótesis inferenciales).

Se explicará esto con un ejemplo coloquial.

Si fuera a apostar en las carreras de caballos y tuviera 95% de probabilidades de atinarle al ganador, contra sólo 5% de perder, ¿apostarías? Obviamente sí, siempre y cuando le aseguraran ese 95% en favor. O bien, si le dieran 95 boletos de 100 para la rifa de un automóvil, ¿sentirías confianza en que va a estrenar vehículo? Por supuesto que sí. No tendría la certeza total; ésta no existe en el universo, al menos para los seres humanos.

Pues bien, algo similar hace el investigador social. Obtiene una estadística en una muestra (por ejemplo, la media) y analiza qué porcentaje tiene de confianza en que dicha estadística se acerque al valor de la distribución muestral (que es el valor de la población o el parámetro). Busca un alto porcentaje de confianza, una probabilidad elevada para estar tranquilo, porque sabe que tal vez haya error de muestreo y, aunque la evidencia parece mostrar una aparente "cercanía" entre el valor calculado en la muestra y el parámetro, tal "cercanía" puede no ser real o deberse a errores en la selección de la muestra.

¿Con qué porcentaje de confianza el investigador generaliza, para suponer que tal cercanía es real y no por un error de muestreo? *Existen dos niveles convenidos en ciencias sociales:*

Nivel de significancia: valor de certeza, respecto de no equivocarse, que el investigador fija *a priori*.

- a) *El nivel de significancia de .05*, el cual implica que el investigador tiene 95% de seguridad para generalizar sin equivocarse y sólo 5% en contra. En términos de probabilidad, .95 y .05, respectivamente; ambos suman la unidad.
- b) *El nivel de significancia de .01*, que implica que el investigador tiene 99% en su favor y 1% en contra (.99 y .01 = 1.00) para generalizar sin temor.

A veces el nivel de significancia puede ser todavía más riguroso y confiable (por ejemplo, .001, .00001, .00000001), pero lo mínimo es .05. No se acepta un nivel de .06 (94% a favor de la generalización confiable), porque se busca hacer ciencia, no intuición.

*El nivel de significancia es un valor de certeza que el investigador fija a priori, respecto a no equivocarse. Volveremos más adelante sobre este punto.*

#### ***¿Cómo se relacionan la distribución muestral Y el nivel de significancia?***

*El nivel de significancia se expresa en términos de probabilidad (.05 y .01) y la distribución muestral también como probabilidad (el área total de ésta como 1.00). Pues bien, para ver si existe o no confianza al generalizar acudimos a la distribución muestral, una probabilidad apropiada para la investigación social. El nivel de significancia lo tomamos como un área bajo la distribución muestral, como se observa en la figura 10.10, dependiendo de si elegimos un nivel de .05 o de .01. Así, el nivel de significancia representa áreas de riesgo o confianza en la distribución muestral.*

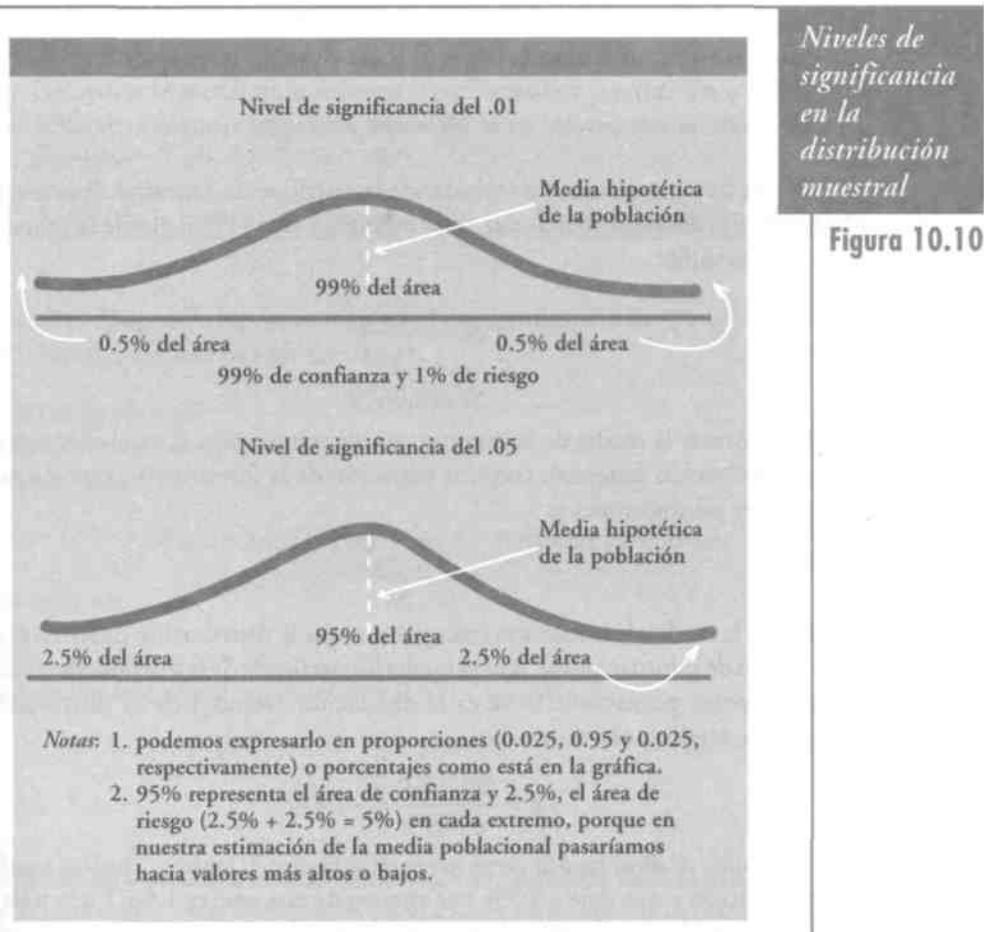
0

***Una vez definido el nivel de significancia, ¿qué hacemos para ver si nuestra hipótesis sobre***

***la media poblacional es aceptada o rechazada?***

Antes de estudiar el *procedimiento*, es necesario hacer las siguientes consideraciones:

- a) La distribución muestral es una distribución normal de puntuaciones  $z$ , la base de la curva son puntuaciones  $z$  o unidades de desviación estándar.
- b) Las puntuaciones  $z$  son distancias que indican áreas bajo la distribución normal. En este caso, áreas de probabilidad.
- c) El área de riesgo es tomada como el área de rechazo de la hipótesis; y el área de confianza, como el área de aceptación de la hipótesis.
- d) Se habla de una hipótesis acerca del parámetro (en este caso, media poblacional).



Partiendo de estas consideraciones, *el procedimiento es:*

Sobre bases firmes (revisión de la literatura e información disponible), establecer una hipótesis acerca del parámetro poblacional. Por ejemplo: "El promedio de horas diarias que se exponen los niños de la ciudad de Celaya a la televisión en fin de semana es de 3.0." Definir el nivel de significancia. Por ejemplo,  $Cf = .05$ . Recolectar los datos en una muestra representativa. Vamos a suponer que obtuvimos una media de 2.9 horas y una desviación estándar de 1.2 horas; la muestra incluyó 312 niños.

4. Estimar la desviación estándar de la distribución muestral de la media utilizando la siguiente fórmula:

$$S_{\bar{x}} = \frac{s}{\sqrt{n}}$$

Donde  $S_{\bar{x}}$  es la desviación estándar de la distribución muestral de la media,  $s$  representa la desviación estándar de la muestra y  $n$  es el tamaño de la muestra. En el ejemplo:

$$S_{\bar{x}} = \frac{1.2}{\sqrt{312}}$$

$$S_{\bar{x}} = 0.0679$$

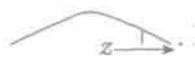
5. Transformar la media de la muestra en una puntuación  $z$ , en el contexto de la distribución muestral, con una variación de la fórmula ya conocida para obtener puntuaciones  $z$ :

$$z = \frac{X - \bar{X}}{S_{\bar{x}}}$$

donde  $X$  es la media de la muestra (recordemos que la distribución muestral es de medias y no de puntuaciones),  $\bar{X}$  es la media hipotetizada de la distribución muestral (parámetro poblacional),  $S_{\bar{x}}$  es la desviación estándar de la distribución muestral de medias. Así, tenemos:

$$z = \frac{2.9 - 3.0}{0.0679} = -1.47$$

- 6.

En la *tabla de áreas bajo la curva normal (apéndice 5, tabla 1)*, buscar aquella puntuación  $z$  que deje a 2.5% por encima de ella, que es 1.96. En la tabla 1 se presenta la distribución de puntuaciones  $z$ , sólo la mitad, pues debemos recordar que es una distribución simétrica y se aplica igual para ambos lados de la media. Así se incluye en los textos de estadística social. Se busca 2.5%, porque la tabla sólo abarca la mitad de la distribución y el riesgo que estamos afrontando es de 5% (2.5% del extremo de cada lado). La tabla contiene cuatro columnas: la primera indica puntuaciones  $z$ ; la segunda expresa la distancia de la puntuación  $z$ ; a la media; la tercera,  y la cuarta, el área que está por debajo de esa puntuación . Las áreas desde el comienzo de la distribución

cuarta, el área que está por encima de esa puntuación

áreas se expresan en proporciones. Lo que buscamos es una puntuación  $z$  que deje por encima un área de .0250 o 2.5% (la encontramos en la cuarta

columna de la tabla); esta puntuación  $z$  es 1.96. Siempre que nuestro nivel de significancia sea .05, tomamos la puntuación  $z$  de 1.96. 7. Comparar la media de la muestra transformada a puntuación  $z$  con el valor 1.96; si es menor, aceptar la hipótesis; si es mayor, rechazarla. Veamos el ejemplo:

Media de la muestra transformada a $z$	Nivel de significancia del .05
1.47	$\pm 1.96$

Decisión: Aceptar la hipótesis a un nivel de significancia de .05 (95% a favor y 5% de riesgo de cometer un error).

Si la media obtenida,  
al transformarse en  $z$ ,  
hubiera sido: 3.25,

7.46 o un valor mayor -----> Rechazar la hipótesis

Por ejemplo:

Media de la muestra = 2.0

Desviación estándar de la muestra = 0.65

$$n = 700$$

$$S_x = 0.0246$$

$$z = 40.65$$

La media está situada a más de 40 desviaciones estándar de la media; se localiza en la zona crítica (más allá de 1.96 desviaciones estándar). Rechazar la hipótesis.

#### *¿Por qué es importante otro concepto: el intervalo de confianza?*

Se ha hablado de la distribución muestral por lo que respecta a la prueba de hipótesis, pero otro procedimiento de la estadística inferencial es construir un *intervalo* donde se localiza un parámetro (Wiersma, 1999). Por ejemplo, en lugar de pretender probar una hipótesis acerca de la media poblacional, puede buscarse un intervalo donde se ubique dicha media. Lo anterior requiere un nivel de confianza, al igual que en la prueba de hipótesis inferenciales. El nivel de confianza es al intervalo de confianza, lo que el nivel de significancia es a la prueba de hipótesis. Es decir, se trata de una probabilidad definida de que un parámetro se va a ubicar en un determinado intervalo. Los niveles de confianza más comunes en la investigación social son 0.95 y 0.99. Su sentido es el de 0.95;

quiere decir que tenemos 95% en favor de que el parámetro se localice en el intervalo estimado, contra 5% de elegir un intervalo equivocado. El nivel de 0.99 señala 99% de probabilidad de seleccionar el intervalo adecuado. Tales niveles de confianza se expresan en unidades de desviación estándar. Una vez más se acude a la distribución muestral, concretamente a la tabla de áreas bajo la curva normal (apéndice 5, tabla 1), y se selecciona la puntuación  $z$  correspondiente al nivel de confianza seleccionado. Una vez hecho esto, se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{Intervalo de confianza} = \text{estadígrafo} + \begin{matrix} \text{Puntuación } z \\ \text{que expresa el} \\ \text{nivel de confian-} \\ \text{za elegido} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{Desviación estándar} \\ \text{de la distribu-} \\ \text{ción muestral co-} \\ \text{rrespondiente} \end{matrix}$$

donde el estadígrafo es la estadística calculada en la muestra, la puntuación  $z$  es 1.96 con un nivel de .95 y 2.58 con un nivel de .99, en tanto que el error estándar depende del estadígrafo en cuestión. Veámoslo con el ejemplo de la media en el caso de la exposición diaria a la televisión (en fin de semana) por parte de los niños de Celaya:

$$\text{Media} = 2.9 \text{ horas } s=1.2$$

$$\text{horas } S_x = 0.0679$$

(desviación estándar de la distribución muestral de la media).

$$\begin{aligned} \text{Nivel de confianza} &= .95 \{z = 1.96\} \text{ Intervalo de} \\ \text{confianza} &= 2.9 + (1.96)(0.0679) \\ &= 2.9 + (0.133) \end{aligned}$$

Intervalo de confianza: la media poblacional está entre 2.767 y 3.033 horas, con 95% de probabilidades de no cometer error.

***¿Se pueden cometer errores al realizar estadística inferencial?***

Nunca estaremos completamente seguros de nuestra estimación. Trabajamos con altos niveles de confianza o seguridad, pero, aunque el riesgo es mínimo, podría cometerse un error. *Los resultados posibles al probar hipótesis serían:*

1. Aceptar una hipótesis verdadera (decisión *correcta*).
2. Rechazar una hipótesis falsa (decisión *correcta*).

3. Aceptar una hipótesis falsa (conocido como *error del Tipo II o error beta*).
4. Rechazar una hipótesis verdadera (conocido como *error del Tipo I o error alfa*).

Ambos tipos de error son indeseables; puede *reducirse la posibilidad de* que se presenten mediante:

- a) *Muestras representativas probabilísticas.*
- a) *Inspección cuidadosa de los datos.*
- c) *Selección de las pruebas estadísticas apropiadas.*
- d) *Mayor conocimiento de la población.*

### ANÁLISIS PARAMÉTRICOS

Hay dos tipos de análisis que pueden realizarse: los *análisis paramétricos* y los *no paramétricos*. Cada tipo posee sus características y presuposiciones que lo sustentan; la elección de qué clase de análisis efectuar depende de estas presuposiciones. De igual forma, cabe destacar que en una misma investigación es posible llevar a cabo análisis paramétricos para algunas hipótesis y variables y análisis no paramétricos para otras.

#### *¿Cuáles son los supuestos o las presuposiciones de la estadística paramétrica?*

Para realizar *análisis paramétricos* debe partirse de los siguientes supuestos:

1. *La distribución poblacional de la variable dependiente es normal:* el universo tiene una distribución normal.
2. *El nivel de medición de la variable dependiente es por intervalos o razón.*
3. *Cuando dos o más poblaciones son estudiadas, tienen una varianza homogénea:* las poblaciones en cuestión poseen una dispersión similar en sus distribuciones (Wiersma, 1999).

#### *¿Cuáles son los métodos o las pruebas estadísticas paramétricas más utilizados?*

*Las pruebas estadísticas paramétricas más utilizadas son:*

- Coeficiente de correlación de Pearson y regresión lineal
- Prueba *t*
- Prueba de contraste de la diferencia de proporciones

- • Análisis de varianza unidireccional (ANOVA *Oneway*)
- Análisis de varianza factorial (ANOVA)
- Análisis de covarianza (ANCOVA)

### ¿Qué es el coeficiente de correlación de Pearson?

#### Definición:

Es una prueba estadística para analizar la relación entre dos variables medidas en un nivel por intervalos o de razón.

#### Se simboliza:

$r$

#### Hipótesis aprobar.

Correlacional, del tipo de "A mayor X, mayor Y" "A mayor X, menor Y", "Altos valores en X están asociados con altos valores en Y", "Altos valores en X se asocian con bajos valores de Y"

#### Variables:

Dos. La prueba en sí no considera a una como independiente y a otra como dependiente, ya que no evalúa la causalidad. La noción de causa-efecto (independiente-dependiente) es posible establecerla teóricamente, pero la prueba no considera dicha causalidad.

El coeficiente de correlación de Pearson se calcula a partir de las puntuaciones obtenidas en una muestra en dos variables. Se relacionan las puntuaciones obtenidas de una variable con las puntuaciones obtenidas de otra variable, en los mismos sujetos.

#### Nivel de medición

#### de las variables:

Intervalos o razón.

#### Interpretación:

El coeficiente  $r$  de Pearson puede variar de  $-1.00$  a  $+1.00$  donde:

$-1.00$  = *correlación negativa perfecta*. ("A mayor X, menor Y" de manera proporcional. Es decir, cada vez que X aumenta una unidad, Disminuye siempre una cantidad constante.) Esto también se aplica "a menor X, mayor Y"

$-0.90$  = Correlación negativa muy fuerte.

$-0.75$  = Correlación negativa considerable.

$-0.50$  = Correlación negativa media.

$-0.10$  = Correlación negativa débil.

$0.00$  = No existe correlación alguna entre las variables

$+0.10$  = Correlación positiva débil.

$+0.50$  = Correlación positiva media.

$+0.75$  = Correlación positiva considerable.

*Consideraciones:*

+0.90 = Correlación positiva muy fuerte

+1.00 = Correlación positiva perfecta.

("A mayor X, mayor Y" o "A menor X, menor Y" de manera proporcional. Cada vez que X aumenta, Y aumenta siempre una cantidad constante.)

El signo indica la dirección de la correlación (positiva o negativa); y el valor numérico, la magnitud de la correlación.

Los principales programas de análisis estadístico computacionales reportan si el coeficiente es o no significativo de la siguiente manera:

s = 0.001      significancia  
0.7831      valor del coeficiente

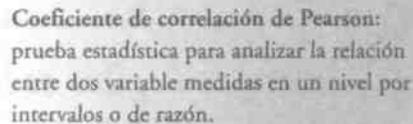
Si *s* es menor del valor .05, se dice que el coeficiente es *significativo* al nivel de .05 (95% de confianza en que la correlación sea verdadera y 5% de probabilidad de error). Si *s* es menor a .01, el coeficiente es *significativo* al nivel de .01 (99% de confianza de que la correlación sea verdadera y 1 % de probabilidad de error).

Cuando el coeficiente *r* de Pearson se eleva al cuadrado ( $r^2$ ) el resultado indica la *varianza de factores comunes*. Esto es, el porcentaje de la variación de una variable debido a la variación de la otra variable y viceversa.

Por ejemplo: La correlación entre "productividad" y "asistencia al trabajo" es de 0.80.

$$r=0.80 \quad r^2=0.64$$

"La productividad" constituye a, o explica, 64% de la variación de "la asistencia al trabajo". "La asistencia al trabajo" explica 64% de "la productividad".



Coefficiente de correlación de Pearson: prueba estadística para analizar la relación entre dos variables medidas en un nivel por intervalos o de razón.

En los artículos de revistas científicas o textos, la significancia se suele indicar así:

$$0.48^* \\ p < .05$$

Quiere decir que el coeficiente es significativo al nivel de .05. La probabilidad de error es menor de 5%. Si  $p < .01$ ,

el coeficiente es significativo al nivel de .01. También suele señalarse, con asteriscos, de la siguiente manera:

<i>XY</i>	.11
<i>AZ</i>	.62**
<i>BX</i>	.47*
<i>CW</i>	.009
	* $p < .05$
	** $p < .01$

*X, Y, A, Z, B, C y W* son variables. Cada coeficiente es una correlación.

*Ejemplos*

Hi:	"A mayor motivación intrínseca, mayor puntualidad."
Resultado:	$r = .721$ $s = 0.0001$
Interpretación:	Se acepta la hipótesis de investigación al nivel de .01. La correlación entre la motivación intrínseca y la productividad es considerable.
Hi:	"A mayor ingreso, mayor motivación intrínseca."
Resultado:	$r = .214$ $s = 0.081$
Interpretación:	Se acepta la hipótesis nula. El coeficiente no es significativo; 0.081 es mayor que 0.05; recordemos que 05 es el nivel mínimo para aceptar la hipótesis.
Nota precautoria:	Recuérdese lo referente a correlaciones espúreas que se comentó en el capítulo de tipos de estudio.

**¿Qué es la regresión lineal?**

**Definición**  
: Es un modelo matemático para estimar el efecto de una variable sobre otra. Está asociado con el coeficiente *r* de Pearson.

**Hipótesis:** Correlacionales y causales.

**Variables:** Dos. Una se considera como independiente y otra como dependiente. Pero, para poder hacerlo, debe tenerse un sólido sustento teórico.

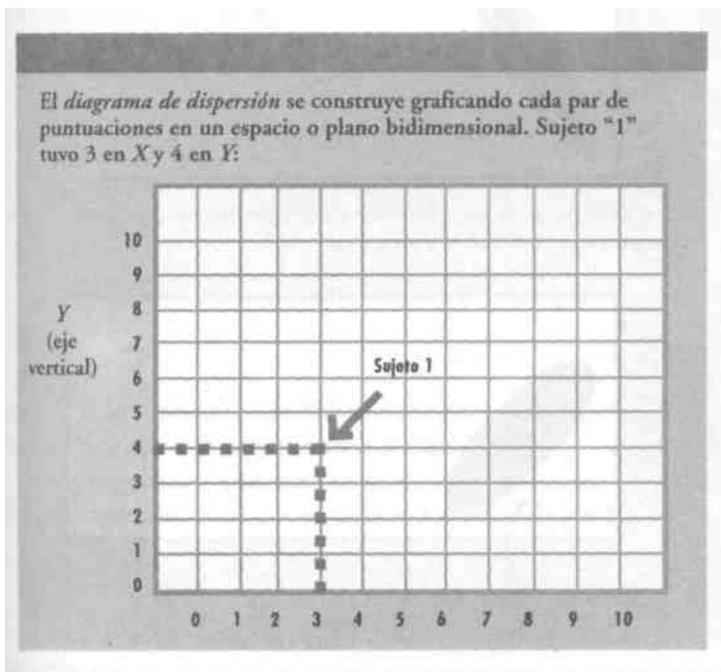
*Nivel de medición de las variables:*

*Procedimiento e interpretación:*

Intervalos o razón.

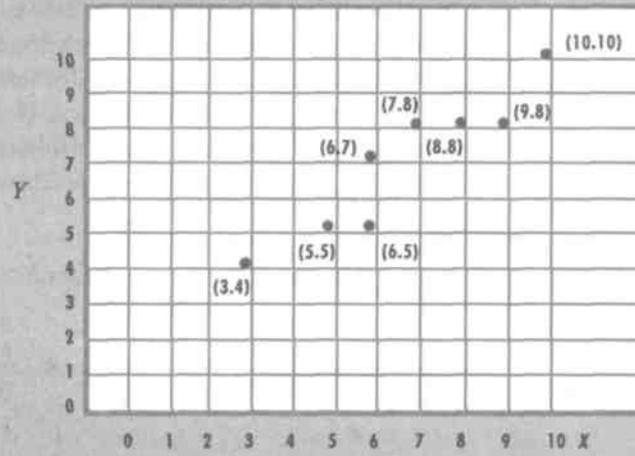
La regresión lineal se determina con base en el *diagrama de dispersión*. Éste consiste en una gráfica donde se relacionan las puntuaciones de una muestra en dos variables. Veámoslo con un ejemplo sencillo de 8 casos. Una variable es la calificación en Filosofía y la otra variable es la calificación en Estadística; ambas medidas, hipotéticamente, de 0 a 10.

<i>Sujeto.</i>	<i>Puntuaciones s filosofía (X)</i>	<i>Estadística (Y)</i>
1		4
2		8
3	3	8
4	8	8
5	9	5
6	6	10
7	10	8
8	7	7
	6	5
	5	



METODOLOGIA de la investigación

Así se grafican todos los pares:  
X (eje horizontal)



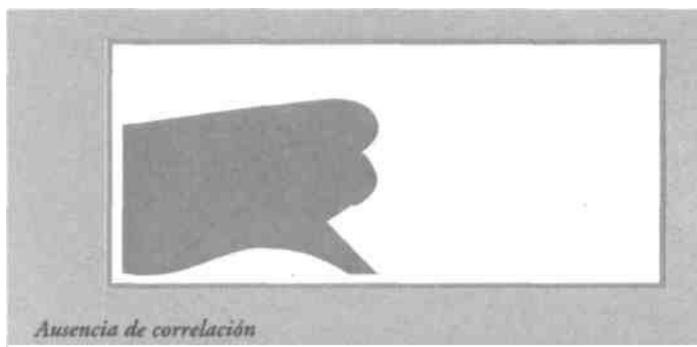
Los *diagramas de dispersión* son una manera de visualizar gráficamente una correlación. Por ejemplo:



*Correlación positiva muy fuerte*: la tendencia es ascendente, altas puntuaciones en X y altas puntuaciones en Y.

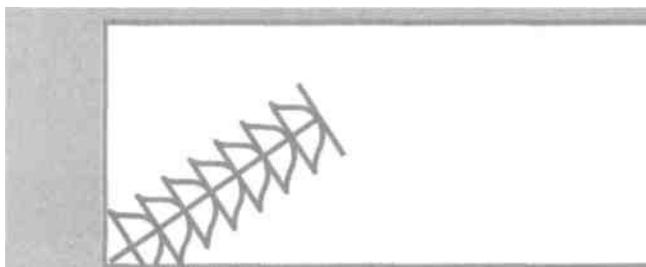


*Correlación negativa considerable*



(10.10)

Así cada punto representa un caso y un resultado de la intersección de las puntuaciones en ambas variables. El diagrama de dispersión puede ser resumido a una línea producto de las medias de las puntuaciones).



Conociendo la línea y la tendencia, podemos predecir los valores de una variable conociendo los de la otra variable.

Ésta línea se expresa mediante la *ecuación de regresión lineal*:

$$Y = a + bX$$

donde  $F$  es un *valor de la variable dependiente* que se desea predecir,  $a$  es la *ordenada*, en el origen y  $b$  *lapendiente* o inclinación.

Los programas y paquetes de análisis estadístico computacional, que incluyen la *regresión lineal*, proporcionan los datos de  $a$  y  $b$ .

$a$  o *intercept* y  $b$  o *slope*.

Para predecir un valor de  $Y$ , se sustituyen los valores correspondientes en la ecuación.

Ejemplo

$a$  (intercept) = 1.2  
 $b$  (slope) = 0.8

Entonces podemos hacer la predicción: ¿a un valor de 7 en Filosofía qué valor le corresponde en Estadística?

$$Y = \frac{1.2}{a} + \frac{(0.8)}{b} \frac{(7)}{X}$$

$Y = 6.8$

Predecimos que a un valor de 7 en  $X$  le corresponderá un valor de 6.8 en  $Y$ .

Consideraciones:

La *regresión lineales* útil con relaciones lineales, no con *relaciones curvilineales* de los tipos que se muestran en la figura 10.11.

Ejemplo

De la regresión lineal

Hi: "La autonomía laboral es una variable para predecir la motivación intrínseca en el trabajo. Ambas variables están relacionadas." Las dos variables fueron medidas en una escala por intervalos de 1 a 5.

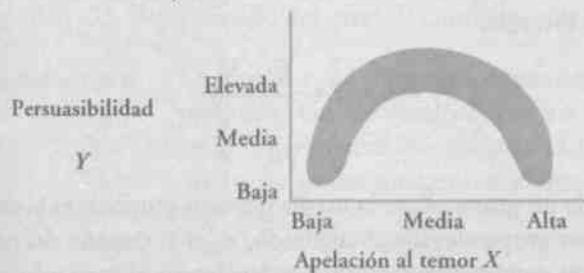
Resultado:  $a$  (intercept) = 0.42  
 $b$  (slope) = 0.65

Interpretación: Cuando  $X$  (autonomía) es 1, la predicción estimada de  $Y$  es 1.07; cuando  $X$  es 2, la predicción estimada de  $Y$  es 1.72; cuando  $X$  es 3,  $Y$  será 2.37; cuando  $X$  es 4,  $Y$  será 3.02; y cuando  $X$  es 5,  $Y$  será 3.67.

$$Y = a + bX$$

$1.07 = 0.42 + 0.65 (1)$   
 $1.72 = 0.42 + 0.65 (2)$   
 $2.37 = 0.42 + 0.65 (3)$   
 $3.02 = 0.42 + 0.65 (4)$   
 $3.67 = 0.42 + 0.65 (5)$

Las relaciones curvilineales son aquellas en las cuales la tendencia varía: primero es ascendente y luego descendente, o viceversa. Se ha demostrado que una estrategia persuasiva con niveles altos de apelación al temor, por ejemplo, un comercial televisivo muy dramático, provoca una baja persuasibilidad, lo mismo que una estrategia persuasiva con niveles muy bajos de apelación al temor. La estrategia persuasiva más adecuada es la que utiliza niveles medios de apelación al temor. Esta relación es curvilineal; se representaría así:



Otras gráficas de relaciones curvilineales serían:

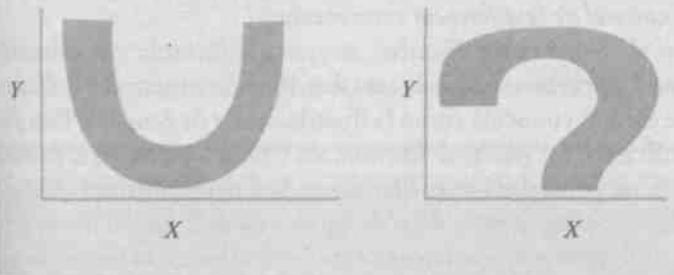


Figura 10.11

### ¿Qué es la prueba $t$ ?

**Definición:** Es una prueba estadística para evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medias.

**Se simboliza:**  $t$

**Hipótesis:** De diferencia entre dos grupos. La hipótesis de investigación propone que los grupos difieren significativamente entre sí y la hipótesis nula propone que los grupos no difieren significativamente.

*Variable:*

*Nivel de medición de la variable de comparación:*

*Interpretación:*

La comparación se realiza sobre una variable. Si hay diferentes variables, se efectuarán varias pruebas  $t$  (una por cada variable), aunque la razón que motiva la creación de los grupos puede ser una variable independiente. Por ejemplo, un experimento con dos grupos, donde a uno se le aplica el estímulo experimental y el otro grupo es de control.

Intervalos o razón.

El valor  $t$  se obtiene en muestras grandes mediante la fórmula:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

donde  $X_1$  es la media de un grupo,  $X_2$  es la media del otro grupo,  $s_1$  es la desviación estándar del primer grupo elevada al cuadrado,  $n_1$  es el tamaño del primer grupo,  $s_2$  es la desviación estándar del segundo grupo elevada al cuadrado y  $n_2$  es el tamaño del segundo grupo. En realidad, el denominador es el *error estándar de la distribución muestral de la diferencia entre medias*.

Para saber si el valor  $t$  es significativo, se aplica la fórmula y se calculan los *grados de libertad*. La prueba  $t$  se basa en una distribución muestral o poblacional de diferencia de medias conocida como la distribución  $t$  de Student. Esta distribución se identifica por los *grados de libertad*, los cuales *constituyen el número de maneras en que los datos pueden variar libremente*. Son determinante, ya que nos indican qué valor debemos esperar de  $t$ , dependiendo del tamaño de los grupos que se comparan. *Cuanto mayor número de grados de libertad se tengan, la distribución  $t$  de Student se acercará más a ser una distribución normal* y usualmente, si los grados de libertad exceden los 120, la distribución normal se utiliza como una aproximación adecuada de la distribución  $t$  de Student (Wiersma, 1999).

Los *grados de libertad* se calculan así:

$$gl = (n_1 + n_2) - 2$$

$n_1$  y  $n_2$  son el tamaño de los grupos que se comparan.

Una vez calculados el valor  $t$  y los grados de libertad, se elige *el nivel de significancia* y se compara el valor obtenido contra el valor que le correspondería en la tabla 2 del apéndice 5 (*tabla de la distribución  $t$  de Student*). Si el valor calculado es igual o mayor al que aparece en la tabla, se acepta la hipótesis de investigación. Pero si es menor, se acepta la hipótesis nula.

En la tabla se busca el valor con el cual vamos a comparar el que hemos calculado, basándonos en el nivel de confianza elegido (0.05 o 0.01) y los grados de libertad. La tabla contiene los niveles de confianza como columnas y los grados de libertad como renglones. Los niveles de confianza adquieren el significado del que se ha hablado (el .05 significa 95% de que los grupos en realidad difieran significativamente entre sí y 5% de posibilidad de error).

Cuanto mayor sea el valor  $t$  calculado respecto al valor de la tabla y menor sea la posibilidad de error, mayor será la certeza en los resultados.

Cuando el valor  $t$  se calcula utilizando un paquete estadístico computacional, la significancia se proporciona como parte de los resultados y ésta debe ser menor a .05 o .01, dependiendo del nivel de confianza seleccionado.

Consideraciones: La prueba  $t$  se utiliza para comparar los resultados de una preprueba con los resultados de una posprueba en un contexto experimental. Se comparan las medias y las varianzas del grupo en dos momentos diferentes:

$[X_1 + (X_2)]$  o bien, para comparar las prepruebas o pospruebas de dos grupos que participan en un experimento:

$X_1$

$X_2$  O son las pospruebas

## Ejemplos

H<sub>i</sub>: "Los varones le atribuyen mayor importancia al atractivo físico en sus relaciones heterosexuales que las mujeres."

H<sub>0</sub>: "Los varones no le atribuyen más importancia al atractivo físico en sus relaciones heterosexuales que las mujeres."

La variable atractivo físico (f) es una variable cuantitativa.

La variable atractivo físico (f) es una variable cuantitativa.

La variable atractivo físico (f) es una variable cuantitativa.

La hipótesis se somete a prueba en las universidades de la ciudad.

La hipótesis se somete a prueba en las universidades de la ciudad.

La hipótesis se somete a prueba en las universidades de la ciudad.

La hipótesis se somete a prueba en las universidades de la ciudad.

La hipótesis se somete a prueba en las universidades de la ciudad.

La hipótesis se somete a prueba en las universidades de la ciudad.

La hipótesis se somete a prueba en las universidades de la ciudad.

La hipótesis se somete a prueba en las universidades de la ciudad.

La hipótesis se somete a prueba en las universidades de la ciudad.

La hipótesis se somete a prueba en las universidades de la ciudad.

La hipótesis se somete a prueba en las universidades de la ciudad.

La hipótesis se somete a prueba en las universidades de la ciudad.

La hipótesis se somete a prueba en las universidades de la ciudad.

La hipótesis se somete a prueba en las universidades de la ciudad.

La hipótesis se somete a prueba en las universidades de la ciudad.

La hipótesis se somete a prueba en las universidades de la ciudad.

La hipótesis se somete a prueba en las universidades de la ciudad.

La hipótesis se somete a prueba en las universidades de la ciudad.

La hipótesis se somete a prueba en las universidades de la ciudad.

La hipótesis se somete a prueba en las universidades de la ciudad.

La hipótesis se somete a prueba en las universidades de la ciudad.

La hipótesis se somete a prueba en las universidades de la ciudad.

La hipótesis se somete a prueba en las universidades de la ciudad.

$$s_1 (\text{hombres}) = 4$$

$$s_2 (\text{mujeres}) = 3$$

$$t = \frac{15 - 12}{\sqrt{\frac{(4)^2}{128} + \frac{(3)^2}{119}}}$$

$$t = 6.698$$

$$Gl = (128 + 119) - 2$$

$$Gl = 245$$

Al acudir a la tabla de la distribución  $t$  de Student (apéndice 5, tabla 2, incluido en el CD), buscamos los grados de libertad correspondientes y elegimos en la columna de  $Gf$ , el renglón a, que se selecciona siempre que se tienen más de 200 grados de libertad. La tabla contiene los siguientes valores:

$Gf$	.05	.01
$\alpha$ (mayor de 200)	1.645	2.326

Nuestro valor calculado de  $t$  es 6.698 y resulta superior al valor de la tabla en un nivel de confianza de .05 ( $6.698 > 1.645$ ). Entonces, la conclusión es que aceptamos la hipótesis de investigación y rechazamos la nula. Incluso, el valor  $t$  calculado es superior en un nivel de confianza del .01 ( $6.698 > 2.326$ ).

Comentario: Efectivamente, en el contexto de la investigación, los varones le atribuyen más importancia al atractivo físico en sus relaciones heterosexuales que las mujeres.

Si tuviéramos 60 grados de libertad y un valor  $t$  igual a 1.27, al comparar este valor con los de la tabla obtendríamos:

$Gf$	.05	.01
60	1.6707	2.390

El valor  $t$  calculado es menor a los valores de la tabla. *Se rechaza la hipótesis de investigación y se acepta la hipótesis nula.*



**¿Qué es la prueba de diferencia de proporciones?**

**Definición:** Es una prueba estadística para analizar si dos proporciones difieren significativamente entre sí.

**Hipótesis:** De diferencia de proporciones en dos grupos.

**Variable:** La comparación se realiza sobre una variable. Si hay varias, se efectuará una prueba de diferencia de proporciones por variable.

**Nivel de medición de la variable de comparación:** Intervalos o razón, expresados en proporciones o porcentajes.

**Procedimiento e interpretación:** Se obtienen las proporciones de los grupos. Se aplica la siguiente fórmula:

$$z = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{\frac{P_1 q_1}{n_1} + \frac{P_2 q_2}{n_2}}}$$

$q_1 = 1 - P_1$   
 $q_2 = 1 - P_2$

La puntuación  $z$  resultante se compara con la puntuación  $z$  de la distribución de puntuaciones  $z$  (normal) que corresponda al nivel de confianza elegido. El valor calculado de  $z$  (resultante de aplicar la fórmula) debe ser igual o mayor que el valor de la tabla de áreas bajo la curva normal correspondiente (tabla 1, apéndice 5). Si es igual o mayor, se acepta la hipótesis de investigación. Si es menor, se rechaza.

Hi: "El porcentaje de liberales en la ciudad de Arualm es mayor que en Linderbuck."

% de liberales en Arualm	% de liberales en Linderbuck
55%	48%
$n_1 = 410$	$n_2 = 301$

Los porcentajes se transforman en proporciones y se calculan  $q_1$  y  $q_2$ :

Ejemplo

<i>Arualm</i>	<i>Linderbuck</i>
$P_1 = 0.55$	$P_2 = 0.48$
$N_1 = 410$	$N_2 = 301$
$q_1 = 1 - .55 = 0.45$	$q_2 = 1 - .48 = 0.52$

$\alpha = .05 = 1.96 z$  (puntuación  $z$  que, como se ha explicado anteriormente, corresponde al nivel alfa del .05)

$$z = \frac{0.55 - 0.48}{\sqrt{\frac{(.55)(.45)}{410} + \frac{(.48)(.52)}{301}}} = 1.849$$

Como la  $z$  calculada es menor a 1.96 (nivel alfa expresado en una puntuación  $z$ ), aceptamos la hipótesis nula y rechazamos la de investigación.

**¿Qué es el análisis de varianza unidireccional? (one way)**

*Definición:*

Es una prueba estadística para analizar si más de dos grupos difieren significativamente entre sí en cuanto a sus medias y varianzas. *La prueba t* se utiliza para *dos grupos* y el *análisis de varianza unidireccional* se usa para *tres, cuatro o más grupos*. Aunque con dos grupos se puede utilizar el análisis de varianza unidireccional.

*Hipótesis:*

De diferencia entre más de dos grupos. La hipótesis de investigación propone que los grupos difieren significativamente entre sí y la hipótesis nula propone que los grupos no difieren significativamente.

*Variables:*

Una variable independiente y una variable dependiente.

*Nivel de medición*

*de las variables:*

La variable independiente es categórica y la dependiente es por intervalos o razón.

El hecho de que la variable independiente sea categórica significa que es posible formar grupos diferentes. Puede ser una variable nominal, ordinal, por intervalos o de razón (pero en estos últimos dos casos la variable debe reducirse a categorías). Por ejemplo:

— Religión.

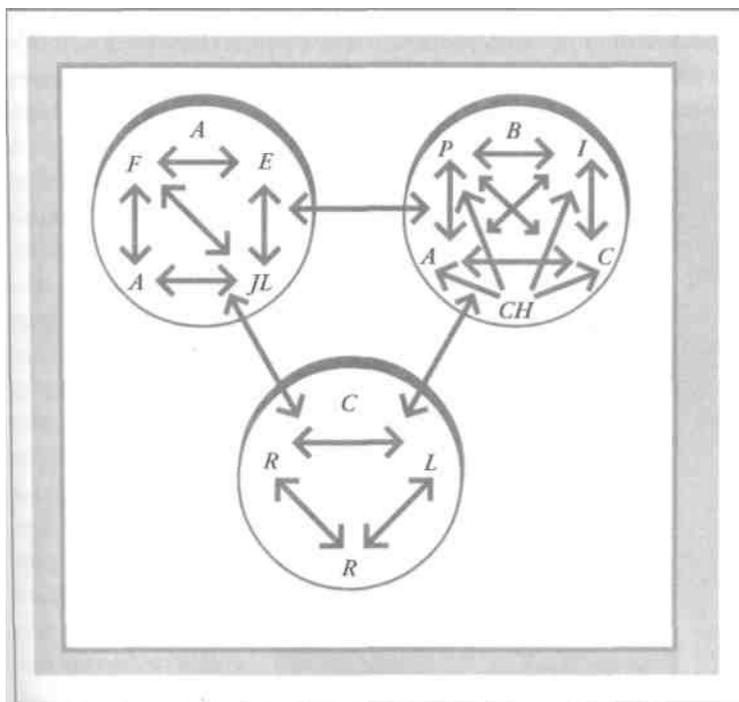
— Nivel socioeconómico (muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo).

— Antigüedad en la empresa (de 0 a 1 año, más de un año a cinco años, más de cinco años a diez, más de diez años a 20 y más de 20 años).

*Interpretación:*

El *análisis de varianza unidireccional* produce un valor conocido como  $F$  o *razón  $F$* , que se basa en una distribución muestral, conocida como *distribución  $F$* , que es otro miembro de la familia de distribuciones muestrales. La *razón  $F$*  compara las variaciones en las puntuaciones debidas a dos diferentes fuentes: variaciones entre los grupos que se comparan y variaciones dentro de los grupos.

Si los grupos difieren realmente entre sí, sus puntuaciones variarán más de lo que puedan variar las puntuaciones entre los integrantes de un mismo grupo. Veámoslo con un ejemplo cotidiano. Si tenemos tres familias  $A$ ,  $B$  y  $C$ . La familia  $A$  está integrada por Felipe, Angélica, Elena y José Luis. La familia  $B$  está compuesta por Chester, Pilar, Iñigo, Alonso y Carlos. Y la familia  $C$  integra-



Análisis de varianza: prueba estadística para analizar si más de dos grupos difieren entre sí de manera significativa en sus medias y varianzas.

*En un análisis de integrantes de un mismo grupo, se espera homogeneidad: los miembros de una misma familia se parecen más entre sí.*

da por Rodrigo, Laura y Roberto. ¿Qué esperamos? Pues que los integrantes de una familia se parezcan más entre sí que a los miembros de otra familia. Esto se graficaría como en la figura que viene en la página 545.

Es decir, esperamos *homogeneidad interfamilias* y *beterogeneidad interfamilias*. ¿Qué sucedería si los miembros de las familias se parecieran más a los integrantes de las otras familias que a los de la suya propia? Quiere decir que no hay diferencia entre los grupos (en el ejemplo, familias).

Esta misma lógica se aplica a la *razón F*, la cual nos indica si las diferencias entre los grupos son mayores que las diferencias intragrupos (dentro de éstos). Estas diferencias se miden en términos de varianzas. La *varianza* es una medida de dispersión o variabilidad alrededor de la media y se calcula en términos de desviaciones elevadas al cuadrado. Recuérdese

que la *desviación estándar* es un promedio de desviaciones respecto a la media  $\{X-\bar{X}\}$  y la *varianza es un promedio de desviaciones respecto a la media elevadas al cuadrado*  $(X-\bar{X})^2$ . La varianza por eso se simboliza como  $s^2$  y su fórmula es

$\frac{\sum (X-\bar{X})^2}{n}$ . En consecuencia, la *razón F*, que es una razón de varianzas; se expresa así:

$$F = \frac{\text{Media cuadrática entre los grupos}}{\text{Media cuadrática dentro de los grupos}}$$

donde *media cuadrática* implica un promedio de varianzas elevadas al cuadrado.



La *media cuadrática entre los grupos* se obtiene calculando la media de las puntuaciones de todos los grupos (media total), después se obtiene la desviación de la media de cada grupo respecto a la media total y se eleva al cuadrado cada una de estas desviaciones, y luego se suman. Finalmente se sopesa el número de individuos en cada grupo y la *media cuadrática* se obtiene con base en los *grados de libertad inter-grupales* (no se calcula

con base en el número de puntuaciones). La *media cuadrática dentro de los grupos* se calcula obteniendo primero la desviación de cada puntuación respecto a la media de su grupo; posteriormente esta fuente de variación se suma y combina para obtener una media de la *varianza intragrupal* para todas las observaciones, tomando en cuenta los grados de libertad totales (Wright, 1979). Las fórmulas de la media cuadrática son:

$$\text{Media cuadrática entre grupos} = \frac{\text{Suma de cuadrados entre grupos}}{\text{Grados de libertad entre grupos}}$$

Los grados de libertad entre grupos =  $K - 1$  (donde  $K$  es el número de grupos).

$$\text{Media cuadrática dentro de los grupos} = \frac{\text{Suma de cuadrados intragrupos}}{\text{Grados de libertad intragrupos}}$$

Los *grados de libertad intragrupos* =  $n - K$  ( $n$  es el tamaño de la muestra, la suma de los individuos de todos los grupos, y  $K$  recordemos que es el número de grupos).

Para el procedimiento de cálculo manual de la *razón F* se recomiendan Levin (1979) o cualquier texto de estadística social.

Pues bien, *cuando F resulta significativa, quiere decir que los grupos difieren significativamente entre sí. Es decir, se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula.*

Cuando se efectúa el *análisis de varianza* por medio de un programa computacional o se utiliza un paquete estadístico, se genera una tabla de resultados con los elementos de los cuadros 10.8 y 10.9.

El valor  $\alpha$  (*alfa*) o probabilidad a elegir es una vez más .05 o .01. Si es menor que .05 es significativo a este nivel, y si es menor que .01 es significativo también a este nivel. Cuando el programa o paquete estadístico no incluye la significancia se acude a la *tabla 3 del apéndice 5 (tabla de la distribución F)*. Esta tabla contiene una lista de razones significativas (razones F) que debemos obtener para poder aceptar la hipótesis de investigación en los niveles de confianza de .05 y .01. Al igual que en caso de la razón  $t$ , el valor exacto de F que debemos obtener depende de sus grados de libertad asociados. Por lo tanto, la utilización de la tabla se inicia buscando los dos *valores Gl*, *los grados de libertad entre los grupos* y *los grados de libertad intragrupos*. Los grados de libertad entre grupos se indican en la parte superior de la página, mientras que los grados de libertad intragrupos se han colocado al lado izquierdo de la tabla. El cuerpo de la tabla de la distribución  $F$  presenta *razones F* significativas a los *niveles de confianza de .05 y .01*.

$$Gl X_2 = 1.12$$

$$Gl \text{ entre} = 2$$

$$Gl \text{ intra} = 60$$

Elementos para interpretar un análisis de varianza unidireccional realizado con un paquete estadístico

**Cuadro 10.8**

FUENTE DE VARIACIÓN (SOURCE)	SUMAS DE CUADRADOS (SUMS OF SQUARES)	GRADOS DE LIBERTAD (DEGREES OF FREEDOM)	MEDIAS CUADRÁTICAS (MEAN SQUARES)	RAZÓN F (F-RATIO)	SIGNIFICANCIA DE F (F PROB.)
Entre grupos (between groups)	SS entre	Gl entre	SS entre/Gl entre	$\frac{M C \text{ entre}}{M C \text{ intra}}$	$\alpha$
Intragrupos (within groups)	SS intra	Gl intra	SS intra/Gl intra		
Total	SS entre + SS intra	Gl entre + Gl intra			

*Ejemplo*

Este valor F se compara con el valor que aparece en la tabla de la distribución f que es 3.15 y como el valor F calculado es menor al de dicha tabla, rechazaremos la hipótesis de investigación y aceptaremos la hipótesis nula. Para que el valor F calculado sea significativo debe ser igual o mayor al de la tabla.

Hi: "Los niños que se expongan a contenidos de elevada violencia televisiva exhibirán una conducta más agresiva en sus juegos, respecto a los niños que se expongan a contenidos de mediana o baja violencia televisada."

Ho: "Los niños que se expongan a contenidos de elevada violencia televisiva no exhibirán una conducta más agresiva en sus juegos, respecto a los niños que se expongan a contenidos de mediana o baja violencia televisada." La variable independiente es el grado de exposición a la violencia televisada y la variable dependiente es la agresividad exhibida en los juegos, medida por el número de conductas agresivas observadas (intervalos). Para probar la hipótesis se diseña un experimento con tres grupos:

$G_1 X_1$ (elevada violencia)	o	} Número de actos agresivos
$G_2 X_2$ (mediana violencia)	o	
$G_3 X_3$ (baja violencia)	o	
$G_4$ — (conducta prosocial)	o	

En cada grupo hay 25 niños.

La razón F resultó significativa: se acepta la hipótesis de investigación. La diferencia entre las medias de los grupos es significativa, el contenido altamente violento tiene un efecto sobre la conducta agresiva de los niños en sus juegos. El estímulo experimental tuvo un efecto. Esto se corrobora comparando las medias de las pospruebas de los cuatro grupos.

porque el análisis de varianza unidireccional sólo nos señala si la diferencia entre las medias y las distribuciones de los grupos es o no significativa, pero no nos indica en favor de qué grupos lo es; esto es posible hacerlo comparando las medias y las distribuciones de los grupos. Y si adicionalmente queremos comparar cada par de medias ( $X_1$  con  $X_2$ ,  $X_1$  con  $X_3$ ,  $X_2$  con  $X_3$ , etcétera) y determinar con exactitud dónde están las diferencias significativas, podemos aplicar un contraste *a posteriori*, calculando una prueba *t* para cada par de medias; o bien, a través de algunas estadísticas que suelen ser parte de los análisis efectuados mediante paquetes estadísticos computacionales. Tales estadísticas se incluyen en el cuadro 10.10.

<sup>7</sup> Paquete estadístico para ciencias sociales, el cual se comentará cuando se hable de paquetes estadísticos.

FUENTE DE VARIACIÓN	SUMAS DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	MEDIAS CUADRÁTICAS	RAZÓN F	SIGNIFICANCIA DE F	Ejemplo hipotético de resultados del cuadro 10.8
Entre grupos	150.18	3	50.06			
Intragrupos	857.64	96	8.93	5.6	0.001	
<b>Total</b>	<b>1 007.82</b>	<b>99</b>				

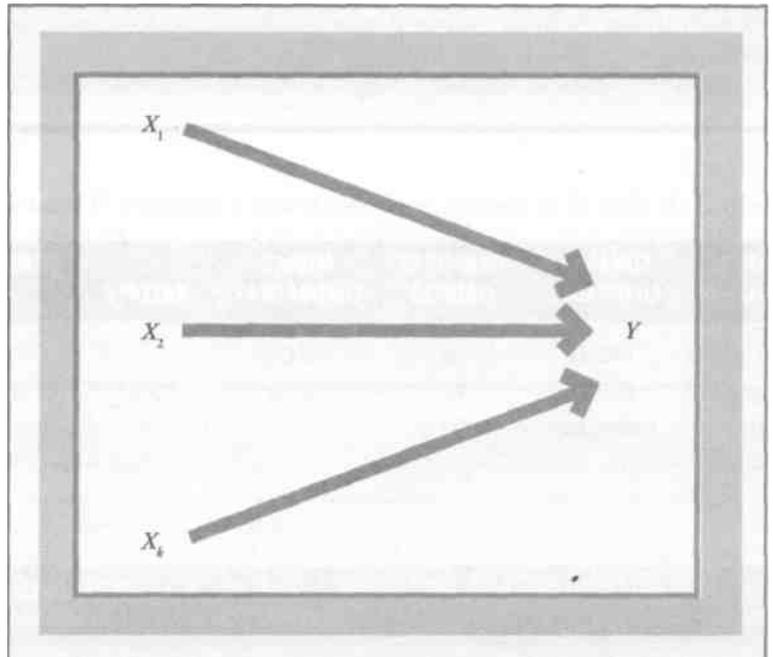
Cuadro 10.9

NOMBRE	ABREVIATURA	NIVEL DE CONFIANZA EN QUE SE UTILIZA	Principales estadísticas para contrastes <i>a posteriori</i> en el análisis de varianza unidireccional, realizado con el paquete estadístico más conocido en América Latina: SPSS. <sup>7</sup>
– Diferencia significativa mínima	LSD	Cualquier nivel	
– La prueba de Duncan de múltiples rangos	DUNCAN	.10, .05, .01	
– Student-Newman-Keuls	SNK	.05	
– Procedimiento alternativo de Tukey	TUKEYB	.05	
– Diferencia significativa honesta	TUKEY (o DSH en algunos paquetes en español)	.05	
– LSD modificado	LSDMOD	Cualquier nivel	
– Procedimiento de Scheffe	SCHEFFE	Cualquier nivel	

Cuadro 10.10

¿Qué es el análisis factorial de varianza? (ANOVA) (análisis de varianza de  $k$  direcciones)

*Definición:* Es una prueba estadística para evaluar el efecto de dos o más variables independientes sobre una variable dependiente. Responde a esquemas del tipo:



*Variables:*

*Nivel de medición de las variables:*

Constituye una extensión del análisis de varianza unidireccional, solamente que incluye más de una variable independiente. Evalúa los efectos por separado de cada variable independiente y los efectos conjuntos de dos o más variables independientes.

Dos o más variables independientes y una dependiente.

La variable dependiente (criterio) debe estar medida en un nivel por intervalos o razón, y las variables independientes (factores) pueden estar en cualquier nivel de medición, pero expresadas de manera categórica.

Interpretación y ejemplo

H1: "La similitud en valores, la atracción física y el grado de retroalimentación positiva son factores que inciden en la satisfacción sobre la relación en parejas de novios cuyas edades oscilan entre los 24 y los 32 años."

El ANOVA efectuado mediante un paquete estadístico computacional produce los siguientes elementos básicos:

- *Fuente de la variación (source of variation)*. Es el factor que origina variación en la variable dependiente. Si una fuente no origina variación en la dependiente, no tiene efectos.
- *Efectos principales (main effects)*. Es el efecto de cada variable independiente por separado; no está contaminado del efecto de otras variables independientes ni de error. Suele proporcionarse la suma de todos los efectos principales.
- *Interacciones de dos direcciones (2-way interactions)*. Representa el efecto conjunto de dos variables independientes, aislado de los demás posibles efectos de las variables independientes (individuales o en conjuntos). Suele proporcionarse la suma de los efectos de todas estas interacciones.
- *Interacciones de tres direcciones (3-way interactions)*. Constituye el efecto conjunto de tres variables independientes, aislado de otros efectos. Suele proporcionarse la suma de los efectos de todas estas interacciones.
- Puede haber efecto de  $K$ -direcciones, dependiendo del número de variables independientes.

En nuestro ejemplo, tenemos los resultados que se muestran en el cuadro 10.11.

Como podemos ver en el cuadro 10.11, la similitud, la atracción y la retroalimentación tienen un efecto significativo sobre la satisfacción en la relación. Respecto a los efectos de dos variables independientes conjuntas, sólo la similitud y la atracción tienen un efecto, y hay un efecto conjunto de las tres variables independientes. La hipótesis de investigación se acepta y la nula se rechaza. Asimismo, se recuerda al lector que en el capítulo sobre diseños experimentales (en el apartado sobre diseños factoriales) se explica la noción de interacción entre variables independientes. Y cabe agregar que el ANOVA es un método estadístico propio para los diseños experimentales factoriales.

#### ¿Qué es el análisis de covarianza?

*Definición:* Es una prueba estadística que analiza la relación entre una variable dependiente y dos o más independientes, eliminando y controlando el efecto de al menos una de estas independientes.

Ejemplo de resultados en el ANOVA

**Cuadro 10.11**

VARIABLE DEPENDIENTE: SATISFACCIÓN EN LA RELACIÓN

FUENTE DE VARIACIÓN (SOURCE OF VARIATION)	SUMA DE CUADRADOS (SUM OF SQUARES)	GRADOS DE LIBERTAD (DEGREES OF FREEDOM)	MEDIAS CUADRÁTICAS (MEAN SQUARES)	RAZÓN	SIGNIFICANCIA DE F
— Efectos principales (main effects)	—	—	—	22.51	0.001**
SIMILITUD	—	—	—	31.18	0.001**
ATRACCIÓN	—	—	—	21.02	0.001**
RETROALIMENTACIÓN	—	—	—	11.84	0.004**
— Interacción de dos direcciones (2-way interactions)	—	—	—	7.65	0.010*
SIMILITUD	—	—	—	4.32	0.040*
ATRACCIÓN	—	—	—	—	—
SIMILITUD	—	—	—	2.18	0.110
RETROALIMENTACIÓN	—	—	—	—	—
ATRACCIÓN	—	—	—	1.56	0.190
RETROALIMENTACIÓN	—	—	—	—	—
— Interacción de tres direcciones (3-way interaction)	—	—	—	8.01	0.020*
SIMILITUD	—	—	—	—	—
ATRACCIÓN	—	—	—	8.01	0.020*
RETROALIMENTACIÓN	—	—	—	—	—
— Residual	—	—	—	—	—
— Total	—	—	—	—	—

NOTA: A los estudiantes que se inician en el ANOVA normalmente les interesa saber si los razones F resultaron o no significativas; por tanto, sólo se incluyen estos valores. Y para quien se inicia en este análisis los autores recomiendan concentrarse en ello y evitar confusiones. Desde luego, el investigador experimentado acostumbra estudiar todos los valores. \*\*— Razón F significativa al nivel del .01 ( $p < .01$ ) \*— Razón F significativa al nivel del .05 ( $p < .05$ )

*Perspectiva  
s o usos:*

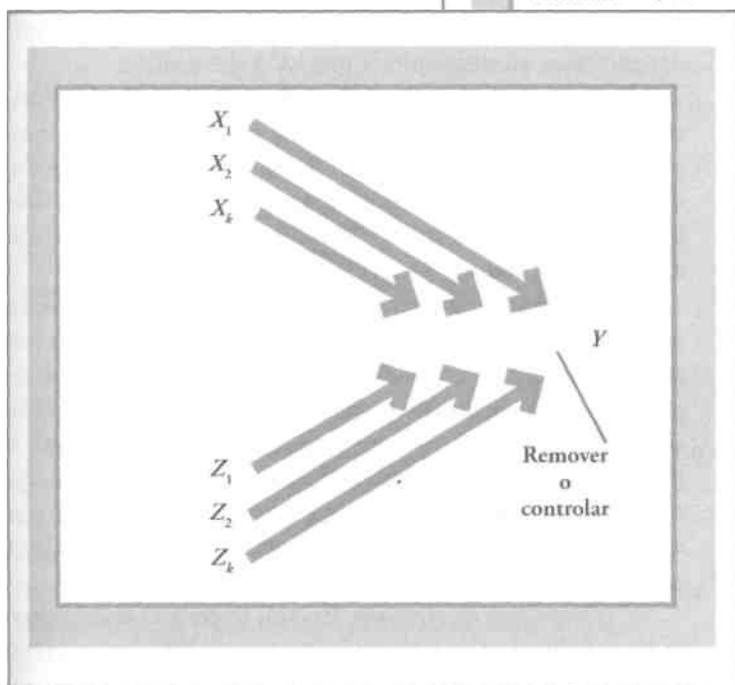
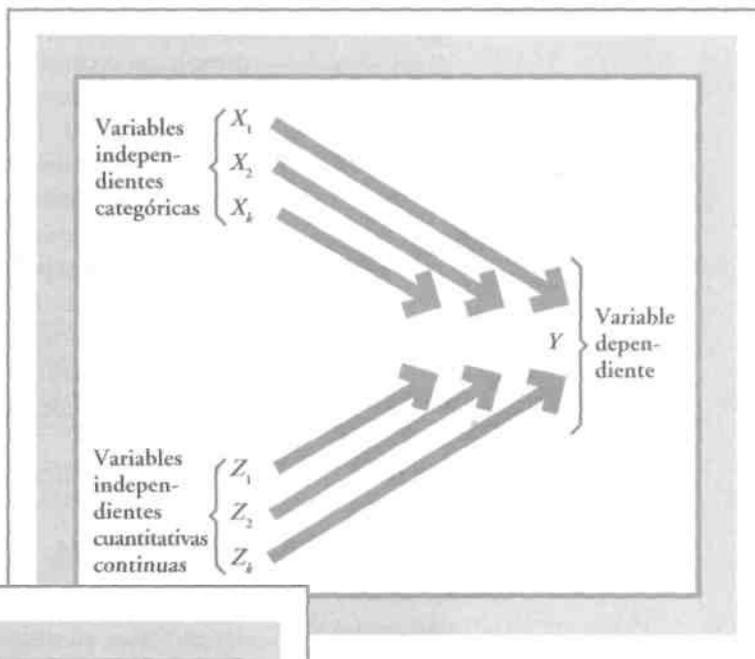
Wildt y Ahtola (1978, pp. 8-9) destacan tres perspectivas para el análisis de covarianza:

A. *Perspectiva experimental.* Se aplica a aquellas situaciones en que el interés del investigador se centra en las di-

ferencias observadas en la variable dependiente, a través de las categorías de la variable independiente (o variables independientes). Pero el experimentador asume que hay otras variables independientes Cuantitativas que contaminan la relación y cuya influencia debe ser controlada. Es decir, se tiene el esquema de la derecha.

Y el investigador únicamente se interesa por conocer la relación entre las variables independientes categóricas y la variable dependiente. Deseando remover y controlar el efecto de las variables independientes cuantitativas no categóricas. Es decir, desea tener un esquema como el de abajo:

El objetivo es "purificar la relación entre las independientes categóricas y





la dependiente, controlando el efecto de las independientes no categóricas o continuas".

Ejemplos de variables independientes categóricas serían: sexo (masculino, femenino), inteligencia (alta, media, baja), ingreso (menos de 1 salario mínimo, 2 a 4 salarios mínimos, 5 a 10 salarios mínimos, 11 o más salarios mínimos). Los niveles de medición nominal y ordinal son categóricos en sí mismos, y los niveles de intervalos y razón deben transformarse en categorías más discretas. Estos últimos son en sí: cuantitativos, continuos y de categorías múltiples continuas. Por ejemplo, el ingreso en su estado natural varía de la categoría O hasta la categoría {K}", ya que puede haber millones de categorías.

*Variable categórica* — unas cuantas categorías o un rango

medio. *Variable continua* — muchas categorías (a veces una infinidad).

*A dichas variables independientes cuantitativas continuas, cuya influencia se remueve y controla, se les denomina "covariables".* Una covariable es incluida en el análisis para remover su efecto sobre la variable dependiente, e incrementar el conocimiento de la relación entre las variables independientes categóricas y la dependiente, aumentando la precisión del análisis.

En esta perspectiva, el *análisis de covarianza* puede ser concebido primero como un ajuste en la variable dependiente respecto a diferencias en la covariable o las covariables y, posteriormente, como una evaluación de la relación entre las variables independientes categóricas y los valores ajustados de la variable dependiente (Wildt y Ahtola, 1978).

*B. Perspectiva de interés por la covariable.* Esta perspectiva se ejemplifica con aquellas instancias, en las cuales el interés principal se centra en analizar la relación entre la variable dependiente y la covariable (variable cuantitativa continua) o las covariables. Aquí el enfoque es distinto; la influencia que se remueve es la de las variables independientes categóricas. Primero se controla el efecto (en este caso contaminante) de estas variables y después se analiza el efecto "purificado" de las covariables.

*C. Perspectiva de regresión.* En esta tercera perspectiva, tanto las variables independientes categóricas como las covariables resultan de interés para el investigador, quien puede desear exa-

minar el efecto de cada variable independiente (covariables y no covariables, todas) y después ajustar o corregir los efectos de las demás variables independientes.

En cualquier caso, el *análisis de covarianza elimina influencias no deseadas sobre la variable dependiente*. Se puede utilizar en *contextos experimentales y no experimentales*.

Wildt y Ahtola (1978, p. 13) definen algunos usos del análisis de covarianza:

1. *Incrementar la precisión en experimentos* con asignación al azar.
2. *Eliminar influencias extrañas o contaminantes* que pueden resultar cuando las pruebas o los individuos no son asignados al azar a las diferentes condiciones experimentales (grupos de un experimento).
3. *Eliminar efectos de variables que conflindan* o distorsionen la interpretación de resultados en estudios no experimentales.

Nivel de medición de las variables: La *variable dependiente* siempre está *medida por intervalos o razón* y las *variables independientes* pueden estar *medidas en cualquier nivel*. Aunque las *covariables deben medirse en un nivel de intervalos o razón*.

*Interpretación:* Dependiendo de cada caso específico, el análisis de covarianza efectuado, mediante un paquete estadístico computacional, produce un cuadro de resultados muy parecido al del análisis de varianza. Los elementos más comunes del cuadro son:

<i>Fuente de variación</i> (source of variation)	<i>Sumas de cuadrados y productos cruzados</i> (sum of squares and cross	<i>Sumas de cuadrados ajustados</i> (adjusted sum of squares)	<i>Grados de libertad</i> (degrees of freedom)	<i>Medias cuadráticas ajustadas</i> (adjusted mean squares)	<i>Razón "F"</i> (F-ratio)	<i>Significancia (P)</i>
---	---	--	--	--	-------------------------------	--------------------------

La *razón F* es, igual que en análisis de varianza, una razón de varianzas. El razonamiento estadístico es el mismo y F se interpreta igual, incluso se utiliza el mismo cuadro de la distribución *F* (tabla 3, apéndice 5) <sup>8</sup> Solamente que las inferencias y conclusiones se hacen tomando en cuenta que las medias de la variable dependiente, a través de las categorías de las variables independientes, han sido ajustadas, eliminando el efecto de la covariable.

<sup>8</sup> Material incluido en el CD que acompaña esta obra.

## Ejemplo

Hi: "Los trabajadores que reciban retroalimentación verbal sobre el desempeño de parte de su supervisor mantendrán un nivel mayor de productividad que los trabajadores que reciban retroalimentación sobre el desempeño por escrito, y que los trabajadores que no reciban ningún tipo de retroalimentación."

$$Hi: \bar{X}_1 > \bar{X}_2 > \bar{X}_3$$

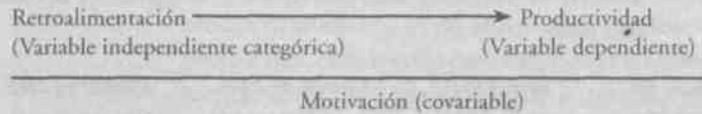
(verbal)    (por escrito)    (ausencia)

El investigador plantea un diseño experimental para intentar probar su hipótesis. Sin embargo, no puede asignar aleatoriamente a los trabajadores a los tres grupos de experimento. El diseño sería con intactos (cuasiexperimental) y se esquematizaría así:

$G_1$	$X_1$	$\bar{X}_1$
$G_2$	$X_2$	$\bar{X}_2$
$G_3$	—	$\bar{X}_3$

Asimismo, el investigador sabe que hay un factor que llega a contaminar los resultados (actuar como fuente de invalidación interna): la motivación. Diferencias iniciales en motivación pueden invalidar el estudio. Como no hay asignación al azar no se sabe si los resultados se ven influidos por dicho factor. Entonces, el experimentador decide eliminar y controlar el efecto de la motivación sobre la productividad para conocer los efectos de la variable independiente: tipo de retroalimentación. La motivación se convierte en covariable.

El esquema es:



Cabe destacar que, para introducir una *covariable* en el análisis, debe medirse de preferencia antes del inicio del experimento.

El *análisis de covarianza* "quita" a la variabilidad de la dependiente lo que se debe a la *covariable*. *Ajusta la varianza de la variable dependiente en las categorías de la independiente*, basándose en la covariable. En el ejemplo, ajusta la varianza de la productividad debida a la motivación, en las categorías experimentales (tratamientos o grupos). El ajuste se realiza sobre la base de la correlación entre la covariable y la dependiente. Esto se muestra esquemáticamente en el cuadro 10.12.

Una vez realizado el *análisis de covarianza*, se evalúa si *F* es o no significativa. *Cuando F resulta significativa se acepta la hipótesis de investigación.*

Si el resultado fuera:

$$G_1 = 35$$

$$G_2 = 36$$

## ANÁLISIS NO PARAMÉTRICOS

*¿Cuáles son las presuposiciones de la estadística no*

La correlación entre la calificación en motivación y las puntuaciones en productividad es la base para el ajuste.

$$G_s = 38$$

$$Gl \text{ entre} = K - 1 = 3 - 1 = 2$$

$$Gl \text{ intra} = N - K = 107$$

$$F = 1.70$$

Comparamos con el valor de la tabla respectiva que .05 es igual a 3.07; nuestra razón  $F$  1.70 es menor a este valor.

Por lo tanto, rechazamos la hipótesis de investigación y aceptamos la hipótesis nula. Esto se contrasta con las medias ajustadas de los grupos que proporcione el análisis de covarianza (no las medias obtenidas en el experimento por cada grupo, sino las ajustadas con base en la covariable).

*paramétrica?*

Para realizar análisis no paramétricos debe partirse de las siguientes consideraciones:

- 1 La mayoría de *estos análisis no requieren de presupuestos acerca de la forma de la distribución poblacional*. Aceptan distribuciones no normales.
2. Las *variables no necesariamente tienen que estar medidas en un nivel por intervalos o de razón*; pueden analizar datos nominales u ordinales. De hecho, si se quieren aplicar análisis no paramétricos a datos por intervalos o razón, éstos se resumen a categorías discretas (a unas cuantas). Las variables deben ser categóricas.

*(¿Cuáles son los métodos o las pruebas estadísticas no paramétricos más utilizados?)*

*las pruebas no paramétricos más utilizadas son:*

- 1 La ji cuadrada o  $X^2$ .
2. Los coeficientes de correlación e independencia para tabulaciones cruzadas.
3. Los coeficientes de correlación por rangos ordenados de Spearman y Kendall.

## METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

	COVARIABLE	VARIABLE INDEPENDIENTE	VARIABLE DEPENDIENTE	
Ejemplo de un diseño de investigación que utiliza el análisis de covarianza como instrumento para ajustar diferencias en motivación entre los grupos	Calificación en motivación	Tipo de retroalimentación	Puntuaciones en productividad ajustadas por la covariable	
	G <sub>1</sub>	0	X <sub>1</sub>	0
	G <sub>2</sub>	0	X <sub>2</sub>	0
	G <sub>3</sub>	0	—	0

**Cuadro 10.12**

## ¿Qué es la $\chi^2$ cuadrada o $X^2$ ?

<i>Definición:</i>	Es una prueba estadística para evaluar hipótesis acerca de la relación entre dos variables categóricas.
<i>Se simboliza:</i>	
<i>Hipótesis a probar.</i>	Correlacionales.
<i>Variables involucradas:</i>	Dos. La prueba $\chi^2$ cuadrada no considera relaciones causales.
<i>Nivel de medición de las variables:</i>	Nominal u ordinal (o intervalos o razón reducidos a ordinales).
<i>Procedimiento:</i>	<p>La <math>\chi^2</math> cuadrada se calcula por medio de una <i>tabla de contingencia o tabulación cruzada</i>, que es un cuadro de dos dimensiones, y cada dimensión contiene una variable. A su vez, cada variable se subdivide en dos o más categorías.</p> <p>Un ejemplo de una tabla de contingencia se presenta en el cuadro 10.13.</p> <p>El cuadro 10.13 demuestra el concepto de <i>tabla de contingencia o tabulación cruzada</i>. Las variables aparecen señaladas a los lados del cuadro, cada una con sus dos categorías. Se dice que se trata de una tabla 2x2, donde cada dígito significa una variable y el valor de éste indica el número de categorías de la variable:<sup>9</sup></p>

<sup>9</sup> Un concepto similar fue expuesto al hablar de diseños factoriales en el capítulo sobre experimentos, sólo que en aquellos casos se habla de dos o más variables y las celdas o recuadros incluían promedios de la variable dependiente. Aquí se está especificando que se trata únicamente de dos variables y las celdas contienen frecuencias.

		Voto	
		Candidato A	Candidato B
Sexo	Masculino		
	Femenino		

Ejemplo de una  
tabla de  
contingencia.

**Cuadro 10.13**

2  
t

Una variable con dos categorías

Un ejemplo de una tabla de contingencia 2 X 3 se muestra en el cuadro 10,14.

En la tabla de contingencia se anotan las *frecuencias observadas* en la muestra de la investigación, como ocurre en el cuadro 10.14.

Posteriormente, se calculan las *frecuencias esperadas* para cada celda. En esencia, la *ji cuadrada* es una *comparación* entre la *tabla de frecuencias observadas* y la denominada *tabla de frecuencias esperadas*, la cual constituye la tabla que esperaríamos encontrar si las variables fueran estadísticamente independientes o no estuvieran relacionadas (Wright, 1979). La *ji cuadrada* es una prueba que parte del supuesto de "no relación entre variables" y el investigador evalúa si en su caso esto es cierto o no, analizando si sus frecuencias observadas son diferentes de lo

*Ji cuadrada: prueba estadística para evaluar hipótesis acerca de la relación entre dos variables categóricas.*

que pudiera esperarse en caso de ausencia de correlación. La lógica es así: "Si no hay relación entre las variables, debe tenerse una tabla así (el de las frecuencias esperadas). Si hay relación, la tabla que obtengamos como resultado en nuestra investigación tiene que ser muy diferente respecto de la tabla de frecuencias esperadas."

La frecuencia esperada de cada celda, casilla o recuadro, se calcula mediante la siguiente *fórmula aplicada a la tabla de frecuencias observadas*.

fe  
(To  
tal  
o  
mar  
gin  
al  
de  
ren  
gló  
n)  
(tot  
al o  
mar  
gin  
al  
de  
col  
um  
na)

*N*

Ejemplo de una  
tabla de  
contingencia  
2x3 con los  
frecuencias  
observadas  
incluidas

**Cuadro 10.14**

ZONA DEL  
DISTRITO  
ELECTORAL

Total

Norte	Sur
180	100
190	280
170	120

Partido

IDENTIFICACIÓN  
POLÍTICA

Derechista	180	100	280
Partido del Centro	190	280	470
Partido Izquierdista	170	120	290
Total	540	500	1 040

donde  $n$  es el número total de frecuencias observadas.

Para la primera celda (zona norte y partido derechista) la frecuencia esperada sería:

$$fe = \frac{(280)(540)}{1\ 040} = 43$$

Veamos de dónde salieron los números:

		280 total de renglón
540		1 040 $N$

Total de columnas

*Ir*

Para el ejemplo del cuadro 10.14, la tabla de frecuencias esperadas seriad cuadro 10.15.

Cuadro de frecuencias esperadas para el cuadro 10.14		
145.4	134.6	280
244.0	226.0	470
150.6	139.4	290
<b>540</b>	<b>500</b>	<b>1 040</b>

**Cuadro 10.15**

Una vez obtenidas las frecuencias esperadas, se aplica la siguiente fórmula de ji cuadrada:

$$X = \sum \frac{(O-E)^2}{E}$$

donde X significa sumatoria.

O es la frecuencia observada en cada celda.

E es la frecuencia esperada en cada celda.

Es decir, se calcula para cada celda la diferencia entre la frecuencia observada y la esperada; esta diferencia se eleva al cuadrado y se divide entre la frecuencia esperada. Finalmente, se suman tales resultados y la sumatoria es el valor de  $\chi^2$  obtenida.

Otra manera de calcular  $\chi^2$  es mediante el cuadro 10.16.

El valor  $\chi^2$  para los valores observados es de 47.33.

*Interpretación:* Al igual que *t* y *F*, la ji cuadrada proviene de una distribución muestral denominada distribución  $\chi^2$ , y los resultados obtenidos en la muestra están identificados por los grados de libertad. Esto es, para saber si un valor de  $\chi^2$  es o no significativo, debemos calcular los grados de libertad. Estos se obtienen mediante la siguiente fórmula:

$$G = (r-1)(c-1)$$

donde r es el número de renglones del cuadro de contingencia y c el número de columnas. En nuestro caso:

$$G = (3-1)(2-1) = 2$$

Procedimiento para calcular la ji cuadrada ( $\chi^2$ )

**Cuadro 10.16**

CELDA	O	E	O - E	(O - E) <sup>2</sup>	$\frac{(O - E)^2}{E}$
Zona norte/partido derechista	180	145.4	34.6	1 197.16	8.23
Zona norte/partido centro	190	244.4	-54.4	2 959.36	12.11
Zona norte/partido izquierdista	170	150.6	19.4	376.36	2.50
Zona sur/partido derechista	100	134.6	-34.6	1 197.16	8.89
Zona sur/partido centro	280	226.0	54.0	2 916.00	12.90
Zona sur/partido izquierdista	120	139.4	-19.4	376.36	2.70

$\chi^2 = 47.33$

Y acudimos con los grados de libertad que corresponden a la tabla 4 del apéndice 5 (*Distribución de ji cuadrada*), eligiendo nuestro nivel de confianza (.05 o .01). Si nuestro valor calculado de  $X^2$  es igual o superior al de la tabla, decimos que las variables están relacionadas ( $X^2$  fue significativa). En el ejemplo, el valor que requerimos empatar o superar al nivel del .05 es 5.991. El valor de  $X^2$  calculado por nosotros es de 47.33, que es muy superior al de la tabla:  $X^2$  resulta significativa.

*Ejemplo*

Hi: "Los tres canales de televisión a nivel nacional difieren en la cantidad de programas prosociales, neutrales y antisociales que difunden." "Hay relación entre la variable 'canal de televisión nacional' y la variable 'emisión de programas prosociales, neutrales y antisociales'."

Resultados:  $X^2 = 7.95$   
 $Gf = 4$

Para que  $X^2$  sea significativa a .01, con cuatro grados de libertad, se necesita un valor mínimo de 13.277 y para que sea significativa a .05, se necesita un valor mínimo de 9.488. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis de investigación y se acepta la nula. No hay relación entre las variables.

Comentario: Cuando al calcular  $X^2$  utiliza un paquete estadístico

Esquema:	Canal 24	Canal 32	Canal 56
Programas prosociales			
Programas neutrales			
Programas antisociales			

Cuadro de contingencia correspondiente al ejemplo

**Cuadro 10.17**

computacional, el resultado de  $X^2$  se proporciona junto con su significancia; si ésta es menor a .05 o a .01, se acepta la hipótesis de investigación.

### *Qué son los coeficientes de correlación e independencia para tabulaciones*

#### *cruzadas?*

Además de la  $\chi^2$ , existen *otros coeficientes* para evaluar si las variables incluidas en la tabla de contingencia o tabulación cruzada están correlacionadas. A continuación, se mencionan algunos de estos coeficientes. No en todos se utilizan frecuencias.

Coeficiente	Para cuadros de contingencia	Nivel de medición de las variables (ambas)	Interpretación
- $F_i(\phi)$	$2 \times 2$	Nominal	Varía de 0 a +1, donde "cero" implica ausencia de correlación entre las variables y "más uno" significa que las variables están correlacionadas de manera perfecta.
- Coeficiente de contingencia $\phi$ o $C$ de Pearson (C)	Cualquier tamaño	Nominal	Su valor mínimo es 0 (ausencia de correlación), pero su valor máximo depende del tamaño de la tabla de contingencia. Con

Coeficiente	Para cuadros de contingencia	Nivel de medición de las variables (ambas)	Interpretación
			cuadros $2 \times 2$ varía de 0 a .707. Si se trata de tablas $3 \times 3$ , varía de 0 a 0.816.
- <i>V de Cramer (V)</i>	Mayores de $2 \times 2$	Nominal	Es un ajuste de <i>fi</i> en cuadros mayores a $2 \times 2$ . Varía de 0 a +1 con variables nominales ("cero" es nula correlación y "más uno" representa una correlación perfecta).
- <i>Lambda (λb)</i>	Cualquier tamaño	Nominal	Se utiliza con variables nominales y varía de 0 a +1 (+1 significa que puede predecirse sin error a la variable dependiente definida en la tabla, sobre la base de la independiente).
- <i>Gamma (r)</i>	Cualquier tamaño	Ordinal	Varía de -1 a +1 [-1 es una relación negativa perfecta, y +1 una relación positiva perfecta].
- <i>Tau-b de Kendall (Tau-b)</i>	Cualquier tamaño, pero más apropiado para tablas con igual número de renglones y columnas	Ordinal	Varía de -1 a +1.
- <i>D de Somers</i>	Cualquier tamaño	Ordinal	Varía de -1 a +1.
- <i>Eta</i>	Cualquier tamaño	Variable independiente nominal y dependiente por intervalos o razón; aquí no se calculan frecuencias en el cuadro, sino medias.	Es un indicador de cuán disimilares son las medias en la variable dependiente dentro de las categorías de la independiente. Si son idénticas, es igual a 0. Cuando son muy diferentes y las varianzas dentro de las categorías de la independiente son pequeñas, ésta puede incrementarse hasta 1 [Nie <i>et al.</i> , 1975].

*¿Qué otra aplicación tienen las tablas de contingencia?*

Las *tablas de contingencia*, además de servir para el cálculo de  $X^2$  y otros coeficientes, *son útiles para describir conjuntamente dos o más variables*. Esto se efectúa convirtiendo las frecuencias observadas en frecuencias relativas o porcentajes. En una tabulación cruzada puede haber tres tipos de porcentajes respecto de cada celda.

- Porcentaje en relación con el total de frecuencias observadas ( $N$ ).
- Porcentaje en relación con el total marginal de la columna.
- Porcentaje en relación con el total marginal del renglón.

Veamos con un ejemplo hipotético de una tabla 2x2 con las variables sexo y preferencia por un conductor. Las frecuencias observadas serían:

		Sexo		
		masculino	femenino	
Preferencia por el conductor	A	25	25	50
	B	40	10	50
		65	35	100

Las celdas podrían representarse así:

$a$	$c$
$b$	$d$

Tomemos el caso de  $a$  (celda superior izquierda). La celda  $a$  (25 frecuencias observadas) con respecto al total ( $N=100$ ) representa 25%. En relación con el total marginal de columna (cuyo total es 65) representa 38.46% y respecto del total marginal de renglón (cuyo total es 50) significa 50%. Esto puede expresarse así:

		Frecuencias observadas		
En relación con $N$	25			
En relación con " $a + b$ "	25.00%		$c$	$a + c = 50$
En relación con " $a + c$ "	38.46%			
	50.00%	$b$	$d$	$b + d$
		$a + b = 65$	$c + d$	$100 = N$

Así procedemos con cada categoría, como ocurre en el cuadro 10.18.

Comentario: Una cuarta parte de la muestra está constituida por hombres que prefieren al conductor A, 10.0% son mujeres que prefieren al conductor B. Más de 60% (61.5%) de los hombres prefieren a B, etcétera.

Debe observarse que *tales frecuencias relativas* se basan en las *frecuencias observadas*, pero no tienen nada que ver con frecuencias esperadas (estas últimas

Ejemplo de una tabla de contingencia para describir conjuntamente dos variables

**Cuadro 10.18**

	SEXO		
	Masculino	Femenino	
A	25	25	50
	25.0%	25.0%	
	38.5%	71.4%	
	50.0%	50.0%	
B	40	10	50
	40.0%	10.0%	
	61.5%	28.6%	
	80.0%	20.0%	
	65	35	100

son frecuencias absolutas). La tabulación cruzada para describir conjuntamente variables y la tabulación cruzada para calcular estadísticas de correlación se basan en los mismos datos iniciales; pero representan funciones muy distintas.

*¿Qué son los coeficientes y la correlación por rangos ordenados de Spearman y Kendall?*

Los coeficientes *r ho de Spearman*, simbolizado como *r s*, y tau de Kendall, simbolizado como *t*, son *medidas de correlación* para variables en un nivel de medición ordinal, de tal modo que los individuos u objetos de la muestra pueden ordenar- i se por rangos (jerarquías). Por ejemplo, supongamos que tenemos las variables "preferencia en el sabor" y "atractivo del envase", y pedimos a personas representativas del mercado que evalúen conjuntamente 10 refrescos embotellados y los ordenen del 1 al 10 (doble "1" es la categoría o el rango máximo en ambas variables), con los siguientes resultados:

Refresco <sup>10</sup>	Variable 1 Preferencia en el sabor	Variable 2 Atractivo del envase
— Loy	1	2
— Caravana	2	5
— Mauna-Loa	3	1

10 Nombres ficticios.

— Recreo	4	3
— Carma	5	4
— Manzanol	6	6
— Cereza	7	8
— Pezcara	8	7
— Casa	9	10
— Manzanita	10	9

Para analizar los resultados, utilizaríamos los coeficientes  $rs$  y  $t$ . Ahora bien, debe observarse que todos los sujetos u objetos tienen que jerarquizarse por rangos que contienen las propiedades de una escala ordinal (se ordena de mayor a menor). Ambos coeficientes varían de -1.0 (correlación negativa perfecta) a +1.0 (correlación positiva perfecta). Se trata de estadísticas sumamente eficientes para datos ordinales. La diferencia entre ellos es explicada por Nie *et al.* (1975, p. 289) de la manera siguiente: El coeficiente de Kendall resulta un poco más significativo cuando los datos contienen un número considerable de rangos empatados. El coeficiente de Spearman parece ser una aproximación cercana al coeficiente  $r$  de Pearson, cuando los datos son continuos (por ejemplo, no caracterizados por un número considerable de empates en cada rango).

También se interpreta su significancia.

#### CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE CONFIABILIDAD ALFA-CRONBACH

De acuerdo con Carmines y Zeller (1988, pp. 44 y 45) existen dos procedimientos para calcular *el coeficiente* ( $\alpha$ ):

1. *Sobre la base de la varianza de los ítems*, aplicando la siguiente fórmula:

$$\alpha = \frac{N}{(N-1) \left[ \frac{1 - \sum s^2(Y_i)}{s^2x} \right]}$$

donde  $N$  es igual al número de ítems de la escala. " $\sum s^2(Y_i)$ " es igual a la sumatoria de las varianzas de los ítems y  $S^2$  es igual a la varianza de toda la escala.

2. *Sobre la base de la matriz de correlación de los ítems*, el procedimiento sería:

- a) Se aplica la escala. b) Se obtienen los resultados.
- c) Se calculan los coeficientes de correlación  $r$  de Pearson entre todos los ítems (todos contra todos de par en par).

d) Se elabora la matriz de correlación con los coeficientes obtenidos. Por ejemplo:

1		<i>ítems</i>		
2	1	2	3	4
3		451	399	.
4	ya fue calculado		489	585
	ya fue calculado	ya fue calculado		.501
	ya fue calculado	ya fue calculado	ya fue calculado	.541

Los coeficientes que se mencionan como "ya fue calculado", vienen en la parte superior de las líneas horizontales (guiones). Es decir, cada coeficiente se incluye una sola vez y los coeficientes se excluyen en las mismas puntuaciones (1 con 1, 2 con 2, 3 con 3 y 4 con 4).

e) Se calcula p (promedio de las correlaciones y NP el número de correlaciones no repetidas o no excluidas).

$Y, P$  (S-P es la sumatoria de las correlaciones y  $P = \frac{NP}{NP}$  el número de correlaciones no repetidas o no excluidas).

$$- .451+ .399+ .585+ .489+ .501+ .541$$

---


$$P = 0.494$$

f) Se aplica la fórmula siguiente:

$$\alpha = \frac{N\bar{p}}{1 + \bar{p}(N - 1)}$$

donde N es el número de ítems Y p el promedio de las correlaciones entre ítems. En el ejemplo:

$$\alpha = \frac{4(0.494)}{1 + 0.494(4-1)}$$

$$a = \frac{1.98}{2.48}$$

$$a = 0.798$$

$$a = 0.80 \text{ (cerrando)}$$

Es un coeficiente muy aceptable."

<sup>11</sup> Nota: Los procedimientos señalados incluyen varianza o correlación r de Pearson. Es decir, el nivel de medición de la variable es por intervalos o razón.

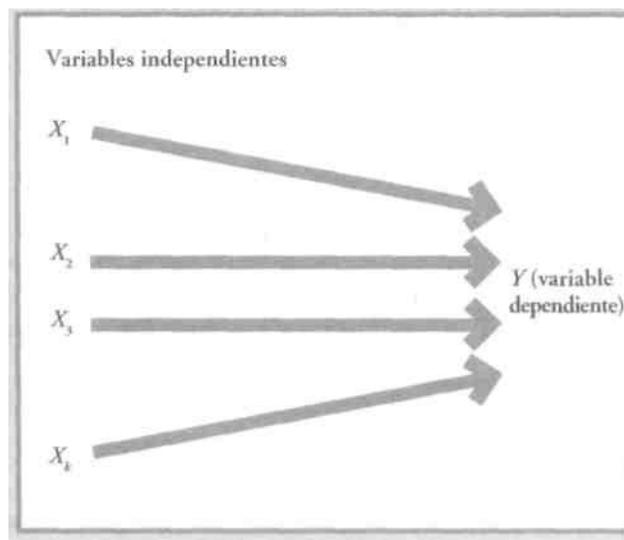
## ANÁLISIS MULTIVARIADO

### *¿Qué son los métodos de análisis multivariado?*

Los *métodos de análisis multivariado* son aquellos en que se analiza la relación entre *diversas variables independientes y al menos una dependiente*. Son métodos más complejos que requieren del uso de computadoras para efectuar los cálculos necesarios; normalmente se enseñan a nivel posgrado. A continuación se mencionan algunos de los principales métodos de análisis multivariado sin profundizar en ellos, pues esto rebasa los propósitos del libro.

### *¿Que es la regresión múltiple?*

Es un método para analizar el efecto de dos o más variables independientes sobre una dependiente. Asimismo, es una extensión de la regresión lineal sólo que con mayor número de variables independientes. O sea, sirve para predecir el valor de una variable dependiente conociendo el valor y la influencia de las variables independientes incluidas en el análisis. Si queremos conocer la influencia que ejercen las variables "satisfacción sobre los ingresos percibidos", "antigüedad en la empresa", "motivación intrínseca en el trabajo" y "percepción del crecimiento y desarrollo personal en el trabajo" sobre la variable "duración en la empresa", el modelo de regresión múltiple es el adecuado para aplicarlo a los datos obtenidos. Este método es útil para analizar esquemas del tipo siguiente:



La información básica que proporciona la regresión múltiple es el coeficiente de correlación múltiple ( $R$ ), que señala la correlación entre la variable dependiente y todas las demás variables independientes tomadas en conjunto.

El coeficiente puede variar de 0 a 1.00; cuanto más alto sea su valor, las variables independientes explicarán en mayor medida la diversidad de la variable dependiente o que son factores más efectivos para predecir el comportamiento de esta última,  $R^2$  (el coeficiente de correlación múltiple elevado al cuadrado) nos indica el porcentaje de variación en la dependiente debida a las independientes.

Otra información relevante producida por el análisis de regresión múltiple son los valores "beta" ( $\beta$ ) que indican el peso o influencia que tiene cada variable independiente sobre la dependiente. También se proporcionan coeficientes de correlación bivariados entre la dependiente y cada independiente.

Para predecir la variable dependiente se aplica la ecuación de regresión múltiple:

$$y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots + b_kX_k$$

donde  $a$  es una constante de regresión para el conjunto de puntuaciones obtenidas,  $b_1, b_2, b_3, \dots, b_k$  son los pesos "beta" de las variables independientes y  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_k$  son valores de las variables independientes que fija el investigador para hacer la predicción.

La variable dependiente debe estar medida en un nivel por intervalos o de razón. Las independientes, en cualquier nivel de medición.

#### *¿Qué es el análisis lineal de patrones o path analysis?*

Es una técnica estadística multivariada para representar interrelaciones entre variables a partir de regresiones. Así como analizar la magnitud de la influencia de unas variables sobre otras, influencia directa e indirecta. Se trata de un modelo causal. Supongamos que tenemos el esquema causal que se observa en la figura 10.12 y deseamos probarlo.

El *análisis path* es un método para someterlo a prueba. La información principal que proporciona son los *coeficientes path*, los cuales representan la fuerza de las relaciones entre las variables (son coeficientes de regresión estandarizados).

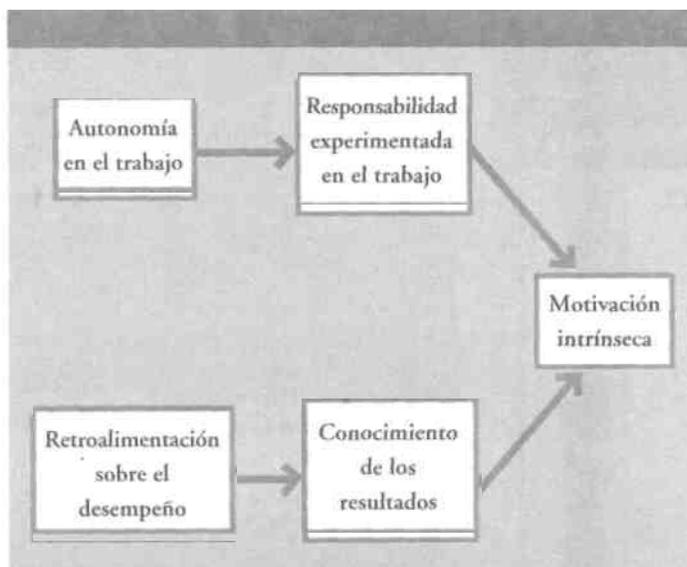
También proporciona información acerca de otras variables analizadas. Cuantifica efectos. En la figura 10.13 se muestra un ejemplo hipotético para ilustrar este tipo de análisis.

Cuanto más se acerque un *coeficiente "path"* a cero menor efecto tendrá.

#### *¿Qué es el análisis de factores?*

Es un método estadístico multivariado que se usa para determinar el número y la naturaleza de un grupo de *constructos* subyacentes en un conjunto de mediciones.

Un *constructo* es un atributo para explicar un fenómeno (Wiersma, 1999). En este análisis se generan "variables artificiales" (denominadas factores) que representan constructos. *Los factores* se obtienen de las variables originales y deben ser interpretados de acuerdo con éstas. Como menciona Naghi (1984), es una técnica para explicar un fenómeno complejo en función de unas cuantas variables.



**Análisis de factores:** método estadístico multivariado que sirve para determinar el número y la naturaleza de un grupo de *constructos* subyacentes en un conjunto de mediciones.

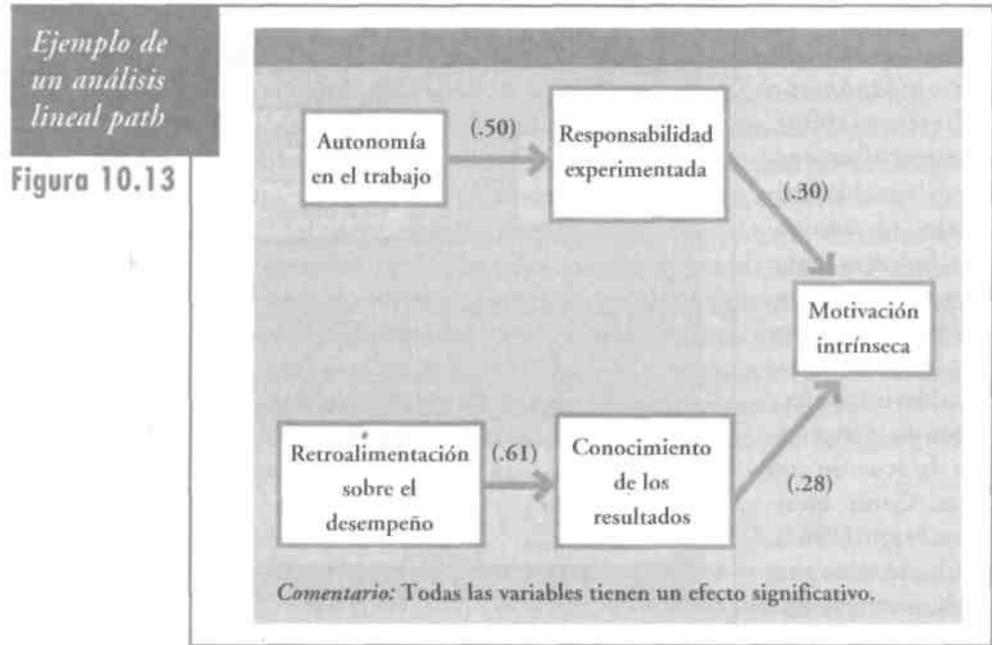
Un ejemplo del uso de esta técnica lo constituye una investigación realizada por Paniagua (1988) con la colaboración de los autores. El estudio pretendía analizar los factores que determinan la relación entre los vendedores y los compradores industriales de la ciudad de México. Se midieron variables entre las que destacan: coordinación (coord.), conflicto (confl.), frecuencia de la relación comprador-vendedor (frec), reciprocidad económica en la relación {RF2}, reciprocidad en el manejo de consideraciones administrativas {RF1} e importancia

de la relación (monto de las operaciones) (impor.). Los resultados se muestran en el cuadro 10.19.

Obsérvese que debajo de las columnas *FI* a *FVI* aparecen coeficientes que corresponden a los ítems de una escala. Si estos coeficientes son medios o elevados, se dice que los ítems *cargan* o forman parte del factor correspondiente. Por ejemplo, los ítems 23, 24, 25 y 26 cargan en el primer factor (obtienen valores de .84392, .71642, .67853 y .74737, respectivamente) y no en otros factores (tienen valores bajos). Así, descubrimos una estructura de seis factores en 19 ítems. *Los factores* reciben un nombre para saber qué constructos se encuentran subyacentes. El análisis de factores también proporciona la varianza explicada y puede diagramarse en forma gráfica en las coordenadas *X* y *Y*. La técnica es compleja y habrá que conocerla muy bien. Es muy útil para la validez de constructo.

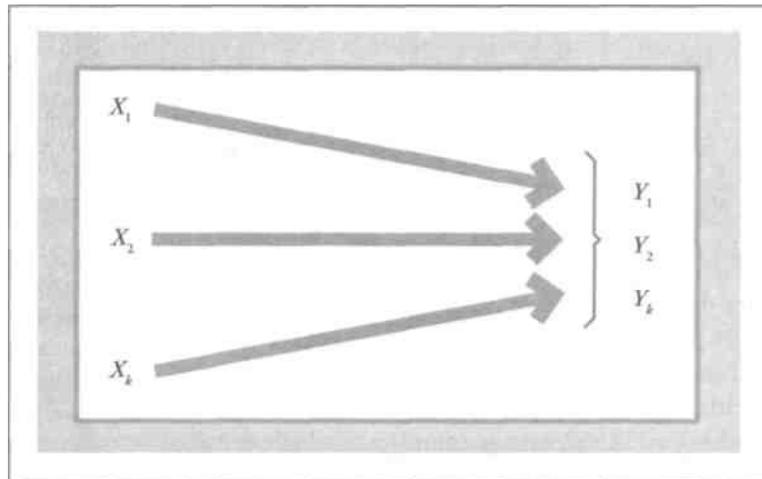
**Figura 10.12**

Las variables deben estar medidas en un nivel por intervalos o razón. El ejemplo de Núñez (2001) es otro caso de este análisis.



**¿Qué es el análisis multivariado de varianza (MANOVA)?**

Es un modelo para analizar la relación entre dos o más *variables independientes* y dos o más *variables dependientes*. Es decir, es útil para *estructuras causales* del tipo:



MATRIZ DE PATRÓN FACTORIAL ELEGIDA SUBMUESTRA "COMPRAS"									
VARIABLE O COMPONENTE ESCALADO	ÍTEM	COMUNALIDAD	FI	FII	FIII	FIV	FVI	FVII	FACTOR EN QUE CARGA
Coord.	23	.66997	.84392	-.00895	-.11828	-.03405	.06502	-.27645	
	24	.46446	.71642	-.05609	-.01958	.07106	.00043	-.07127	FI
	25	.59113	.67853	-.11175	.02581	-.09507	-.02857	.14978	
	26	.63988	.74737	.04695	.13472	-.04837	.07117	.02225	
Conf.	47	.55724	-.05110	.62553	-.20945	-.05248	-.27963	-.06387	
	48	.59072	.06230	.65163	.17884	-.10916	.31061	.04245	FII
	49	.35530	-.05665	.55503	-.11163	-.12946	-.07981	-.17370	
	50	.54716	-.07908	.61007	.08675	.20431	-.24058	.14142	
Frec.	15	.46081	-.14748	-.06276	.63660	-.12476	-.06299	.13488	
	16	.44245	.03606	.08501	.62797	.00401	.11692	-.03968	FIII
	18	.50307	-.05359	-.02787	.71169	.03786	-.10795	-.06775	
	19	.71311	.06664	.02881	.84213	.07161	-.16806	-.11058	
E2	42	.46781	-.01380	-.18030	.09416	.63133	.17716	.06309	
	43	.50097	.10175	-.07970	-.16207	.64202	-.02808	-.18530	FIV
E1	40	.72202	.01579	-.03548	.04181	-.18914	.77312	.14292	
	41	.48405	.15684	-.18489	-.06425	.01958	.58187	.19379	FVI
Ingr.	53	.31524	.02822	.02945	-.10069	.08605	.01579	-.55431	
	54	.44550	-.04376	.08383	.01731	-.18396	.13956	.58137	FVI
	58	.53236	.26836	-.05219	.10026	-.11741	-.02893	.55080	
EIGENVALLE			5.36433	2.53081	2.47621	1.55248	1.23464	1.06932	
% VARIANZA EXPLICADA			37.7%	17.8%	17.4%	10.9%	8.7%	7.5%	T = 100.0%
DELTA = .00									
FI = Coordinación			(explica 37.7% de la varianza)						
FII = Conflicto			(explica 17.8% de la varianza)						
FIII = Frecuencia			(explica 17.4% de la varianza)						

Cuadro 10.19

ANÁLISIS DE  
LOS

He aquí una síntesis de la explicación de Wiersma (1999) y sobre este tipo de análisis:

Al incluir dos o más variables dependientes simultáneamente no se consideran las diferencias entre las medias en cada variable, sino las diferencias en variables canónicas. El interés no sólo es saber si los grupos definidos por las variables independientes difieren en las *variables canónicas*, sino conocer la naturaleza de

éstas. Una *variable canónica* es una variable artificial generada a partir de los datos. Representa *constructos*  $Y$  se compone de variables reales (las variables dependientes), las cuales deben ser descritas en términos de variables dependientes. Lo anterior se efectúa a través de las cargas de los coeficientes de correlación entre una variable dependiente y una variable canónica. Si una carga entre la *variable canónica* y la dependiente es positiva y elevada, significa que altos valores en la dependiente están asociados con altos valores en la canónica. Por ejemplo, si una variable dependiente consiste en puntuaciones a una prueba sobre innovación y creatividad, y dichas puntuaciones se correlacionan en forma considerable con una variable canónica, inferimos que la variable canónica representa un constructo que involucra la creatividad.

En los cálculos que se hacen en el *MANOVA*, se generan variables canónicas hasta que se encuentra que no hay una diferencia estadística significativa entre las categorías o los grupos; o bien, hasta que se agotan los grados de libertad de la variable independiente (lo que ocurra primero). El número de variables canónicas no puede exceder el número de variables dependientes, pero es común que el número sea mayor que el de *variables canónicas* estadísticamente significativas o los grados de libertad.

La hipótesis de investigación en el *MANOVA* postula que las medias en la variable dependiente de los grupos o las categorías de la variable independiente difieren entre sí. La hipótesis nula postula que dichas medias serán iguales. Se calculan diversas estadísticas para evaluar ambas hipótesis, entre las que destacan la *prueba Wilks-Lambda* y la  $T^2$  de *Hotelling*, si resultan significativas a un nivel de confianza, se acepta la hipótesis de investigación de diferencia de medias. Esto indica que hay, por lo menos, una variable canónica significativa y que se presentan diferencias entre los grupos de la variable independiente en la variable canónica.

Análisis multivariado de varianza: modelo para analizar la relación entre dos o más variables independientes y dos o más variables dependientes.

Los paquetes estadísticos que contiene el *MANOVA* suelen posicionar los grupos de las variables independientes por puntuaciones discriminantes; éstas son calculadas con una función discriminante, que es una ecuación de regresión para un compuesto de variables dependientes. A cada grupo se le asigna una puntuación discriminante en cada variable canónica. Las puntuaciones discriminantes de una variable independiente serían cero (redondeando). Una puntuación discriminante positiva, y elevada para un grupo, indica que éste se coloca por encima de los demás en la respectiva variable canónica. Y deben considerarse las cargas, las cuales son positivas o negativas. Cuando una variable dependiente tiene una carga fuerte (elevada) y negativa, aquellos grupos con puntuaciones discriminantes negativas "cargan" más fuerte en la contribución de la variable dependiente a la *variable canónica*. Las puntuaciones discriminantes son utilizadas para interpretar las separaciones de los grupos en las variables canónicas, en

tanto que las cargas se usan para evaluar y ligar los resultados de las variables dependientes (Wiersma, 1999). Un ejemplo hipotético de las cargas de los coeficientes de correlación entre las variables dependientes y las variables canónicas se muestran en el cuadro 10.20, mientras que un ejemplo hipotético de las *puntuaciones discriminantes* viene en el cuadro 10.21.

Como observamos en el cuadro 10.21, se obtuvieron tres *constructos subyacentes* en las puntuaciones recolectadas de la muestra: motivación intrínseca, atribución de causalidad externa y desempeño laboral. Vemos en el cuadro 10.21 que los grupos están separados en las tres variables canónicas (los grupos difieren), particularmente en la primera variable canónica (motivación intrínseca) y los obreros ocupan la posición más baja. Las variables dependientes enmarcadas en un recuadro en la primera variable canónica se cargan en ella (cuadro 10.20); en consecuencia, los ejecutivos tienen las puntuaciones más altas en motivación intrínseca medida por la escala mencionada, en atribuciones internas y en sentimientos de éxito en el trabajo. Así se interpretan todas las variables canónicas y dependientes. En el *MANOVA* se incluyen *razones F* y *análisis univariados de varianza*. Algunos paquetes estadísticos incluyen una prueba denominada *correlación canónica*, que es muy similar al *MANOVA*. Esta es la máxima correlación que llega a obtenerse entre los conjuntos de puntuaciones y las relaciones entre las variables independientes, entre las variables dependientes y entre los conjuntos de ambas (dependientes e independientes) (Kerlinger, 1979). Las variables en el *MANOVA* y la correlación canónica asumen que las variables están medidas en un nivel de intervalos o razón. Tal correlación se interpreta como otras; pero el contexto de interpretación varía de acuerdo con el número de variables involucradas.

VARIABLE DEPENDIENTE	VARIABLES CANÓNICAS			Cargas de los coeficientes de correlación entre las variables dependientes y las variables canónicas
	I (MOTIVACIÓN INTRÍNSECA)	II (ATRIBUCIÓN DE CAUSALIDAD EXTERNA)	III (DESEMPEÑO LABORAL)	
- Motivación intrínseca (escala intrínseca del inventario de características del trabajo)	.90	.05	.07	Cuadro 10.20
- Atribuciones internas	.86	-.07	-.09	
- Sentimientos de éxito en el trabajo	.70	.08	.00	
- Atribuciones externas	.03	.61	.12	
- Productividad	-.12	.07	.74	
- Eficiencia	.18	-.04	.48	
- Calidad	.19	.13	.57	

Puntuaciones discriminantes con cuatro grupos en tres variables canónicas	GRUPO	VARIABLES CANÓNICAS		
		I	II	III
	Ejecutivos	1.97	0.95	-1.69
	Secretarias	-0.19	1.18	1.25
	Empleados	1.40	-1.01	-0.49
	Obreros	-3.18	-1.12	0.93

**Cuadro 10.21**

*¿Hay otros métodos multivariados?*

En la actualidad, hay muchos métodos multivariados de análisis, los cuales se han desarrollado con la evolución de la computadora. Los investigadores disponen del *análisis discriminante*, cuando las variables independientes son medidas por intervalos o razón, y la dependiente es categórica. Tal análisis sirve para predecir la pertenencia de un caso a una de las categorías de la variable dependiente, sobre la base de varias independientes (dos o más). Se utiliza una ecuación de regresión llamada función *discriminante*. Si queremos predecir el voto obtenido por dos partidos contendientes (variable dependiente nominal con dos categorías) sobre la base de cuatro variables independientes, aplicaremos el análisis discriminante, para resolver una ecuación de regresión; así se obtienen las predicciones individuales. En el ejemplo, hay dos categorías (votar por A o votar por B); por tanto, los valores a predecir son 0 y 1 {A y B, respectivamente). Si el sujeto obtiene una puntuación más cercana a cero, se predice que pertenece al grupo que votará *por A*; si logra una puntuación más cercana a 1, se predice que pertenece al grupo que votará *por B*. Además, se consigue una medida del grado de discriminación del modelo.

Se cuenta también con el *análisis de agrupamientos o conglomerados (técnica para agrupar los casos o elementos de una muestra en grupos sobre la base de una o más variables)*, el *escalamiento multidimensional (para diseñar escalas que midan a los sujetos en diversas variables y los ubiquen simultáneamente en los ejes de las distintas variables, así como para conocer la estructura de las variables entre sí)*, el *análisis de series cronológicas o de tiempo (para analizar la evolución de los casos en una o más variables a través del tiempo y predecir el comportamiento de las variables o sucesos)* y la elaboración de *mapas multidimensionales (donde establecemos distancias entre casos, basándonos en mediciones múltiples de varias dimensiones o variables)*, para los cuales se requieren bases sólidas en materia de estadística y en matemáticas avanzadas. Sugerimos Ferrán (2001), para una revisión de tales pruebas y modelos.

### ¿CÓMO SE LLEVAN A CABO LOS ANÁLISIS ESTADÍSTICOS?

Actualmente, los análisis estadísticos se llevan a cabo a través de *programas computacionales utilizando paquetes estadísticos*. Estos paquetes son sistemas integrales de programas diseñados para el análisis de datos. Cada paquete tiene su propio formato, sus instrucciones, sus procedimientos y sus características. Para conocer un paquete es necesario consultar el manual respectivo. Los manuales de los paquetes más importantes han sido publicados y difundidos con amplitud.

El procedimiento para analizar los datos, una vez que tenemos la matriz, es crear o aplicar un programa basándonos en el manual. Tal programa incluye el llamado de la matriz de datos y las pruebas estadísticas seleccionadas. Después se corre el programa o se ejecutan los comandos (instrucciones) y se obtienen los resultados, los cuales se interpretan.

Los principales *paquetes estadísticos* conocidos hoy son SPSS y Minitab. Ambos se encuentran disponibles en diferentes versiones para sistemas Windows y Macintosh.

#### *SPSS® (Statistical Package for the Social Sciences)*

El Paquete Estadístico para Ciencias Sociales, desarrollado en la Universidad de Chicago, es uno de los más difundidos. Contiene todos los análisis estadísticos descritos en este capítulo.

En América Latina, algunas instituciones educativas tienen versiones antiguas del SPSS; otras, una versión titulada SPSS-X (que es más flexible que las versiones anteriores), en tanto que ciertas instituciones cuentan con versiones más recientes (que son completamente flexibles), como son:

- SPSS para Windows
- SPSS para Macintosh
- SPSS para UNIX

Desde luego, estas versiones sólo pueden utilizarse en computadoras personales y portátiles con la capacidad necesaria para el paquete.

Como ocurre con todos los programas o software, SPSS constantemente se actualiza con versiones en inglés y español. Cada año surgen textos o manuales acordes con las nuevas versiones. Por ello, no vale la pena mencionar alguna referencia, pues será obsoleta cuando el lector revise estas líneas. Lo mejor para mantenerse al día en materia de SPSS, como en cualquier otro programa, es "navegar" en Internet, ya sea entrando mediante un directorio o disparador de búsqueda con palabras clave tales como: "SPSS Bolivia", "SPSS Venezuela" o "SPSS Mexico" (si en nuestro país no hay página, acudimos a otro). O bien,

2. SPSS nos muestra en pantalla una matriz de datos, como se ve en la figura 10.14. Recordemos que SPSS tiene dos iconos que nos enseñan: la matriz de datos (vista de datos, *data view*) y el libro de códigos, así como la definición de variables (vista de variables, *variable view*).
3. Definimos cada variable. En el caso de versiones anteriores a la 10, lo haremos seleccionando "Data" (Datos), luego "Define" (Definir) y "Variable"; en tanto que en versiones 10 o superiores, mediante la vista de variables.
4. Llenamos la matriz con los datos correspondientes.
5. Seleccionamos la opción de "Analyze" (Analizar) y elegimos las pruebas apropiadas.

Los análisis, que son efectuados por la computadora, los vemos en pantalla o los mandamos a imprimir.

Si deseamos gráficos, usamos la ventana u opción de "Graphs" (Gráficos). Cuando queremos crear escalas o transformar variables, tenemos la ventana de Transform (Transformar).

Para conocer mejor el programa SPSS y los análisis disponibles, recomendamos Ferrán (2001) y Camacho (2001).

En la figura 10.14 se observa la ventana principal de SPSS para Windows, correspondiente a la versión 10 en español

## ANÁLISIS CUALITATIVO DE LOS DATOS

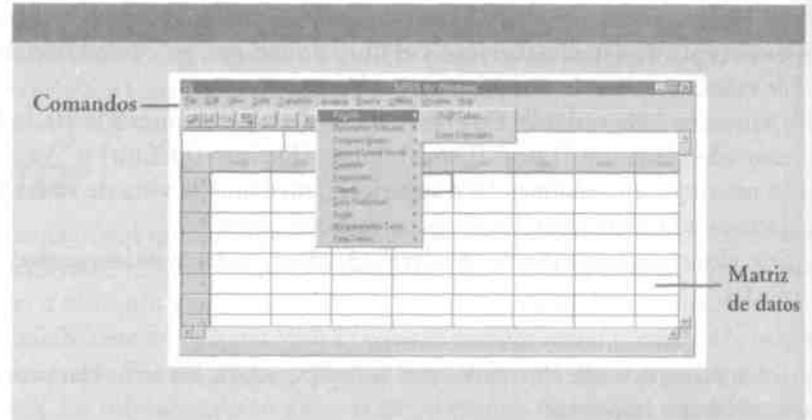
El primer reto del análisis cualitativo es que generalmente nos encontramos con gran volumen de datos (numerosas páginas de transcripciones de entrevistas y sesiones, cintas de audio y video, notas, bitácoras, diagramas, fotografías, etcétera). Por ello, el material debe encontrarse muy bien organizado (clasificado por temas, subtemas, orden de recolección, etcétera).

La primera tentación del analista es reducir datos; de hecho, parte del análisis cualitativo consiste en hacerlo, pero teniendo sumo cuidado de no perder información ni descartar datos valiosos. Las transcripciones tienen que estar completas, aunque a veces sean repetitivas en cuanto al contenido.

En los estudios cualitativos, el análisis de los datos no está determinado completamente, sino que es "prefigurado, coreografiado o esbozado". Es decir, se comienza a efectuar bajo un plan general, pero su desarrollo va sufriendo modificaciones de acuerdo con los resultados (Dey, 1993). Por ejemplo, puede ocurrir que clasifiquemos contenidos de entrevistas en temas y categorías, y al hacerlo elaboremos una gráfica o un esquema, después que incorporemos comentarios de nuestras notas y nos demos cuenta de que es importante agregar el análisis de fotografías, así como un video, etcétera.

El SPSS, versión para ambiente Windows, trabaja de una manera muy sencilla: El investigador usuario selecciona las opciones más apropiadas para su análisis, tal y como

SPSS para  
Windows  
Figura 10.14



se hace en otros programas que se encuentran en dicho ambiente.  
File (Archivo): Para construir un nuevo archivo, localizar un archivo ya construido, guardar archivos, especificar impresora, imprimir, cerrar, enviar archivos por correo electrónico...  
Edit (Editar): Para modificar archivos, buscar datos, copiar, cortar, eliminar...  
Data (Datos): Definir tiempo, insertar variables y/o casos, dividir el archivo o matriz de datos en grupos —sexo, ocupación, edad—, seleccionar casos para análisis parciales y definir las variables (en el caso de versiones anteriores a la versión 10: nombre, tipo, categorías o *labels*), especificar valores perdidos y formato -ancho y puntos decimales-, sopesar casos, y otras funciones.  
Transform (Transformar): Recodificar, conjuntar o unir y modificar variables y datos.  
Analyze (Analizar): Solicitar análisis estadísticos básicamente:

1. Sumarize —Sumarios—: Estadísticas descriptivas (tablas de frecuencias y estadísticas de tendencia central y dispersión).
2. Comparar medias (prueba t y ANOVA unidireccional).
3. ANOVA (análisis de varianza).
4. Correlación.
5. Regresión.
6. Pruebas no paramétricas.
7. Respuestas múltiples (escalas y confiabilidad).

Graphs (Gráficas): Solicitar gráficas (histogramas, barras de pastel, diagramas de dispersión, etcétera).

Utilities (Herramientas): Definir ambientes, variables, etcétera.

Window (Ventana): Moverse a través de archivos y hacia otros programas.

Help (Ayuda): Contenidos, cómo utilizar SPSS, comandos, guías y demás elementos de Windows aplicados al paquete.

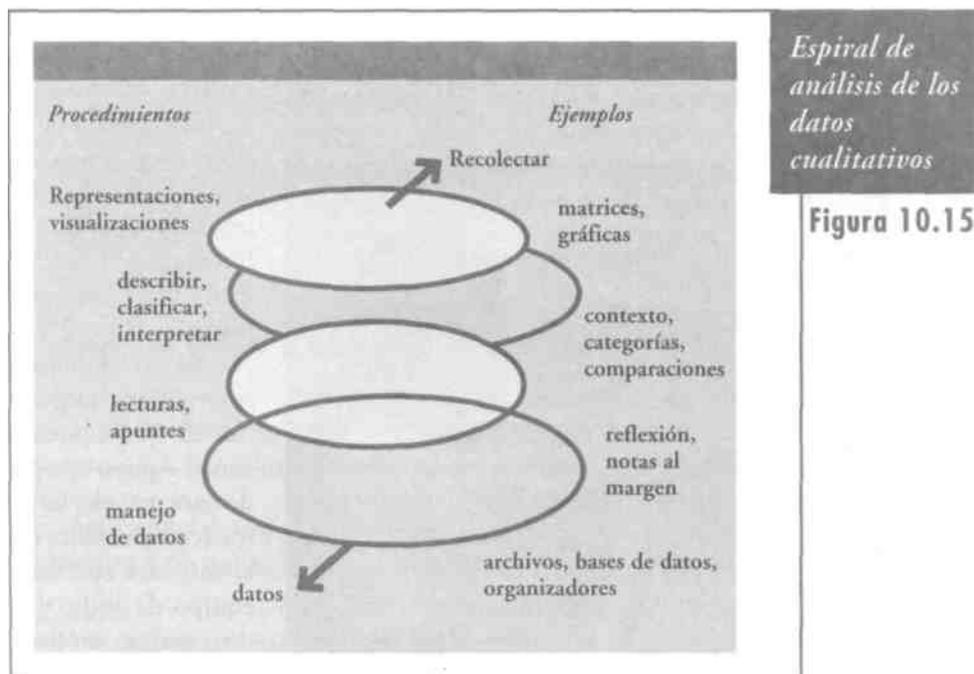
*Nota.* SPSS es 100% compatible con Excel, por lo que con la base de datos en SPSS se pueden obtener las gráficas y cálculos de Excel.

Creswell (1998) simboliza el desarrollo del análisis cualitativo como una espiral, en la cual se cubren varias facetas o diversos ángulos del mismo objeto de estudio. Esto se muestra en la figura 10.15.

Sin embargo, el análisis cualitativo tiene sus propósitos centrales:

- Darle orden a los datos (Patton, 1990).
- Organizar las unidades, las categorías, los temas y los patrones (Patton, 1990; Grinnell, 1997).
- Comprender en profundidad el contexto que rodea los datos.
- Describir las experiencias de las personas estudiadas bajo su óptica, en su lenguaje y con sus expresiones (Grinnell, 1997).
- Interpretar y evaluar unidades, categorías, temas y patrones (Patton, 1990).
- Explicar contextos, situaciones, hechos, fenómenos (Baptiste, 2001).
- Generar preguntas de investigación e hipótesis.
- Reconstruir historias (Baptiste, 2001).
- Relacionar los resultados del análisis con la teoría fundamentada o construir teorías (Charmaz, 2000; Baptiste, 2001).

Algunas personas piensan que el análisis cualitativo se limita a descripciones narrativas, como si se tratara de una novela costumbrista. Pareciera que la consig-



*Espiral de  
análisis de los  
datos  
cualitativos*

**Figura 10.15**

na fuera: "entra a una comunidad, observa, pregunta lo que sucede y narra una historia" (por ejemplo, cómo viven un grupo étnico —qué come, cuáles son sus costumbres, cómo está constituido, quién es el líder— o un grupo social). Esto puede ser parte de la actividad del analista cualitativo, pero no se limita a ello.

Así, análisis cualitativo *no* es sinónimo de pura descripción ni de caos o desorden. Como señala Grinnell (1997), sin plan de análisis se corre el riesgo de obtener conclusiones débiles y hasta tendenciosas. Contar con éste no significa que debamos ser rígidos a la hora de analizar los datos. El enfoque cualitativo requiere flexibilidad.

Dentro del análisis cualitativo se encuentran diversidad de estrategias, que pueden ser tan variadas como posiciones hay sobre el enfoque cualitativo. Sin embargo, al revisar a diversos autores que tratan el análisis cualitativo (Baptiste, 2001; Berg, 1998; Creswell, 1998; Denzin y Lincoln, 2000, y Grinnell, 1997), así como con base tanto en nuestras experiencias como en reflexiones, proponemos la siguiente "coreografía" del proceso de análisis cualitativo, que se resume gráficamente en la figura 10.16 y que explicaremos a detalle.

*directamente en casetes.*

i

*En una investigación  
cualitativa, se pueden  
escuchar y analizar  
grabaciones contenidas*

**J.**  
***Revisar***  
***el***  
***material***

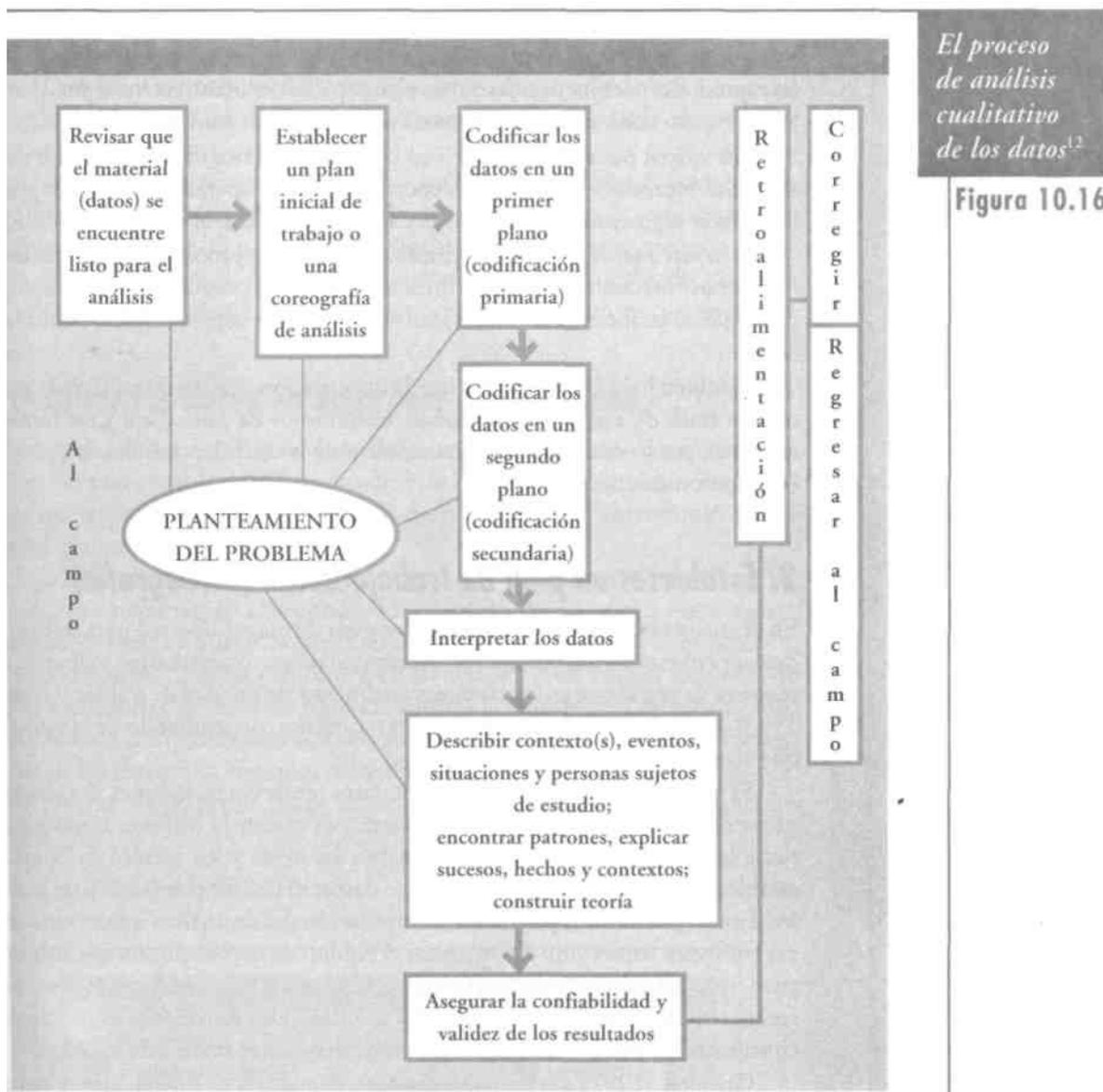
El primer paso del análisis cualitativo, independiente del método de recolección de datos que hayamos seleccionado, consiste en revisar que los datos hayan sido preparados en forma adecuada para el análisis; esto es, que se encuentren organizados y clasificados por un criterio lógico (temas, actores relevantes,



etcétera), además de ser  
(dependiendo de  
audiocasetes,  
que estén com

que contemos con el equipo apropia  
manejar los da  
adecuado, equipo de audio y vi  
etcétera).

cidir cómo vamos a analizar los datos: si directamente del medio en que fueron producidos o de transcripciones escritas. A veces se hace de las dos formas.



<sup>12</sup> Esta visión de análisis como proceso no contradice la naturaleza cambiante y evolutiva del análisis cualitativo, puesto que los procesos son dinámicos, cambiantes e itinerantes.

Por ejemplo, grabaciones de audio de una sesión cualitativa pueden transcribirse a un procesador de palabras y analizarse (obvio, en las transcripciones se incluyen las expresiones paralingüísticas de los sujetos: pausas, muecas, etcétera; ¡oh!, ¡ramm!, ¡eh!...); pero también es posible analizar la grabación contenida en el cassette.

Los videos pueden analizarse con el texto transcrito en el procesador de palabras, al reproducirse en una videocasetera u otro aparato; además, es posible introducir segmentos de video en la computadora (con el software apropiado).

Si se van a analizar transcripciones escritas en un procesador de texto, deben formatearse los contenidos y cada línea se numera (los programas computacionales para análisis cualitativo hacen esto automáticamente como se observará más adelante).

También habrá que recordar que la información cualitativa en sí no es anónima (se trata de escritos de personas, testimonios de voz, conductas filmadas, etcétera), por lo cual debe mantenerse siempre la confidencialidad de los sujetos (es cuestión de ética).

## *2, Establecer un plan de trabajo inicial (coreografía)*

En el análisis cualitativo, el investigador goza de mayor libertad para trabajar los datos; pero esta forma también representa un esfuerzo sistemático y riguroso que requiere de reglas que guían las tareas analíticas y de un plan de trabajo (Grinnell, 1997), el cual llega a sufrir alteraciones o cambios, dependiendo de la evolución que siga el mismo análisis.

El plan incluye: *a)* revisar todos los datos (entrevistas, sesiones, documentos, notas de observación, biografías, etcétera); *b)* revisar la bitácora elaborada durante la etapa de recolección de los datos, las notas y los memos de campo; *c)* establecer un sistema de codificación de datos; *d)* definir el método para analizar los datos; *e)* definir los programas computacionales de análisis que se van a utilizar (software requerido); *y)* organizar el equipo de investigadores que habrán de participar, así como el papel que jugará cada uno de los miembros, y *e)* establecer fechas tentativas para la realización del análisis. Tales actividades se mencionan a continuación, pues son las acciones subsecuentes del análisis de los datos.

Grinnell (1997) sugiere que durante el análisis se documente el proceso mediante una bitácora, la cual consiste en un diario donde se anotan y describen cada actividad realizada, las ideas que van surgiendo producto del análisis, comentarios respecto de la credibilidad del estudio, información contradictoria, la manera como se ajustan la codificación, los problemas y logros en el análisis, los significados que paulatinamente se encuentren al analizar los datos, las razones por las cuales se procede de una u otra formas y las notas en torno al método utilizado.

Esta bitácora de análisis será un instrumento invaluable para la validez y confiabilidad del análisis (al igual que la bitácora de campo nos servía para establecer la validez y confiabilidad del método de recolección de datos).

La bitácora se escribe diariamente (anotando la fecha) y cada investigador sigue su propio sistema para llenarla. Sin embargo, podemos categorizar las anotaciones en: 1. comentarios acerca del método de análisis, 2. comentarios sobre los problemas durante el proceso, 3. comentarios sobre la codificación, 4. ideas y comentarios de los investigadores (incluyendo diagramas, mapas conceptuales, dibujos, esquemas, matrices), 5. material de apoyo localizado (fotografías, videos, etcétera) y 6. significados, descripciones y conclusiones preliminares.

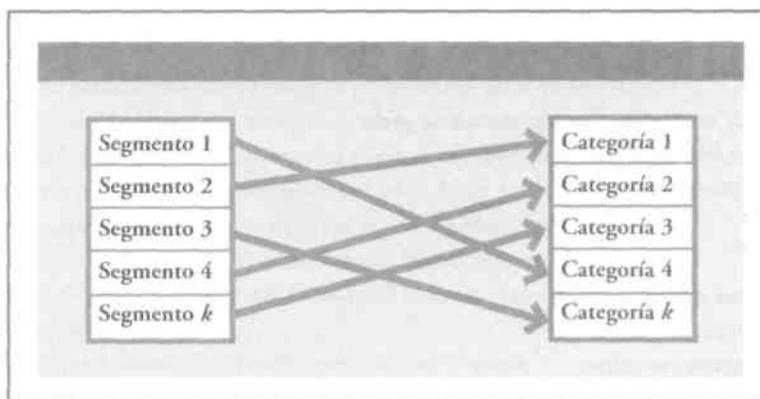
### 3. Codificar los datos en un primer nivel o plano

En la mayoría de los estudios cualitativos se codifican los datos para tener una descripción más completa de éstos, resumirlos, eliminar información irrelevante, realizar análisis cuantitativo y generar mayor sentido de entendimiento del material analizado.

La codificación tiene dos planos o niveles: en el primero, se codifican las unidades en categorías; en el segundo, se comparan las categorías entre sí para agruparlas en temas y buscar posibles vinculaciones. Veamos el primer nivel.

La codificación implica clasificar y, en esencia, requiere asignar unidades de análisis a categorías de análisis. Algunos autores la denominan categorización. La codificación comienza cuando observamos diferencias y similitudes entre segmentos de los datos. Por ejemplo, entre líneas o párrafos.

El proceso de codificar puede representarse gráficamente de la siguiente manera:



Los segmentos son las unidades de análisis. El investigador debe decidir cuáles van a ser, pues varían de acuerdo con el tipo de material a analizar. Ejemplos de segmentos o unidades son:

En textos:

1. *Palabras.* "Alcoholismo", "Ricardo", "Divorcio".
2. *Lineas.* "Mi esposo me abandonó después de que me embaracé por tercera vez."
3. *Párrafos.* "No puedo dejar de pensar (¡mmm!) en que mis hijas vean a su padre completamente ebrio. Es algo en lo que pienso todas las noches antes de acostarme. Ojalá y dejara la bebida (¡uhh!), pero lo veo como algo imposible. No ha podido dejar de hacerlo desde que lo conozco... (¡mmm!) pero antes bebía mucho menos..."
4. *Intervenciones de sujetos* (desde que comienza hasta que concluye su intervención cada uno).

Jesús: *No puedo dejar de beber, no puedo(¡ugg!).*

Alejandra: *Ni lo quieres intentar. Piensa en lo mal que te sientes, en tus hijas. ¿Qué va a pasar cuando sean grandes?*

En este caso tenemos dos unidades de análisis.

5. *Páginas.*
6. *Cambios de tema* (cada vez que aparece un nuevo tema).
7. *Todo el texto.*

**En grabaciones de audio o video** (aunque hayan sido transcritas a texto):

1. *Palabras o expresiones.*
2. *Intervenciones de sujetos.*
3. *Cambios de tema.*
4. *Periodos* (segundo, minuto, cada *k* minutos, hora...).
5. *Sesión completa* (entrevista, grupo de enfoque...).

**Biografías:**

1. *Día, mes, año, periodo, pasaje de vida.*
2. *Cambios de tema.*
3. *Actos conocidos.*

**Música:**

1. *Línea de canción.*
2. *Estrofa.*
3. *Canción completa.*
4. *Obra.*

Otros:

1. *Diagramas.*
2. *Mapas.*
3. *Fotografías.*
4. *Artefactos* (objetos personales, cuadros pictóricos, esculturas, piezas de ropa, productos domésticos, etcétera).

Las unidades de análisis son -como puede verse— unidades de significado. Como menciona Grinnell (1997), se trata de los bloques de construcción en un esquema de categorías. En el cuadro 10.22 se muestra un escrito con 13 unidades de análisis, definiendo a la unidad como línea:

En nuestra bitácora de análisis, por ejemplo, anotaríamos que las unidades de análisis elegidas fueron las líneas. Las unidades pueden ser más cortas o largas, el caso es que sean "manejables"; ante la duda, más vale reducir su extensión, al menos al principio (Grinnell, 1997). También suele ocurrir que durante el proceso cambiemos las unidades de análisis.

Posteriormente, se definen las categorías de análisis (de manera similar al análisis de contenido que fue revisado en el capítulo anterior) y se etiquetan (nombre y código). Las categorías son "cajones" conceptuales.

En la codificación de primer plano se generan categorías de manera más concreta y en el segundo plano, de forma más abstracta. En este segundo nivel, lo que obtenemos son categorías generales o temas.

Las categorías pueden surgir de los datos o ser impuestas por el investigador (Baptiste, 2001), pero siempre tienen que estar estrechamente relacionadas con

Ejemplo de unidades de análisis

**Cuadro 10.22**

1. Carolina: Aquel día fue muy triste. Nunca había llorado
2. tanto **(pausa)**. Mi padre había fallecido. Era terrible, nunca
3. había sentido eso que sentí: vacío, soledad, miedo, mucho
4. miedo. No sabía qué hacer, no quería hablar con nadie, nada, no
5. quería nada. Sabía que ya no iba a ser lo mismo: ¿con quién voy
6. a platicar? **(¡ayyy!)**, ¿a quién le voy a contar que tuve una
7. caída?, ¿quién me va a aconsejar a partir de ahora? Ojalá,
8. aunque no hable con él, me señale qué debo hacer en el
9. futuro **(¡mmml!)**. No sé, no sé, no sé que voy a hacer. La vida ya
10. no será igual sin él, sin "papito" **(melancólica)**. He perdido
11. hasta el gusto por vivir. ¿Qué me espera? **(pausa)**. Temo que
12. hasta puedo beber.
13. Mariane: A mí me ocurrió algo parecido pero diferente...

los datos. De hecho, las categorías van apareciendo conforme se revisan las unidades de análisis. Así, tomamos la primera unidad de análisis y definimos la categoría a la que pertenece; luego le damos un nombre y un código. Después, tomamos la segunda unidad de análisis y definimos la categoría a la que pertenece (tal vez la misma que para la primera unidad o una nueva); de inmediato le damos un nombre y un código. Posteriormente, tomamos la tercera, la cuarta y cada una de las unidades, y repetimos el proceso. Veámoslo con un ejemplo sencillo.

### Ejemplos

#### **Investigación sobre la experiencia negativa de una mujer golpeada por su esposo y los tipos de violencia que ejercen los maridos que abusan de sus parejas.**

*Recolección de los datos:* Entrevistas en profundidad.

*Unidad de análisis:* Línea.

*Contexto:* Entrevista con una joven esposa de 20 años, dos años de casada, de origen humilde, que vive en los suburbios de Valledupor, Colombia.

1. Carolina: Mi esposo me ha golpeado varias veces (¡ehh). (pausa)
2. No sé cómo decirlo. Me pega con la mano abierta y con el puño.
3. La última vez me dijo: "Eres una ramera". También me ha
4. dicho que soy malnocida, perra. Siempre me insulta. Y la
5. verdad es que nunca he dado motivo. Nunca (pauso). Me dice que
6. los hombres se meten en mí como culebras. Que me gusta hacerlo
7. quedar mal. Me mira con odio del malo. Me amenaza con los ojos.
8. Yo veces le contesto y le pego también. El otro día le rompí
9. una lámpara en la cabeza...

La primera línea (unidad de análisis) caería en la categoría "violencia física"; la segunda también en "violencia física"; y la tercera en "violencia verbal". La cuarta es "violencia verbal". La séptima, "violencia psicológica".

En esta transcripción observamos tres tipos de violencia. Asimismo, notamos que el proceso de generar categoría se realiza sobre la base de la comparación constante entre unidades de análisis. Es decir, cada unidad se clasifica como similar

Categorías: "cajones" conceptuales creados a partir de la revisión de datos, por comparación de una unidad respecto de las unidades que le precedieron.

o diferente de otras, en una categoría, por sus cualidades, y a la cual identificamos con nombre y etiqueta. También pensamos en la regla que establece que la unidad sea colocada en esa categoría.

Las categorías surgirán más rápidamente si primero leemos todo el material (unidades) y nos familiarizamos con éste.

No debemos olvidarnos de tomar notas en el diario de análisis, sobre las características de las unidades que las hacen similares o diferentes. El número de categorías crece conforme revisamos más unidades de análisis. Desde luego, al principio de la comparación entre unidades se crean varias categorías; pero conforme avanzamos hacia el final, el ritmo de generación de nuevas categorías disminuye.

La comparación entre unidades como base para la creación de categorías puede ilustrarse de la siguiente manera:

El investigador analiza la primera unidad:

1. Carolina: Mi esposo me ha golpeado varias veces (¡ehh!) (pausa).

Analiza la unidad y la asigna a una categoría que denomina: "violencia física". La regla es: cualquier acto del marido que implique golpes con cualquier parte del cuerpo u objetos materiales (podría agregarse o no —según el juicio del investigador—: que genere hematomas o heridas en el cuerpo o incluso disparos de arma de fuego).

Analiza la segunda unidad:

2. No sé cómo decirlo. Me pega con la mano abierta y con el puño.

Deduce si es similar o no a la anterior (comparación constante). En este caso, "sí" lo es. Cae en la misma categoría, porque aplica la regla.

Analiza la tercera unidad.

3. La última vez me dijo: "Eres una ramera". También me ha

Una vez más la compara con las otras dos unidades anteriores y deduce si es o no similar. No lo es, no sigue la misma regla. Entonces la asigna a otra categoría distinta, a la cual denomina "violencia verbal", y establece la regla: Cada vez que el marido pronuncia "groserías" o "palabras que son consideradas culturalmente impropias" o, como se dice en algunas partes de América Latina, "malas palabras", dirigidas a denigrar o insultar a su pareja.

Analiza la cuarta unidad:

4. dicho que soy malnacida, perra. Siempre me insulta. Y la

Vuelve a comparar y encuentra que es diferente a la primera y segunda unidades, pero similar a la tercera; la asigna a la categoría "violencia verbal".

Analiza la quinta unidad de análisis:

5. verdad es que nunca he dado motivo. Nunca (pausa). Me dice que

No es similar a ninguna unidad; debe crearse otra categoría, pero si el análisis está dirigido a describir los tipos de violencia utilizados por el marido, tal unidad no es pertinente para generar categorías. Sin embargo, si el análisis pretende evaluar, además de los tipos de violencia presentes en las interacciones, el contexto en que se dan y la atribución de la esposa respecto de las razones por las cuales los maridos abusan de ellas, habría que crear una categoría y su regla (por ejemplo: "desconocimiento de la razón o motivo", cuando la mujer no expresa una razón o manifiesta no conocerla).

Bitácora de análisis: valioso instrumento para lograr validez y confiabilidad del análisis y que se escribe diariamente (anotando la fecha); cada investigador tiene su propio sistema para llevarla.

Y así seguiríamos con cada unidad de análisis, comparándola con las demás. En algunas ocasiones, las unidades de análisis o significado no pueden ser ubicadas de manera clara en las categorías desarrolladas o descubiertas durante la revisión del material. Entonces se acostumbra crear la categoría "otras" ("varios", "miscelánea"...). Estas unidades son colocadas en dicha categoría, junto con otras difíciles de clasificar. Tal como señala Grinnell (1997), debemos tomar nota de la razón por la cual no son ubicadas en ninguna categoría establecida. Es posible que más adelante, al revisar otras unidades de análisis, generemos una nueva categoría en la que tengan cabida dos o más unidades que fueron asignadas a la categoría "otras". Al terminar de revisar todas las unidades, será conveniente revisar dicha categoría miscelánea y evaluar qué unidades habrán de juntarse en nuevas categorías. Cabe señalar que si una unidad de análisis no puede clasificarse en el sistema de categorías, no debe desecharse, sino agregarse a la categoría miscelánea.

Cuando nos encontramos que la categoría "otras" incluye demasiadas unidades de significado, resulta recomendable volver a revisar el proceso, y asegurarnos de que nuestro esquema de categorías y las reglas establecidas para clasificar sean claras y nos permitan discernir entre categorías. Grinnell (1997) sugiere que la categoría "otras" no puede ser mayor de 10% respecto del conjunto total del material analizado.

Una vez que hemos terminado de colocar las unidades en las categorías y evaluado la categoría miscelánea, es muy importante obtener evidencia acerca de la confiabilidad y validez del proceso de codificación. Esto puede hacerse proporcionando el material y el esquema de categorías a varios codificadores. Así, los codificadores aplican individualmente el sistema de clasificación a las unidades de análisis del material recolectado. Si notamos serias diferencias entre la codificación (asignación de unidades a categorías) hecha por distintas personas, es momento de volver a revisar el esquema de categorías, las reglas y los resulta-

dos. Como estamos hablando de análisis cualitativo, no hay un índice de objetividad entre codificadores que nos permita decir "hasta este punto debemos reconsiderar el sistema clasificatorio, las reglas y los procedimientos". Pero sobre la base de la experiencia, no debe tolerarse una diferencia mayor de 10% en la clasificación efectuada por dos codificadores, ni mayor a 15% entre tres o más codificadores. Desde luego, esto es un asunto subjetivo y cada caso es diferente, por lo que dependerá del juicio del investigador.

Si hay diferencias, es probable que las reglas de clasificación o categorización no sean lo suficientemente claras o precisas. Pero si decidimos modificarlas, debe haber una razón y una justificación. Al hacerlo, habrá que anotar en la bitácora los motivos por los cuales cambian.

El principio es muy sencillo: si otras personas con las mismas reglas identifican unidades de significado asociadas con categorías diferentes a las que nosotros asociamos, ello indica que el sistema es más bien inconsistente o incongruente. Aunque la investigación cualitativa es más libre, ello no implica que no haya trabajo sistemático ni que cada quien interprete como se le ocurra el significado de las categorías. Análisis cualitativo no es "análisis caótico" ni "mi verdad es absoluta" (ejemplo: estaría equivocado si la línea "Carolina: Mi esposo me ha golpeado varias veces (¡ehh!) (pausa)", se clasifica como "violencia verbal". Cierta grado de subjetividad es tolerable e incluso deseable en el análisis cualitativo, mientras haya riqueza interpretativa, pero no subjetividad irracional. Ahora bien, independientemente de ello, el investigador debe reportar las reglas y el esquema de clasificación que utilizó, para que otros investigadores hagan su propio juicio al respecto. Más que un asunto ontológico (de lo que es real), se trata de un asunto metodológico.

El número de categorías que encontremos o generemos depende de lo que estemos buscando clasificar, el tipo de material revisado y los tópicos a tratar.

Cabe señalar también que es posible generar un sistema de categorías de múltiples dimensiones y que las unidades puedan ser ubicadas en varias categorías (una por dimensión). Por ejemplo, en el caso tratado del abuso de los maridos sobre sus esposas, ubicar las unidades en la dimensión "tipo de violencia" y, asimismo, en la dimensión "rol del esposo".

Entonces una unidad se ubicaría en dos categorías, una referente a cada dimensión. Por ende, la unidad:

25. Carolina: "Me dijo que era una estúpida y que él manda y sólo él habla en esta casa",

puede clasificarse como "violencia verbal" (categoría de la dimensión *tipo de violencia*) y como "autocrático o impositivo" (categoría *rol del esposo en la relación*). Podríamos agregar una tercera dimensión: "abuso de estupefacientes o be-

bidas alcohólicas". Y de igual manera, clasificaríamos a las unidades en categorías de esta dimensión.

Desde luego, algunas unidades **no** podrían ser colocadas en ninguna categoría de una dimensión. Por ejemplo, la unidad "**Me dijo que era una estúpida y que él manda y sólo él habla en esta casa**" no tiene que ver con la última dimensión ("abuso de estupefacientes o bebidas alcohólicas") y suele ubicarse en una categoría miscelánea denominada "no aplica" (no se ajusta a ninguna categoría de esta dimensión, porque el contenido no tiene que ver con ella).

Pero la unidad: Carolina: "**Me golpeó con un bastón, diciéndome que él manda, sólo él, nada más. Estaba ebrio**", podría ser clasificada como "violencia física" (*tipo de violencia*), "autocrático o impositivo" (*rol del esposo en la relación*) y "presencia de abuso de alcohol" (*abuso de estupefacientes o bebidas alcohólicas*).

Una vez más, las unidades de análisis pueden ubicarse dentro de diferentes categorías en distintas dimensiones. Un ejemplo burdo e ilustrativo de lo que estamos comentando sería clasificar a las mujeres (unidades de análisis) en varias dimensiones: "color de pelo" (albino, rubio, castaño claro, etcétera), "estatura" (muy alta, alta, media, chaparra o bajita, enana), "por su complexión" (obesa, gorda, delgada) y "edad" (anciana, avanzada, madura, adulta joven, joven, muy joven, adolescente, niña). Así, Talía sería ubicada como de pelo negro, bajita, delgada y muy joven; Danea, como de pelo castaño oscuro, muy alta, de complexión estándar y adolescente; Mónica, como de pelo negro, estatura media, de complexión estándar y joven.

Con frecuencia, las categorías de una misma dimensión son mutuamente excluyentes (Paola es morena o es rubia, pero no las dos cuestiones a la vez). En otros casos, las unidades de análisis pueden caer en dos o más categorías de una misma dimensión (ser mutuamente excluyentes las categorías; pero no la clasificación de las unidades dentro de éstas).

La frase "**Me golpeó y me dijo que era una basura y me encerró en el cuarto**" puede categorizarse como "violencia física" (...golpeó), "violencia verbal" (...era una basura) y "violencia psicológica" (...me encerró).

Un ejemplo de clasificación de categorías lo ofrece Morse (1999), obtenido al observar el proceso de confortación que ofrecían enfermeras a pacientes traumatizados (en estado de gravedad), en la sala de emergencia de los hospitales (que fue esbozado en el capítulo anterior). Para la dimensión "estados conductuales de los pacientes", encontró las siguientes categorías:

- ◆ Inconsciente
- ◆ Tranquilo y relajado
- ◆ Asustado
- ◆ Aterrorizado
- ◆ Fuera de control

Estas categorías son mutuamente excluyentes y reflejan el estado del paciente durante la emergencia.

Otra dimensión que se pudo derivar es: "estrategias de confortación":

1. Hablarles a los pacientes en situaciones dolorosas.
2. Permitirles soportar la agonía, empleando un estilo particular de conversación y posturas que denominamos registro de conversación para confortar.
3. Normalizar la situación al prevenir los gritos, la excitación y el pánico, lo mismo que controlar la propia expresión mientras se atendían las lesiones.
4. Bromear con los pacientes en condiciones serias, de tal forma que la situación no pareciera grave.
5. Apoyar a los médicos en sus tareas y recordarles cuánto tiempo había pasado desde que comenzaron los esfuerzos de resucitación, cuándo era tiempo de mover a los pacientes, si era necesario darles más analgésicos...
6. Llevar a los familiares de los pacientes, lo cual implicaba ocultar cualquier signo de severidad del padecimiento (limpiar la sangre), describir a la gente lo que debería hacer al entrar a la sala de traumatología.
7. Apoyar a los parientes y explicarles cómo hablarles a las personas queridas.

La creación de categorías, a partir del análisis de unidades de contenido, es una muestra clara de por qué el enfoque cualitativo es esencialmente inductivo.

Los nombres de las categorías y las reglas de clasificación deben ser lo suficientemente claras para evitar reprocesos en la codificación; por ejemplo, podría haber la dimensión de análisis "Autoestima" (con las categorías "alta", "mediana", "baja", "muy baja") y la unidad: **128. "al morir mi madre me sentí devaluada, mi autoconcepto no es bueno"** (un asunto es la autoestima y otro la autoevaluación; ambas se relacionan, pero no son lo mismo). Entonces la dimensión y las categorías que aplican a la unidad se refieren más bien a la autoevaluación **que** a la autoestima; la primera refleja más el significado de la unidad.

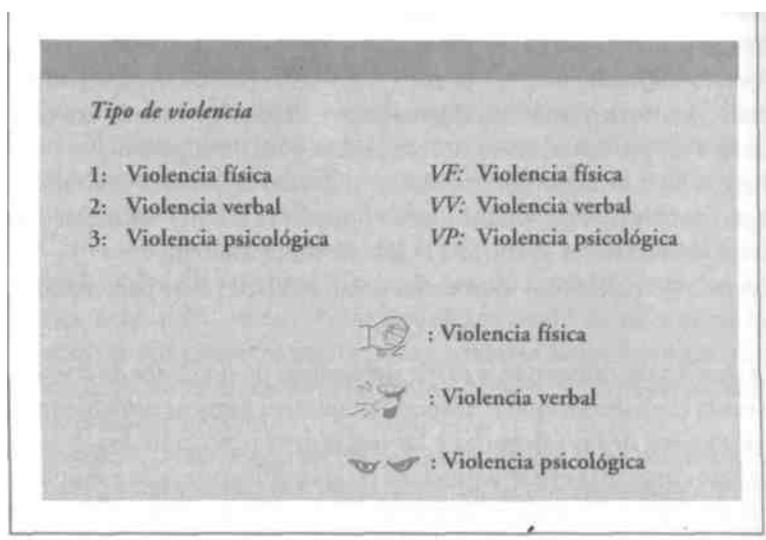
Debemos recordar que en el análisis cualitativo hay que reflejar lo que nos dicen las personas estudiadas en sus "propias palabras".

En ocasiones, las reglas de clasificación son complejas; pero tenemos que tratar de que sean lo más precisas posible. Por ejemplo, para clasificar las películas que se exhiben en los cines de algunos países latinoamericanos, se siguen varios criterios. Si las cintas muestran:

- Lenguaje soez y procaz
- Violencia física, psicológica y verbal
- Escenas de violación, parricidio, incesto, sexo explícito
- Abuso de alcohol o drogas (escenas de consumo)

- Homicidio doloso o intencional
- Agresión con premeditación, alevosía y ventaja; no se autorizan para ser vistas por menores de edad.

Por otra parte, el investigador debe asignar códigos a las categorías y etiquetarlas, con la finalidad de que el análisis sea más manejable y sencillo de realizar. Los códigos son números, letras, símbolos, palabras, abreviaturas, imágenes o cualquier tipo de identificador (Baptiste, 2001); por ejemplo,



El diagrama muestra un recuadro con el título "Tipo de violencia". Dentro del recuadro, se listan tres tipos de violencia con sus respectivos códigos alfabéticos y pictográficos:

Tipo de violencia	
1: Violencia física	VF: Violencia física
2: Violencia verbal	VV: Violencia verbal
3: Violencia psicológica	VP: Violencia psicológica

	: Violencia física
	: Violencia verbal
	: Violencia psicológica

Los códigos identifican a las categorías, y permiten asignarles un código que indique dimensión y categoría. Por ejemplo:

*TVF*: Violencia física  
*TW*:  
Violencia verbal  
*TVP*:  
Violencia psicológica

donde "T" nos señala que es la dimensión "Tipo de violencia" y *VF*, *W* y *VP* las diferentes categorías.

A veces tenemos codificaciones más complejas:

PASJE- Pariente que abusó sexualmente de la joven y que estaba bajo el influjo de un estupefaciente.

PASJA- Pariente que abusó sexualmente de la joven y que estaba bajo el influjo del alcohol.

PASJNS- Pariente que abusó sexualmente de la joven y que no estaba bajo el influjo de ninguna sustancia. PASP- Profesor autocrático que sanciona a los alumnos con permanencia después de que terminaron las clases. PASR- Profesor autocrático que sanciona a los alumnos ridiculizándolos en público. PDNS- Profesor democrático que no ejerce sanción.

Hay quienes separan la secuencia; por ejemplo, P-A-S-J-E, etcétera.

Cuando las categorías son personas (por ejemplo, al analizar relaciones entre miembros de una familia o un grupo de pandilleros), suelen asignarse como códigos las siglas de cada quien (MMG-Mónica Morales Gálvez). También suelen identificarse secuencias de acción a través de códigos (E VF E A-El Esposo Abusó mediante Violencia Física de la Esposa bajo el influjo del Alcohol).

Las codificaciones son como "apodos" o "sobrenombres" de las categorías. Permiten que sean identificadas más rápidamente.

Algunos programas computacionales para análisis cualitativo sirven para manejar códigos por categoría de hasta 12 dígitos; por ejemplo, The Etnograph ("El Etnógrafo").

Una vez categorizadas todas las unidades, se revisan las reglas de clasificación. Así, nos damos cuenta de si estamos o no capturando el significado que buscan transmitir los sujetos investigados o que las categorías que anticipamos no se presentan; de ser así, es momento de volver al campo e incrementar el número de entrevistas, observaciones, sesiones de grupo, etcétera.

Ante problemas e inconsistencias, habrá que revisar dónde estamos fallando; si en la definición de la unidad de análisis, en las reglas de categorización o clasificación, en las categorías que se van estableciendo por comparación de unidades o en los nombres de las categorías; de igual forma, hay que corregir o volver al campo, y reportarlo todo en la bitácora de análisis.

Si todo va bien, los datos se reducirán a categorías y se transformarán, sin perder su significado (lo cual es imprescindible en la investigación cualitativa), además de encontrarse codificados. A veces tenemos como resultado unas cuantas categorías, y en otras diversidad de dimensiones y categorías. Todo depende del planteamiento del problema de investigación, el método de recolección de los datos, la cantidad de material obtenido y los tópicos de la investigación.

#### **4. Codificar Los datos en un segundo nivel o plano**

La codificación de los datos en un segundo plano implica ir refinando la codificación e involucra la interpretación del significado de las categorías obtenidas en el primer nivel (Grinnell, 1997). Berg (1995) sugiere que el investigador genere

ejemplos detallados de las transcripciones para apoyar cada interpretación. Esto es, que ejemplifiquemos la forma como categorizamos.

Entonces comienza la tarea esencial de la codificación en un segundo plano: identificar diferencias y similitudes entre categorías. Una vez más, utilizamos la comparación constante, sólo que aquí no equiparamos unidades, sino categorías.

En este punto del análisis, la meta es integrar las categorías en temas y subtemas, basándonos en sus propiedades. Descubrir temas implica localizarlos patrones que aparecen repetidamente entre las categorías. Cada tema que se identifica recibe un código (como lo hacíamos con las categorías). Los temas son la base de las conclusiones que emergerán del análisis. Además, podemos encontrar temas y subtemas.

Grinnell (1997, p.519) ejemplifica la construcción de temas con las categorías: "Asuntos relacionados con la custodia de los hijos", "procedimientos legales de separación o divorcio" y "obtención de órdenes restrictivas", las cuales pueden constituir un tema (categoría más general): "Asuntos relacionados con el sistema legal".

En el estudio sobre la moda y la mujer mexicana, se les preguntó a las participantes de los grupos de enfoque sobre los factores que intervenían para elegir su tienda favorita de ropa. Surgieron, entre otras, las categorías "variedad de modelos", "surtido", "existencia de ropa", "mucha ropa", "abundancia de modelos". Tales categorías se agruparon en el tema "abundancia". "Precio", "promociones" y "ofertas" fueron categorías que se integraron en el tema "economía". "Calidad", "buenos artículos o ropa" y "productos bien hechos" se incluyeron en el tema "calidad de producto", lo mismo ocurrió con otras categorías.

Hemos codificado el material en un primer plano (encontrar categorías, evaluando las unidades de análisis y ubicándolas en las categorías mediante reglas, además de asignarles un código a cada categoría) y en un segundo plano (encontrar temas o categorías más generales). Estamos listos para la interpretación.

### **5. Interpretar los datos**

En el análisis cualitativo resulta fundamental darle sentido a:

- a) Las descripciones de cada categoría. Esto implica ofrecer una descripción completa de cada categoría y ubicarla en el fenómeno que estudiamos. Por ejemplo. La "violencia física" por parte del esposo, ¿cómo es?, ¿cuánto dura?, ¿en qué circunstancias se manifiesta?
- ¿) Los significados de cada categoría. Ello quiere decir analizar el significado de la categoría para los sujetos. ¿Qué significado tiene la "violencia física"

para cada esposa que la padece, y que nos la narra en una entrevista o una sesión de grupo (en sus propias palabras y de acuerdo con el contexto)? ¿Qué significado tiene para tales mujeres ver al marido en estado de ebriedad? ¿Qué significado tiene cada palabra soez que escuchan de los labios de su cónyuge?

- c) La presencia de cada categoría. La frecuencia con la cual aparece en los materiales analizados (cierto sentido cuantitativo). ¿Qué tanto es mencionada cada categoría por los sujetos? La mayoría de los programas de análisis cualitativo efectúa un conteo de categorías, frases y palabras, además de expresarlo en porcentajes. Por ejemplo, es interesante conocer cuál es la palabra con la que nombran al esposo más frecuentemente o se refieren a él y ¿qué significado tienen las designaciones más comunes?
- d) Las relaciones entre categorías. Encontrar vinculaciones, nexos y asociaciones entre categorías. Algunas relaciones comunes entre categorías son:

- Temporales: Cuando una categoría siempre o casi siempre precede a otra. Por ejemplo, VF → E/A (cuando hay Violencia Física del esposo hacia su pareja existe generalmente abuso de Estupefacientes o Alcohol).
- Causales: Cuando una categoría es la causa de otra. Por ejemplo, MNCE → AM (las Mujeres que No Contactan a sus Esposos después de que se han separado como consecuencia de la violencia física generalmente se Autoevalúan Mejor).
- De conjunto-subconjunto: Cuando una categoría está contenida dentro de otra. Por ejemplo,

CHE-Chantaje del Esposo a la mujer para que regrese a la vivienda  
 NAE-Negativa de Apoyo Económico del esposo para que regrese la mujer a la vivienda.

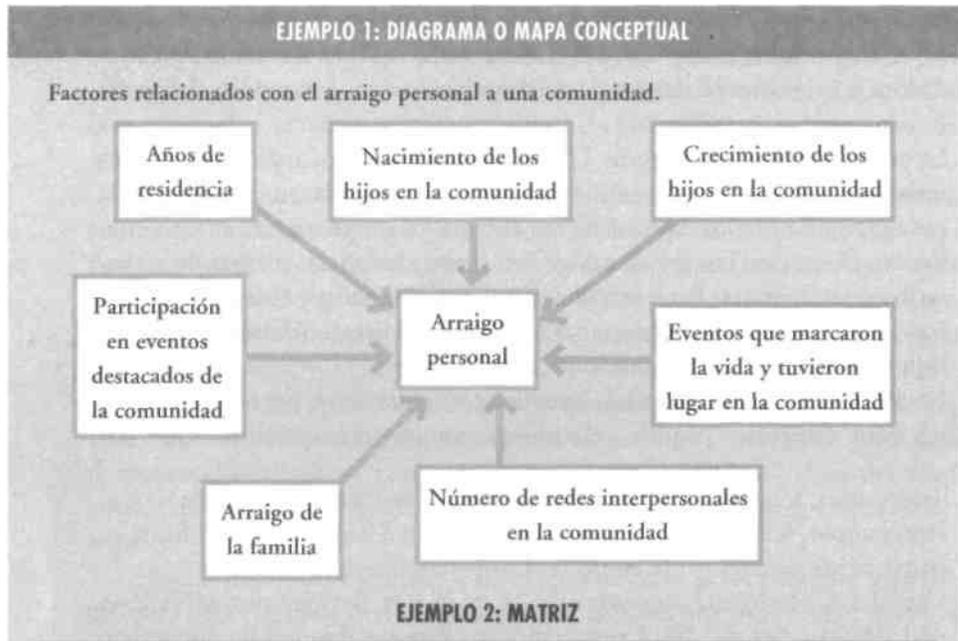


Para ayudarnos a establecer relaciones entre categorías, podemos dibujar diagramas causales, elaborar matrices y cuadros, sobre la base de nuestra lectura de los datos y las categorías descubiertas. Un ejemplo lo vemos en la figura no. 10.17

En las celdas de la matriz se anotan las interacciones entre categorías. Los diagramas causales, las matrices y los esquemas también se producían en el análisis cuantitativo, solamente que en este último eran producto de análisis estadístico, en tanto que en el análisis cualitativo se producen sobre la base de la codificación y, sobre todo, de la reflexión y los juicios del investigador. Por ello,

*Ejemplos de establecimiento de relaciones entre categorías de manera gráfica*

Figura 10.17



Categorías de los padres/ Categorías de los hijos	Padres adictos al consumo de drogas	Padres adictos al consumo de alcohol	Padres divorciados	Ausencia del padre	Ausencia de la madre
Tendencia a ejercer la prostitución					
Consumo de drogas					
Consumo de alcohol					
Vagancia, pertenencia a pandillas juveniles					
Abandono de la educación formal					

resulta fundamental la profundidad con la que se codifique, revise y evalúe el material para llevar a cabo un análisis completo y exhaustivo. Por ejemplo, los mapas no se obtienen de aplicar un análisis por conglomerados o un análisis multivariado de varianza, sino a través de construir el modelo analizando los resultados de la codificación y los datos en sí.

Asimismo, es posible agregar a nuestro análisis el material adicional que recolectamos en el campo como fotografías, dibujos, artefactos (si estudiamos a un grupo de pandillas, podemos incluir piezas de su vestuario, armas, accesorios, etcétera; es muy común en la investigación policiaca cuando se analiza la escena del crimen), escritos (no las transcripciones, sino, por ejemplo, anotaciones de los sujetos —en servilletas, notas suicidas, diarios personales, etcétera—) y otros materiales. En ocasiones, estas piezas son material de análisis en sí; pero otras veces son elementos adicionales complementarios para la labor de análisis.

Utilizar metáforas ha sido una herramienta muy valiosa para extraer significados o captar la esencia de relaciones entre categorías. Muchas veces estas metáforas surgen de los mismos sujetos estudiados o del investigador. Son los casos de "Eres un paracaídas cuando la tormenta arrecia" (en una relación romántica nos sirve para establecer el tipo de vínculo entre la pareja), "Con ése no juego ni alas canicas" (desconfianza), "Eres el típico jefe que manda bajo la técnica del limón exprimido" (una manera de decir: cuando obtienes todo lo que quieres de un subordinado, cuando ya lo exprimiste y se le acabó el jugo, lo desechas, ya no te es útil). "Todos los caminos llevan a Roma" (diversas alternativas conducen a lo mismo), "Cuanto más negra es la noche significa que pronto va a amanecer" , "Siempre habrá un mañana", etcétera.

**6. Describir contexto(s), eventos, situaciones y personas sujetos de estudio; encontrar patrones; explicar sucesos, hechos, Y construir teoría.**

Una vez que hemos descrito las categorías y los temas, así como su frecuencia, significado y relaciones, ayudándonos de esquemas gráficos, debemos enmarcar el contexto, la situación o el evento en el cual ocurren.

¿Dónde suceden los hechos observados o registrados? ¿Qué características tiene el contexto? ¿En qué situaciones se relacionan las categorías? Por ejemplo, la violencia física expresada en el abuso de los esposos sobre sus mujeres tiene lugar en un barrio sumamente pobre de una comunidad de pescadores de Tekendama. *Las tradiciones son ancestrales y consisten en... El papel de los hombres es... Los matrimonios se dan así y... Los consumos de alcohol son... Las mujeres cuando se embarazan...* Aquí, por cuestiones de espacio, sólo damos unas pautas.

## METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN ■

pero las descripciones del contexto deben ser completas y profundas, además de estar vinculadas por el investigador con las relaciones entre categorías (que podríamos denominar variables, aunque algunos fundamentalistas cualitativos no estarán de acuerdo).

También habrá que describir a los sujetos del estudio, los actores del contexto. En el caso de las mujeres golpeadas, describiríamos cómo viven, cuál es su ideología, su manera de ver el mundo, sus costumbres, sus creencias, sus características sociodemográficas (estado civil, edad, ocupación, ingresos, etcétera); en fin, la mayor cantidad de datos.

La calidad del análisis cualitativo depende del grado en que profundicemos en tales aspectos y los vinculemos con las categorías encontradas.

En esta labor, las observaciones, las notas de campo y la bitácora que escribimos o dictamos durante la recolección de los datos se convierten en herramientas muy valiosas. La razón: si no fuimos cuidadosos, perderemos mucha información, pues con el tiempo las memorias y los recuerdos se van perdiendo.

Ejemplos de cómo debe describirse un contexto son los trabajos de diversos etnólogos y antropólogos como Howard Carter (1977) y George Foster (1987); el primero describe el contexto del descubrimiento de la tumba de Tutankhamón en Egipto y el segundo la vida en una aldea mexicana: Tzintzuntzán. Pero además de estos ejemplos podemos encontrar muchos en colegas de acuerdo con sus disciplinas.

Asimismo, en este punto mediante una seria introspección e integración de materiales para el análisis (mapas, esquemas, etcétera), las descripciones del contexto, los actores y la revisión de notas, apuntes, bitácoras, etcétera; comenzamos a encontrar "patrones", "tendencias", "explicaciones"; a ligar hechos, generar hipótesis y/o probarlas y formular nuevas preguntas de investigación; lo más importante, a construir teoría. En este sentido, las teorías son explicaciones de lo que hemos vivido, observado, analizado y evaluado en profundidad. Es como se conoce en el lenguaje del enfoque cualitativo: *Grounded theory* (teoría fundamentada). La teoría la obtenemos no de aplicar técnicas estadísticas, sino sobre la base de profundizar experiencias.

Baptiste (2001) expresa que los estudios cualitativos deben ir más allá de simples glosarios de categorías o temas y descripciones (lo cual es útil, pero insuficiente); tienen que proporcionar un sentido de entendimiento profundo.

En ocasiones, el análisis nos produce conclusiones sencillas y, en otras, descubrimientos complejos. A continuación mostramos algunos segmentos de conclusiones de análisis cualitativos.

Descripción del contexto  
en el cual se retomaron las  
bitácoras de campo  
recolección de datos

*Ejemplos*

Estudio sobre los obstáculos para la puesta en marcha de la tecnología en el ámbito escolar

Episodio o situación : Reunión comunidad educativa  
25 de abril de 2002

Lugar: Primaria Pública General Simón Bolívar

1. Temas principales. Impresiones (del investigador). Resumen de lo que sucede en el evento, episodio, etcétera.

El director no apoya las mociones del Ministerio de Educación para integrar la tecnología al ámbito escolar mediante el impulso a centros tecnológicos en las instalaciones de la escuela. Piensa que el cambio obstaculizará la labor del docente, en vez de apoyarla. Desconfía de pasadas intervenciones del Ministerio, donde prometen muchas innovaciones y después "no sucede nada".

Profesores jóvenes están entusiasmados con la idea de centros tecnológicos. Piensan que sí ayudarán a la calidad educativa y a la mejor preparación de los jóvenes.

Tema recurrente: Se mejorarán oportunidades futuras para el estudiante. Se integrarán a un mundo más global. Director: Piensa en otros gastos

2. Explicaciones o especulaciones, hipótesis de lo que sucede en el lugar.

El director está en una etapa de retiro, no en una etapa de búsqueda. Quiere terminar su periodo tranquilamente; literalmente dijo "sin hacer olas". Piensa que el proyecto del Ministerio puede ser algo potencialmente peligroso y no deseable. Una situación que no se reflejará en su desempeño, sino que le creará más problemas. Proposición o hipótesis: la edad del director y su antigüedad en el puesto tendrán un impacto negativo en su grado de innovación o actitud hacia programas tecnológicos.

3. Explicaciones alternativas. Reportes de otros que viven la situación.

Algunos docentes informan que el director tuvo una experiencia negativa con innovaciones tecnológicas en otra institución, donde fue saboteado por los docentes.

Su aparente "experiencia" está bloqueando la incorporación de la escuela a un mundo global. Segmentos jóvenes de la docencia muestran insatisfacción. Los jóvenes están temerosos de que su institución se vea rezagada.

4. Sigüientes pasos en la recolección de datos. Considerando lo anterior, qué otras preguntas o indagaciones hay que hacer.

Entrevista con él para confirmar percepciones. Indagar con colegas si la proposición es válida. Entrevista profunda con directivos. Grupo de enfoque con docentes.

Tema: *Discutir bondades y amenazas de la tecnología. Propiciar tormenta (lluvia) de ideas sobre percepción de otras necesidades de la institución. Analizar situaciones similares en la literatura sobre tecnologías emergentes.*

5. Revisión, actualización. Implicaciones de las conclusiones.

Considerar si fuerzas jóvenes de las instituciones pueden contrarrestar efectos estabilizadores de directivos.

Considerar enlaces en las fases de implementación-análisis de las nuevas tecnologías en el ámbito escolar. Implicar dinámicas de grupo para cambio de actitudes...

## **ALGUNOS COMENTARIOS DE MUJERES MEXICANAS SOBRE LA MODA**

### **MUJERES MAYORES DE 18 AÑOS**

- La mayoría de los segmentos de todas las ciudades coinciden en que hablar de moda es muy relativo, pero señalaron que para ellas significa vestirse de acuerdo con su personalidad, buscando comodidad y usando los colores de temporada.
- Lo importante es que los diseños se adecuen a ellas y que se sientan "a gusto" con la ropa.
- Demandaron que la ropa se adecue a la complexión de las mujeres mexicanas, ya que las confeccionadas para damas "más llenitas" (gordas) opacan su belleza pues los colores son oscuros y no existen ni variedad ni buenos estilos.
- Respecto de las tallas, manifestaron no encontrar ropa acorde con su cuerpo, manifestando que en general "viene muy estrecha" y les ocasiona problemas en la zona de las cadera y las piernas. Asimismo, opinaron que el largo del pantalón no es suficiente en ocasiones.
- La percepción en los segmentos de mujeres jóvenes es que "almacenes xxxx no cuenta con marcas de moda". Recomiendan incorporar marcas exclusivas como xxxx, dirigidas al público femenino joven, preocupado por estar a la moda.
- Solicitan que ellas mismas puedan formar sus coordinados y que hubiera tallas intercambiables.
- En el interior, recomendaron que en el departamento se disponga una área para que los niños se entretengan mientras ellas se prueban modelos y compran.

### **Jóvenes de 15 a 17 años.**

- La mayoría de las jóvenes compran su ropa en tiendas juveniles (llamadas por los adultos *boutiques*; término que a muchas de ellas les hace gracia).
  - Las tiendas preferidas son xxxx, xxxx y *boutiques* locales.
  - En segundo término, acuden a tiendas departamentales, principalmente...
  - Fundamentalmente compran por impulso, es decir, no planean sus compras.
  - Solamente planean sus compras cuando tienen un evento social.
  - Se guían por sus sentidos al ver las prendas, más que por una marca.
  - Acuden a las tiendas departamentales y si les gusta una prenda
- normalmente regresan con sus padres para adquirirla.

## **ESTRATEGIAS DE CONFORTACIÓN A PACIENTES TRAUMATIZADOS**

**Janice M. Morse (1999, p. 15)**

Las estrategias y el estilo de atención de las enfermeras deben ser apropiados al estado de los pacientes. Por ejemplo, si se emplea una estrategia incorrecta en el caso

de un paciente atemorizado más que uno aterrorizado, entonces su nivel de fortalecimiento habrá de aumentar. Si el estado del paciente se deteriora, o si no existe mejoría en diez segundos, la estrategia habrá de cambiarse de inmediato.

Una vez que los pacientes hayan obtenido un nivel tolerable de confortación, entonces ellos se sentirán seguros, confiarán en el personal y aceptarán la atención. *Por* ejemplo, en traumatología los enfermos que están en control o han aceptado la atención responden, son cooperadores y receptivos. A pesar de su dolor, tratan de salir adelante. Un paciente que ha mejorado por completo se percata de que el cuidado es necesario y acepta cualquier medida que se requiera. El resultado es que la atención se da en forma más rápida y segura.

frecuentemente los comentarios son apoyados por texto, diagramas, fotografías o algún otro elemento. Por ejemplo:

### INVESTIGACIÓN SOBRE CENTROS COMERCIALES

Están de acuerdo con que los centros comerciales son como los zócalos de antes en donde la gente va a ver y a ser vista; **"son los centros de reunión entre jóvenes para conocerse"; "también lo s adultos, al exhibirse, sentirnos un rato a gusto; a lo mejor es importante andar entre gente de muy diversa forma de ser, de vestir; inclusive, uno algunas veces copia modas"** (en **negritas** comentarios textuales de participantes a un grupo de enfoque).

Desde luego, son tan sólo segmentos de ejemplos, pues los comentarios suelen ser mucho más abundantes.

#### *7. Asegurar la confiabilidad y validez de los resultados*

Con el propósito de respaldar nuestras investigaciones, es importante asegurar la confiabilidad y validez de nuestros análisis, ante nosotros mismos y ante los usuarios del estudio.

A diferencia del análisis cuantitativo, en el cual aplicamos métodos estadísticos que determinan la confiabilidad y validez del estudio, en el análisis cualitativo no se utilizan coeficientes ni pruebas. Más bien, habrá que efectuar una valoración del proceso de análisis.

En primer término debemos evaluar si obtuvimos suficiente información de acuerdo con nuestro planteamiento del problema. Es decir, si en la recolección de los datos (entrevistas, sesiones, documentos, biografías, etcétera) incluimos

los casos que nos interesaban —de acuerdo con perfiles— y si profundizamos hasta donde era posible. Esto último resulta subjetivo, pero mencionaremos que la profundidad mínima en una investigación cualitativa consiste en haber realizado las descripciones detalladas del contexto, los sujetos y el fenómeno analizado, así como descubrir los significados de las categorías.

En segundo lugar, es recomendable llevar a cabo un ejercicio de triangulación del análisis. Lo anterior implica que otros(as) investigadores(as) utilicen nuestras reglas para ver si toman las mismas decisiones (o similares) respecto de las unidades, las categorías y los temas de análisis (Grinnell, 1997). Esto no significa que si no hay una réplica del proceso de codificación, los resultados que obtuvimos no serán confiables ni válidos; pero sí implica que las categorías principales los patrones generales, los temas y las conclusiones más importantes deben coincidir en lo fundamental. No estamos hablando de que intenten replicar el estudio, sino de que con nuestros mismos datos el análisis llevado a cabo por dos o más investigadores arroje conclusiones similares en lo esencial. Desde luego, en el enfoque cualitativo la libertad para interpretar es mayor que en el cuantitativo.

Un tercer elemento para asegurar la confiabilidad y validez de los resultados (que no siempre es posible aplicar), consiste en obtener retroalimentación directa de los sujetos de la investigación (al menos una muestra de ellos), lo cual significa pedirles que confirmen o refuten nuestras interpretaciones y ver si capturamos los significados que ellos trataban de transmitir, así como si nuestras descripciones fueron lo suficientemente completas y profundas.

Baptiste (2001) plantea una serie de preguntas de cara al análisis cualitativo, de las cuales retomaremos las siguientes en un ejercicio de autoanálisis, con la finalidad de asegurar la confiabilidad y validez:

- a) ¿Nos familiarizamos a fondo con todos los datos recolectados (transcripciones, notas, bitácoras, etcétera)?

La respuesta, a conciencia, debe ser un "sí". La contundencia de esta respuesta es en parte medida de la confiabilidad y validez.

- b) ¿Codificamos todos los datos (unidades) o sólo aquellos que nos parecieron directamente relacionados con nuestras preguntas de investigación? La respuesta debe ser que codificamos todos los datos, ya que de lo contrario pudimos haber dejado material importante. Después de la codificación es posible eliminar la trivia, no antes.

- c) ¿Utilicé diversas herramientas de análisis?

Es decir, no me limité a puras descripciones ni a la codificación, sino que elaboré diagramas, mapas, matrices, etcétera; y analicé materiales complementarios. La respuesta más conveniente será la positiva.

- d) ¿Validé con otros investigadores (o dentro del equipo de investigación) los criterios y las reglas utilizadas para codificar?

- e) ¿Las categorías incluyeron de manera exhaustiva los datos más sobresalientes?
- e) ¿Las definiciones de las categorías son tan claras como para distinguir estas últimas entre sí, así como para asignar adecuadamente las unidades a las categorías que les corresponden y apoyar los propósitos del estudio?
- i) ¿Cada categoría está adecuadamente respaldada por datos codificados?

En estas últimas preguntas, la respuesta debe ser afirmativa, es decir, "sí". h)

- ¿De qué modo las unidades codificadas y agrupadas en una misma categoría son similares y diferentes?

Esto, con fines de autoanálisis. i) ¿La bitácora y las notas de campo son lo suficientemente explicativas? j) ¿La bitácora de análisis es muy explicativa?

Ambas preguntas requieren una respuesta positiva.

#### ***8. Retroalimentar corregir y regresar al campo***

Una vez que hemos completado y evaluado el análisis, nos encontraremos con que éste ha cumplido con los objetivos y, en general, con nuestras expectativas sobre el estudio. Es decir, las conclusiones responden al planteamiento del problema inicial o nos ayudaron a modificarlo, pero en aras del avance del conocimiento.

Desde luego, también llega a ocurrir que durante el análisis nos demos cuenta de que no estamos alcanzando nuestros objetivos ni respondiendo a nuestras inquietudes. Entonces, en esos momentos debemos hacer "un alto en el cami-Lio" (metáfora), pausar y evaluar qué nos hace falta, dónde no hemos procedido adecuadamente, por qué no logramos alcanzar nuestras metas o qué obstáculos hemos tenido. Es recomendable hacerlo en conjunto con todo el equipo de investigación.

Como resultado de la evaluación a la obtención de retroalimentación (que también puede ampliarse consultando a otros colegas), detectaremos deficiencias, errores, falta de datos, etcétera; ello implica desde realizar más entrevistas, sesiones, estudios de caso u observaciones hasta la necesidad de recavar más materiales, recodificar, agregar nuevos esquemas o elaborar otros análisis. Lo anterior no debe preocuparnos, pero siempre y cuando hayamos sido cuidadosos en la recolección y el análisis de los datos. Tal vez el fenómeno sea tan complejo que requiere de nuestro regreso al campo por lo menos una vez. De hecho, la obtención de retroalimentación tiene que durar todo el análisis.

#### ***Planteamiento del problema***

En todo el proceso de análisis debemos tener en mente el planteamiento original del problema de investigación, no para "poner una camisa de fuerza" a nuestro análisis, sino con la finalidad de que no se nos olvide encontrar las respuestas que

buscamos. Asimismo, recordemos que dicho planteamiento puede sufrir cambios o ajustes conforme avanza la investigación. Modificaciones en el planteamiento del problema, habrán de justificarse.

#### *Programas computacionales para análisis cualitativo*

En la actualidad han sido desarrollados diferentes programas —además de los procesadores de textos— que sirven de auxiliares en el análisis cualitativo. De ninguna manera sustituyen el análisis creativo y profundo del investigador. Simplemente facilitan su tarea.

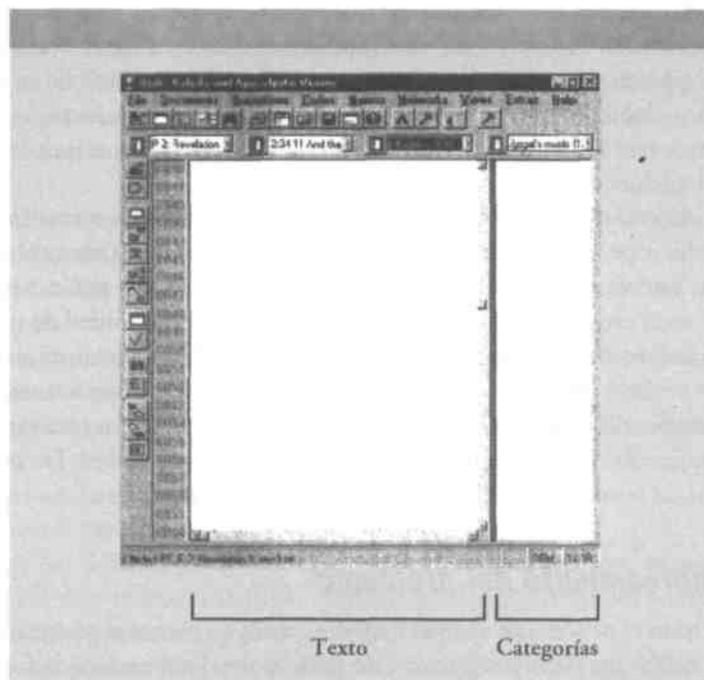
Algunos de los nombres de programas que más se escuchan en el análisis cualitativo (Fielding, 1993; Weitzman y Miles, 1995, Baptiste, 2001) son:

##### 1. Atlas/ti®

Es un excelente programa desarrollado en la Universidad Técnica de Berlín por Thomas Muhr para codificar datos y construir teoría fundamentada. Uno introduce los datos (que pueden ser textos, fotografías, segmentos de audio o video, diagramas, mapas y matrices) y el programa los codifica automáticamente, de acuerdo con el esquema que hayamos diseñado. Las reglas de codificación las

*Ejemplo en  
pantalla del  
Atlas/ti (demo)*

**Figura 10.18**



establece el investigador y el programa las aplica. Realiza conteo (frecuencia de aparición de palabras, unidades, categorías y temas; en términos absolutos y relativos o porcentajes) y vincula las categorías (análisis de relaciones entre éstas o redes entre categorías, incluso vinculaciones entre textos). Ofrece diversas perspectivas o vistas de los análisis (diagramas, datos por separado, etcétera).

## 2. **The Etnograph®**

Es un programa muy popular para identificar y recuperar textos de documentos. La unidad básica es el segmento. Asimismo, codifica las unidades partiendo del esquema de categorización que haya establecido el investigador. Los segmentos pueden ser "anidados", entrelazados y traslapados en varios niveles de profundidad. Las búsquedas llegan a efectuarse sobre la base de códigos expresados en un carácter, una palabra o en palabras múltiples. Los esquemas de codificación suelen modificarse. Guarda memos, notas y comentarios. También los incorpora al análisis.

## 3. **NUD\*IST®**

Un excelente programa de análisis útil para construir grandes bases de datos estructuradas jerárquicamente, que puede agregar documentos para ser analizados. También, al igual que los dos anteriores, codifica unidades de contenido (texto y otros materiales), basándose en el esquema diseñado por el investigador. Localiza texto por carácter, palabra, frase, tema o patrón de palabras; incluso, por hojas de cálculo de variables.

## 4. **SONAR®**

Un software que codifica unidades de contenido de texto, que localiza frases, y adjunta a la vista del texto, comentarios o notas. Puede desplegar varias vistas del texto simultáneamente. Vincula y agrupa categorías. Su capacidad de edición de documentos es notable.

## 5. **Decisión Explorer®**

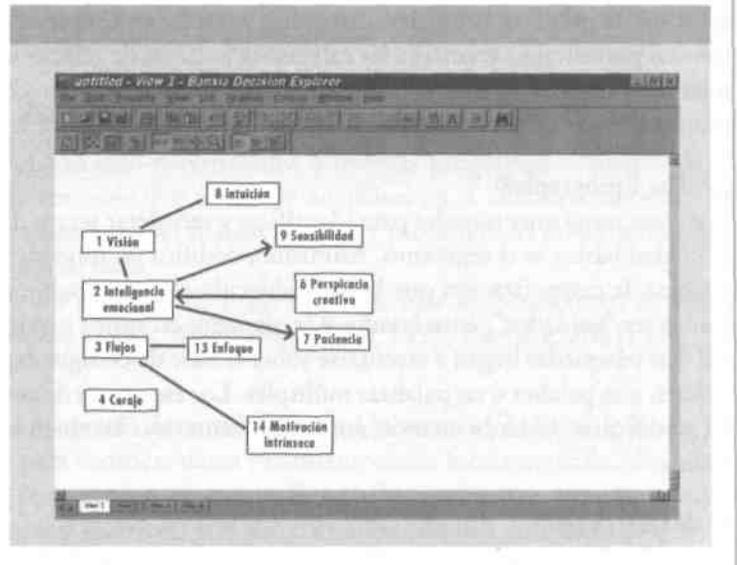
Este programa inglés resulta una excelente herramienta de mapeo de categorías. El investigador puede visualizar relaciones entre conceptos o categorías en diagramas. Como en todo programa, en ésta es el investigador quien introduce las categorías y define sus vinculaciones. Decisión Explorer las muestra gráficamente. Asimismo, realiza conteo de la categoría con mayor número de relaciones con otras categorías. Cualquier idea la convertimos en concepto y la analizamos. Muy útil para visualizar hipótesis y la asociación entre los componentes más importantes de una teoría. Recomendable para análisis cualitativo de relaciones entre categorías (causal, temporal...), En la figura 10.19, se incluye un ejemplo de cómo Decisión Explorer visualiza la relación entre conceptos y categorías establecidos (as) por el investigador.

Existen otros programas, tales como HyperQual®, HyperResearch®, QUALPRO® y QUALOG® para fines similares.

Al igual que en el caso de los programas de análisis cuantitativo, el software

*Ejemplo de la visualización que hace Decision Explorer de un mapa o un diagrama causal*

Figura 10.19



cualitativo evoluciona con vertiginosidad (surgen nuevos programas, los actuales evolucionan y expanden sus posibilidades). Prácticamente todos sirven para las etapas del análisis: codificación en un primer plano, y en un segundo plano, interpretación de datos, descubrimiento de patrones y generación de teoría fundamentada; además de que nos ayudan a establecer hipótesis. Asimismo, todos recuperan y editan texto, lo mismo que numeran líneas o unidades de contenido. La tendencia es que logren incorporar todo tipo de material al análisis (texto, video, audio, esquemas, diagramas, mapas, fotografías, gráficas —cuantitativas y cualitativas—, etcétera).

La única limitación en estos momentos de los programas de análisis cualitativo es que imponen la capacidad y la memoria del disco duro o el disco compacto (CD).

#### ANÁLISIS CUANTITATIVO Y ANÁLISIS CUALITATIVO: CUESTIÓN DE ENFOQUES

Tanto el análisis cuantitativo (estadístico) como el análisis cualitativo son herramientas muy útiles y desarrolladas en manos del investigador. Ninguno es mejor que el otro, simplemente son diferentes caminos para llegar a un mismo fin:

lograr los objetivos de investigación y responder a las preguntas de estudio para generar conocimiento. Con frecuencia son complementarios; sin lugar a dudas, siempre que elegimos uno de ellos incorporamos elementos del otro. Por ejemplo, un histograma de barras requiere de una "interpretación" y comentarios cualitativos (ahondar en el significado de las cifras). Lo mismo un coeficiente de correlación, un valor F o una proporción. También, una observación usa conreo i (cuántas veces ocurre) y en ocasiones análisis estadístico, aunque sea incipiente (tal sería el caso de un análisis cruzado de categorías que evaluara sus intersecciones: categorías de tipo de violencia con categorías de abuso de enervantes, una ji-! cuadrada que nos aclarara si cierto abuso de estupefacientes está relacionado con determinado tipo de violencia). O bien, analizar de manera comparativa los por-centajes de las categorías que se presentan en textos autobiográficos o transcripciones de sesiones de enfoque.

Es obvio que los estudios cuantitativos centran sus análisis en métodos estadísticos, mientras que los cualitativos lo hacen en análisis etnológicos, en tanto que las modalidades que mezclan ambos enfoques realizan análisis cuantitativo y análisis cualitativo.

Por ejemplo, un experimento que usa un cuestionario estandarizado y cuantitativo para medir efectos de la variable independiente sobre la(s) dependiente(s), que incluye un componente cualitativo para evaluar a los sujetos en entrevistas abiertas, llevará a cabo análisis cuantitativo sobre la base de las respuestas al cuestionario, aunque también efectuará análisis cualitativo del material obtenido en las entrevistas.

Dentro del enfoque mixto, la combinación de ambos tipos de análisis y el grado en que se utiliza cada uno de éstos dependen de las circunstancias que rodean la investigación.

#### UNA NOTA FINAL

El ideal de la investigación, por experiencia propia, es recolectar datos cuantitativos y cualitativos respecto de un problema de investigación, utilizando diversas herramientas (por ejemplo: escalas estandarizadas, observación cualitativa, entrevistas abiertas, sesiones de enfoque y análisis cuantitativo del contenido). Desafortunadamente, los recursos son limitados casi siempre; pero en la medida de lo posible es recomendable triangular los métodos cuantitativos y cualitativos.

- Existen hasta ahora dos grandes vertientes para analizar datos: el análisis cuantitativo y el análisis cualitativo.
- El análisis cuantitativo de los datos se efectúa utilizando la matriz de datos, la cual está guardada en un archivo.



- El tipo de análisis o pruebas estadísticas depende del nivel de medición de las variables, las hipótesis y el interés del investigador.

Los principales análisis estadísticos que pueden hacerse son: estadística descriptiva para cada variable (distribución de frecuencias, medidas de tendencia central y medidas de la variabilidad), la transformación a puntuaciones  $z$ , razones y tasas, cálculos de estadística inferencial, pruebas paramétricas, pruebas no paramétricas y análisis multivariados.

Las distribuciones de frecuencias contienen las categorías, los códigos, las frecuencias absolutas (número de casos), las frecuencias relativas (porcentajes), las frecuencias ajustadas y las frecuencias acumuladas (absolutas o relativas).

Las distribuciones de frecuencias (particularmente hablando de las frecuencias relativas) pueden presentarse en forma gráfica.

Una distribución de frecuencias puede representarse a través del polígono de frecuencias o de la curva de frecuencias.

Las medidas de tendencia central son la moda, la mediana y la media. Las medidas de la variabilidad son el rango (diferencia entre el máximo y el mínimo), la desviación estándar y la varianza.

Otras estadísticas descriptivas de utilidad son la asimetría y la curtosis. Las puntuaciones  $z$  son transformaciones de los valores obtenidos a unidades de desviación estándar.

Una razón es la relación entre dos categorías; una tasa es la relación entre el número de casos de una categoría y el número total de casos, multiplicada por un múltiplo de 10.

La estadística inferencial sirve para efectuar generalizaciones de la muestra a la población. Se utiliza para probar hipótesis y estimar parámetros. Se basa en el concepto de distribución muestral.

La curva o distribución normal es un modelo teórico sumamente útil; su media es 0 (cero) y su desviación estándar es uno (1). El nivel de significancia y el intervalo de confianza son niveles de probabilidad de cometer un error, o de equivocarse en la prueba de hipótesis o la estimación de parámetros. Los niveles más comunes en ciencias sociales son .05 y .01. Los análisis o las pruebas estadísticas paramétricas más utilizados son:

<i>Prueba</i>	<i>Tipos de hipótesis</i>
Coefficiente de correlación de Pearson	Correlacional
Regresión lineal	Correlacional/causal
Prueba $t$	Diferencia de grupos
Contraste de la diferencia de proporciones	Diferencia de grupos

- Análisis de varianza  
(ANOVA): unidireccional  
y factorial. Unidireccional con una variable independiente y factorial con dos o más variables independientes.
- Análisis de covarianza  
(ANCOVA)

Diferencia de grupos/causal

Correlacional/causal

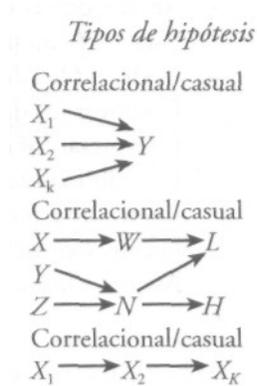
- En todas las pruebas estadísticas paramétricas las variables están medidas en un nivel por intervalos o razón. Los análisis o las pruebas estadísticas no paramétricas más utilizados son:

<i>Prueb</i>	<i>Tipos de hipótesis</i>
$a - ji$ cuadrada ( $X^2$ )	Diferencias de grupos para establecer correlación Correlacional

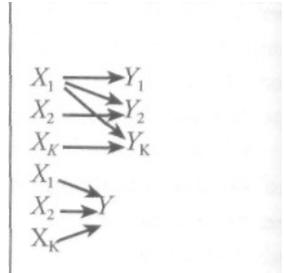
- Coeficientes de correlación e independencia para tabulaciones cruzadas: phi, C de Pearson, V de Cramer, lambda, gamma, taub, D de Somers y Eta.  
Coeficientes de correlación de Spearman y Kendall

- Las pruebas no paramétricas se utilizan con variables nominales u ordinales. Los análisis multivariados más usados son:

<i>Prueba</i>	<i>Variables involucradas y niveles de medición</i>
— Regresión múltiple	Una dependiente (intervalos o razón) y dos o más independientes (cualquier nivel de medición) Varias, secuencia causal (cualquier nivel de medición)
— Análisis lineal <i>path</i>	Varias (intervalos o razón)
— Análisis de factores	



- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— Análisis multivariado de varianza (MANOVA) y correlación canónica</li> <li>— Análisis discriminante</li> </ul> | <p>Varias independientes y varias dependientes (intervalos o razón)</p> <p>Varias independientes (intervalos o razón) y una dependiente (nominal u ordinal)</p> |
|---|---|



- Los análisis estadísticos se llevan a cabo mediante programas computacionales, utilizando paquetes estadísticos.
- Los paquetes estadísticos más conocidos son: SPSS y Minitab. Estos paquetes se utilizan consultando el manual respectivo.
- En los estudios cualitativos, el análisis de los datos no está totalmente predefinido, sino que es "prefigurado, coreografiado o esbozado". Es decir, se comienza a efectuar bajo un plan general, aunque su desarrollo va sufriendo modificaciones de acuerdo con los resultados.
- El análisis cualitativo tiene propósitos centrales:

Darle orden a los datos; organizar las unidades, las categorías, los temas y los patrones; comprender, en profundidad, el contexto que rodea a los datos; describir las experiencias de las personas estudiadas bajo su óptica, en su lenguaje y sus expresiones; interpretar y evaluar unidades, categorías, temas y patrones; explicar contextos, situaciones, hechos, fenómenos; generar preguntas de investigación e hipótesis; reconstruir historias; relacionar los resultados del análisis con la teoría fundamentada; o construir teorías.

- El proceso fundamental para efectuar análisis cualitativo se resume en:
  - Revisar que el material (datos) esté listo para el análisis.
  - Establecer un plan inicial de trabajo o una coreografía de análisis.
  - Codificar los datos en un primer plano.
  - Codificar los datos en un segundo plano.
  - Interpretar los datos.
  - Describir contexto(s), eventos, situaciones y personas, sujetos de estudio; encontrar patrones; explicar sucesos, hechos y contextos; construir teoría.
  - Asegurar la confiabilidad y validez de los resultados.
- Durante el proceso, se obtiene retroalimentación, con la finalidad de realizar las correcciones o adecuaciones pertinentes, incluso de volver al campo, si fuera necesario.

Además, siempre tenemos en mente el planteamiento del problema de investigación.

Es conveniente que el proceso de análisis sea documentado mediante una bitácora con: 1. comentarios acerca del método de análisis; 2. comentarios sobre los problemas durante el proceso, 3. comentarios sobre la codificación; 4. ideas y comentarios de los investigadores (incluyendo diagramas, mapas conceptuales, dibujos, esquemas, matrices); 5. material de apoyo localizado (fotografías, videos, etcétera); y 6. significados, descripciones y conclusiones preliminares.

En la mayoría de los estudios cualitativos se codifican los datos para tener una descripción más completa de éstos, resumirlos, eliminar información irrelevante, realizar análisis cuantitativo y generar mayor sentido de entendimiento del material analizado.

La codificación es clasificar y, en esencia, implica asignar unidades de análisis a categorías de análisis mediante reglas. Algunos autores la denominan *categorización*.

- Las unidades de análisis pueden ser segmentos de texto o documentos (original o transcrito), material de audio o video, diagramas, mapas, fotografías, artefactos y objetos.
- Las unidades de análisis son unidades de contenido.
- Las categorías son "cajones" conceptuales que se crean a partir de la revisión de los datos, por comparación de una unidad respecto de las unidades que le precedieron.
- La codificación tiene dos planos o niveles: en el primero se codifican las unidades en categorías; en el segundo, se comparan las categorías entre sí para agruparlas en temas y buscar posibles vinculaciones. Es decir, en el primer nivel obtenemos categorías a partir de unidades; y en el segundo, temas a partir de categorías.
- En ambos casos, a las categorías y los temas (categorías generales) se les asignan códigos para manejarlas (os) más fácilmente.

En el análisis cualitativo, resulta fundamental darle sentido a las descripciones de cada categoría, los significados de cada categoría, la frecuencia con que aparecen las categorías y las relaciones entre categorías (temporales, causales o de conjunto-subconjunto).

Para ayudarnos a establecer relaciones entre categorías, podemos dibujar diagramas causales, elaborar matrices y cuadros, sobre la base de nuestra lectura de los datos y las categorías descubiertas.

Una vez que hemos descrito las categorías y los temas, así como su frecuencia, significado y relaciones, ayudándonos de esquemas gráficos, debemos enmarcar el contexto, la situación o el evento en el cual ocurren.

En la descripción del contexto retomamos las anotaciones, los memos y la bitácora de campo, que son materiales que elaboramos durante la recolección de datos.

Así llegamos en el análisis cualitativo a la interpretación de los datos, la generación o prueba de hipótesis y la construcción de teoría fundamentada. Con el propósito de respaldar nuestras conclusiones, es importante asegurar la contabilidad y validez de nuestros análisis ante nosotros mismos y ante los usuarios del estudio.

En el análisis cualitativo, la contabilidad y la validez no son producto de pruebas estadísticas, sino que se originan mediante una valoración del proceso de análisis.

Como resultado de esta valoración pudiera darse el caso de que necesitemos regresar al campo para ampliar nuestra base de datos o realizar ajustes en la forma de recolectarlos.

En todo el proceso de análisis debemos tener en mente el planteamiento original del problema de investigación.

En nuestra labor de análisis cualitativo, en la actualidad contamos con excelentes herramientas como los programas computacionales para tal tipo de análisis; entre éstos, tenemos: Atlas/ti, The Ethnograph, Nudist y Decision Explorer.

Un estudio que recolecte y analice tanto datos cuantitativos como cualitativos será más enriquecedor.



Análisis de covarianza  
 Análisis de datos  
 Análisis de factores  
 Análisis de varianza  
 Análisis discriminante  
 Análisis lineal path  
 Análisis multivariado de  
     Varianza Análisis  
 multivariados Análisis  
 reflexivo Asimetría  
 Bitácora de análisis  
 Categoría Codificación  
 Coeficiente de  
 correlación  
     de Pearson  
 Coeficiente de Kendall

Coefficiente de Spearman  
 Coeficientes de  
 correlación e  
 independencia para  
 tabulaciones cruzadas  
 Contraste de la  
 diferencia de  
 proporciones  
 Coreografía para el  
 análisis  
 Curtosis  
 Curva de frecuencias  
 Curva o distribución  
 normal  
 Descripción del contexto  
 Desviación estándar  
 Distribución de  
 frecuencias  
 Enfoque cualitativo  
 Enfoque cuantitativo  
 Estadística  
 Estadística descriptiva

Estadística inferencial  
 Estadística no paramé  
 trica  
 Estadística  
 paramétrica  
 Gráficas  
 Intervalo de confianza  
 Ji cuadrada  
 Mapeo  
 Media  
 Mediana  
 Medidas de tendencia  
 central Medidas de  
 variabilidad Métodos  
 cuantitativos Moda  
 Nivel de significancia  
 Paquetes estadísticos  
 Patrón

Puntuación $z$	Tabulación cruzada
Rango	Tasa
Razón	Tema
Reglas de codificación	Transcripción de texto
Regresión lineal	Unidad de análisis
Regresión múltiple	Varianza
Relación entre categorías	

Polígono de frecuencias  
 Procesador de palabras Programa computacional  
 Programas de análisis cualitativo  
 Prueba  $t$  Pruebas estadísticas

1. Construya una distribución de frecuencias hipotéticas, con todos sus elementos, e interprétela verbalmente.
2. Localice una investigación científica donde se reporte la estadística descriptiva de las variables y analice las propiedades de cada estadígrafo o información estadística proporcionada (distribución de frecuencias, medidas de tendencia central y medidas de la variabilidad).
3. Un investigador obtuvo, en una muestra, las siguientes frecuencias absolutas para la variable "actitud hacia el director de la escuela":

<i>Categoría</i>	<i>Frecuencias absolutas</i>
Totalmente desfavorable	69
Desfavorable	28
Ni favorable, ni desfavorable	20
Favorable	13
Totalmente favorable	6

- a) Calcule las frecuencias relativas o los porcentajes
- b) Grafique las frecuencias relativas a través de un histograma (barras).
- c) Verbalice los resultados respondiendo a la pregunta: ¿la actitud hacia el

director de la escuela tiende a ser favorable o desfavorable?

4. Un investigador obtuvo, en una muestra de trabajadores, los siguientes resultados al medir el "orgullo por el trabajo realizado". La escala oscilaba entre 0 (nada de orgullo por el trabajo realizado) y 8 (orgullo total).

Máximo = 5

Mínimo = 0

Media = 3.6

Moda = 3.0

Mediana = 3.2

Desviación estándar = 0.6

¿Qué puede decirse en esta muestra acerca del orgullo por el trabajo realizado?

5. ¿Qué es una puntuación z? ¿Para qué es útil la estadística inferencial?

¿Qué es la

distribución muestral? ¿Qué es la curva normal? ¿Qué son el nivel de significancia y el intervalo de confianza?

6. Relacione las columnas A y B. En la columna A se presentan hipótesis; en la

columna B, pruebas estadísticas apropiadas para las hipótesis. Se trata de encontrar la prueba que corresponde a cada hipótesis. (Las respuestas se localizan en el Apéndice 4.)

<i>Columna A</i>	<i>Columna B</i>
— Hi: "A mayor inteligencia, mayor capacidad de resolver problemas matemáticos" (medidas las variables por intervalos).	— Diferencias de proporciones
— Hi: "Los hijos de padres alcohólicos muestran una menor autoestima con respecto a los hijos de padres no alcohólicos" (autoestima medida por intervalos).	— Ji cuadrada
— Hi: "El porcentaje de delitos por asalto a mano armada, en relación con el total de crímenes Cometidos, es mayor en la ciudad de México que en Caracas."	— Spearman
— Hi: "El sexo está relacionado de con la preferencia por telenovelas o espectáculos deportivos."	— Coeficiente de correlación Pearson
— Hi: "La intensidad del sabor unidireccional de productos empacados de pescado está relacionada con la preferencia por la marca" (sabor intenso, sabor medianamente intenso, sabor poco intenso, sabor muy poco intenso) (preferencia = rangos a 12 marcas).	— ANOVA
— Hi: "Se presentarán diferencias en cuanto al aprovechamiento entre un grupo expuesto a un método de enseñanza novedoso, un grupo que recibe instrucción mediante un método tradicional y un grupo de control que no se expone a ningún método."	— Prueba <i>t</i>

Un investigador obtuvo un valor  $t$  igual a 3.25, con 63 grados de libertad y un nivel de confianza o significancia de .05, ¿aceptaría su hipótesis de investigación? (Respuesta en el Apéndice 4.)

Otro investigador obtuvo un valor de  $X^2$  (ji cuadrada) de 6.12, con tres grados de libertad y un nivel alfa de .05, ¿aceptaría su hipótesis de investigación? (Respuesta en el Apéndice 4.)

Genere un ejemplo hipotético de una razón F significativa e interprétela. (Construya un ejemplo hipotético de una tabulación cruzada y utilicela para fines descriptivos.

Busque un artículo de investigación en revistas científicas que contengan resultados de pruebas  $t$ , "ANOVA", "ANCOVA" y  $X^2$  aplicadas; evalúe la interpretación de los autores.

Elija una poesía de su preferencia que tenga como mínimo dos cuartillas estándares; tome como unidad de análisis el verso o el párrafo; codifique el contenido (texto) de la poesía. ¿Qué categorías encontró? ¿Qué categoría tuvo mayor frecuencia de aparición en el texto?

Realice una entrevista abierta sobre la opinión de uno de sus compañeros(as) sobre la necesidad que tiene el mundo de alcanzar la paz; grabe la entrevista en casete, CD u otro medio. Transcriba la entrevista (no olvide incluir pausas y sonidos o elementos paralingüísticos como: [mmm!, ¡ahh!, etcétera; describa su contexto, y a su compañero(a); codifique y categorice la transcripción de la entrevista. ¿Qué categorías surgieron de la codificación? Asigne un código a cada categoría. Vuelva a leer la entrevista. Analice en profundidad —reflexionando seriamente— y responda: ¿qué piensa en realidad su compañero(a) sobre la paz y la necesidad de alcanzarla y qué piensa sobre la guerra?

Contéstese a sí mismo: ¿qué sabe hoy que no sabía antes de su compañero(a)? Codifique en primero y segundo niveles o planos cinco canciones de un álbum o disco de su grupo o cantante preferido.

Seleccione el libro de un historiador, antropólogo, arqueólogo, etnólogo, que describa una cultura o comunidad pasada o presente, urbana o rural. Analice qué tan profunda y completa es su descripción de la comunidad o cultura y qué le hace falta a esta descripción (si no consigue un libro o un artículo de revista académica, le serviría un programa cultural de la televisión y también una biografía de algún personaje histórico).

Aplique todo el proceso de análisis cualitativo a los resultados de un par de sesiones de enfoque que realice con amigos o familiares suyos sobre una situación local (problema social, elecciones, impuestos, desarrollo de la economía regional, malos servicios médicos, el divorcio de una pareja conocida, la problemática ambiental, cómo son las relaciones heterosexuales entre jóvenes de la localidad, etcétera).

## ANÁLISIS DE LOS DATOS

CAPÍTULO 10

617



- BAPTISTE, I. (septiembre, 2001), Qualitative data analysis: Common phases, strategic differences. Forum Qualitative Sozialforschung/Forum: Qualitative social research (on-line journal), 2(3). Disponible en: <http://www.qualitative-research.net/fqs-eng.htm> (1,1,2002). CARMINES, E. G. y ZELLER, R. A. (1988), *Reliability and validity assessment*. Serie Quantitative Applications in the Social Sciences, vol. 17, Beverly Hills, California: Sage Publications, Inc. CAMACHO, J. (2001), *Estadística con SPSS para Windows*. México: Alfaomega Grupo Editor.
- CRESWELL, J. (1998), *Qualitative inquiry and research designs: choosing among five traditions*, Thousand Oaks, CA: Sage Publications. DIAMOND, I. y JEFFERIES, J. (2001), *Beginning statistics: An introduction for social scientists*. CA: Sage Publications. FERRÁN ARANAZ, M. (2001), *SPSS para Windows: Análisis estadístico*. Madrid: Osborne McGraw-Hill. FOSTER, J. J. (2001), *Data analysis using SPSS for Windows versions 8 to 10: A beginner's guide*. CA: Sage Publications. GRINELL, R. M. (1997), *Social work research & evaluation: Quantitative and qualitative approaches* (5a. ed.). Trasca, Illinois: F. F. Peacock Publishers. HENKEL, R. E. (1976), *Test of significance*. Serie Quantitative Applications in the Social Sciences, vol. 4, Beverly Hills, California: Sage Publications, Inc. HILDEBRAND, D. K.; LAING, J. D. y ROSENTHAL, H. (1977), *Analysis of ordinal data*. Serie Quantitative Applications in the Social Sciences, vol. 8, Beverly Hills, California: Sage Publications, Inc. INVERSEN, G. R. y NORPOTH, H. (1987), *Analysis of variance* (2a. ed.). Serie Quantitative Applications in the Social Sciences, vol. 1, Beverly Hills, California: Sage Publications, Inc. LEVIN, J. (1979), *Fundamentos de estadística en la investigación social*, México: Haria. NEWTON, R. R. y RUDESTAM, K. E. (1999), *Your statistical consultant: Answers to your data analysis questions*. CA: Sage Publications. PATTON, M. Q. (1990), *Qualitative evaluation and research methods*, Newbury Park, GA: Sage Publications. REYNOLDS, H. T. (1994), *Analysis of nominal data* (23. ed.). Serie Quantitative Applications in the Social Sciences, vol. 7, Beverly Hills, California: Sage Publications, Inc. SIEGEL, S. (1995), *Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta* (4a. ed.) México: Trillas. WIERSMA (1999), *Research methods in education: An introduction*, Boston Mass: Allyn and Bacon, Inc. capítulo 12. WILDT, A. R. y AHTOLA, O. T. (1978), *Analysis of covariance*. Serie Quantitative Applications in the Social Sciences, vol. 12, Beverly Hills, California: Sage Publications, Inc. WRIGHT, S. R. (1979), *Quantitative methods and statistics: A guide to social research*, Beverly Hills, California: Sage Publications, Inc.

#### **Análisis multivariado:**

- BLALOCK, H. (1988), *Estadística social*, México: Fondo de Cultura Económica. CAMACHO, J. (2001), *Estadística con SPSS para Windows*, México: Alfaomega Grupo Editor. FERRÁN ARANAZ, M. (2001), *SPSS para Windows: Análisis estadístico*, Madrid: Osborne McGraw-Hill. KERLINGER, E. N. y PEDHAZUR, E. J. (1997), *Multiple regression in behavioral research* (3a. ed.), Nueva York, N.Y.: Holt, Rinehart and Winston, Inc.

- KESSLER, R. C. y GREENBERG, D. F. (1981), *Linear panel analysis: Models of quantitative change*, Nueva York, N.Y.: Holt, Rinehart and Winston, Inc. KIM, J. O. y MUELLER, Ch. (1978), *Introduction to factor analysis*. Serie Quantitative Applications in the Social Sciences, vol. 13, Beverly Hills, California: Sage Publications, Inc.
- KIM, J. O. y MUELLER, Ch. (2000), *Factor analysis: Statistical methods and practical issues*. Serie Quantitative Applications in the Social Sciences, vol. 14. Beverly Hills, California: Sage Publications, Inc. KRUSKAL, J. P. y WISH, M. (1984), *Multidimensional scaling*. Serie Quantitative Applications in the Social Sciences, vol. 11, Beverly Hills, California: Sage Publications, Inc.
- LEVINE, M. S. (1977), *Canonical analysis and factor comparison*. Serie Quantitative Applications in the Social Sciences, vol. 6, Beverly Hills, California: Sage Publications, Inc.
- MONGE, P. R. y CAPPELLA, J. N. (eds.) (1980), *Multivariate techniques in human communication research*, Nueva York, N.Y.: Academic Press. NIE, N. H.; HULL, C. H.; JENKINS, J. G.; STEINBRENNER, K., y BENDT, D. H. (1975), *Statistical Package for the Social Sciences*, Nueva York, N.Y.: Academic Press.
- SCHWARTZMAN, S. (Comp.) (1977), *Técnicas avanzadas en ciencias sociales*, Buenos Aires: Nueva Visión SAIC.

#### LA TELEVISIÓN Y EL NIÑO (análisis cuantitativo)

*Ejemplos*

Las estadísticas a obtener son:

- Distribución de frecuencias y estadísticas descriptivas de las variables "tiempo que dedican los niños a ver televisión", "programas televisivos preferidos de los niños", "funciones que cumple la televisión en los niños", "gratificaciones que obtienen los niños al exponerse a la televisión" y "control que ejercen los padres sobre el uso de la televisión que hacen sus hijos".
  - Prueba  $t$  (diferencia de medias) para evaluar las diferencias entre niñas y niños respecto del tiempo que cada grupo dedica a ver televisión.
  - Ji-cuadrada para correlacionar las variables sexo (nominal) y gratificaciones que derivan los niño(a)s de ver televisión.
- Etcétera.

#### EL CONTAGIO DEL SIDA (cuantitativo)

Estadísticas que se podrían obtener:

- Estadística descriptiva del perfil del enfermo por VIH (edad, sexo, ocupación, prácticas sexuales, estado de avance de su enfermedad, etcétera), y estadísticas del contexto (número de enfermos, vías o medios por los cuales se adquirió el VIH, etcétera).

- Prueba  $t$  para ver el tiempo promedio en el que se presentaron los síntomas del SIDA entre los enfermos que adquirieron el VIH por transfusiones sanguíneas (grupo 1) y los que lo adquirieron por contacto sexual (grupo 2).
  - Correlación de Pearson ( $r$ ) entre edad del enfermo y tiempo que tardó en presentar síntomas de la enfermedad (en meses).
- Etcétera.

### LA MODA Y LA MUJER MEXICANA (enfoque mixto)

De las sesiones de grupo, se obtuvo:

- Categorías de la moda (percepción de la moda, marcas a la moda, tiendas a la moda); preferencia de tiendas; percepción del departamento de ropa para mujeres; reconocimiento de secciones, personal, tallas, ofertas; evaluación de las secciones; comparación con principales competidores y sugerencias.

De la encuesta:

- Estadística descriptiva de las variables, prueba  $t$  de las evaluaciones (intervalos) de cada sección por grupos de edad: jóvenes y adultos y análisis de varianza de tales evaluaciones por zonas geográficas y ocupación, así como ji cuadradas entre variables nominales según el caso.



Desde 1990 han disminuido las tensiones entre lo cualitativo *versus* lo cuantitativo, por lo que se buscó establecer una sinergia, así como ser más flexibles y eclécticos, dicho en el buen sentido, en los procedimientos.

De este modo, la investigación cualitativa ganó rigurosidad, credibilidad, verificabilidad y la posibilidad de triangular. El empleo de programas computacionales, para recolectar y analizar información, contribuyó al incremento de este tipo de estudios, principalmente de grupos sociales en situaciones de marginalidad, es decir, aquellos con carencia de recursos, que son afectados por la violencia.

La investigación cuantitativa, en tanto, ganó cuando particularizó los instrumentos y tomó en cuenta las características de los grupos a los cuales se dirige el estudio. Lo anterior propició un importante avance en la explicación de los procesos psicológicos, en especial los cognoscitivos; y en los descubrimientos neuro-psicológicos, así como en el uso de software para el montaje de experimentos, demostraciones y simulaciones.

En este tipo de investigaciones, destacan las pruebas estadísticas por su utilidad en el análisis de datos categóricos de correspondencia, la ordenación de datos para conocer preferencias, el análisis factorial confirmativo, las correctas estimaciones de conjuntos de datos complejos, el manejo de resultados estadísticos de los experimentos, la validación de datos, la determinación del tamaño de la muestra y el análisis de regresión, entre otros aspectos a considerar.

A pesar de tan importantes avances en la investigación, aún hace falta financiamiento para una promoción significativa y que, además, fomente la especialización de los investigadores, lo cual les permitiría competir de manera efectiva.

CIRO HERNANDO LEÓN PARDO  
*Coordinador del Área de  
Investigación Facultad de Psicología  
Universidad Javeriana Bogotá,  
Colombia*

Para efectuar una buena investigación se requiere plantear de forma correcta el problema, con lo cual tenemos 50 por ciento de la solución, y también con un rigor metodológico, es decir, incluir todos los pasos del proceso.

Tal apego a la metodología implica el empleo de los recursos pertinentes; por ejemplo, en las investigaciones sociales las pruebas estadísticas proporcionan una visión más precisa del objeto de estudio, ya que apoyan o no las hipótesis para su validación o rechazo.

Los estudiantes pueden concebir una idea de investigación a partir de sus intereses personales, aunque se recomienda que elijan temas íntimamente relacionados con su carrera, y que procuren que sean de actualidad y de interés común.

Para ello, los profesores deben infundir en los alumnos la importancia de la investigación en el terreno académico y en el profesional, destacando su relevancia tanto en la generación de conocimiento como en la búsqueda de soluciones a problemas.

ROBERTO DE JESÚS CRUZ CASTILLO  
*Profesor de tiempo completo Facultad  
de Ciencias de la Administración  
Universidad Autónoma de Chiapas  
Chiapas, México*

Plantear un problema de investigación consiste en formular una serie de preguntas acerca de lo que se desea estudiar, lo cual también conduce a determinar la manera de llevar a cabo el proyecto.

Cuando la interrogante del estudio es cómo suceden las cosas, se utiliza el análisis cualitativo, en tanto que el enfoque cuantitativo responde a las preguntas cuántas veces o por qué sucede cierto fenómeno.

En investigación cualitativa ha habido grandes avances, como son los criterios de credibilidad, la transferibilidad de datos y los paquetes de análisis, entre los/a

cuales *Atlas/ti* es el más completo para estudiar textos.

En cuanto a los avances en el análisis cuantitativo, encontramos las técnicas multivariantes avanzadas, el análisis de conglomerado, el escalamiento multidimensional y el análisis de series cronológicas.

DR. ANTONIO TENA SUCK  
*Coordinador del Posgrado de  
Psicología  
Universidad Iberoamericana*

# Elaboración del reporte de investigación

## Capítulo

# 11

### PROCESO DE INVESTIGACIÓN

Décimo paso

#### ELABORAR EL REPORTE DE RESULTADOS

- Definición del usuario
- Selección del tipo de reporte a presentar: académico o no académico
- Elaboración del reporte y del material gráfico correspondiente
- Presentación del reporte

#### Síntesis

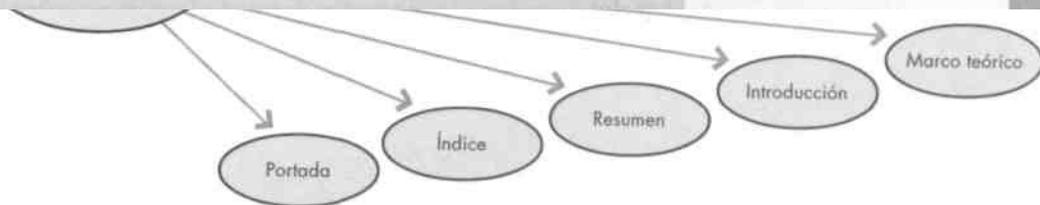
El capítulo comenta la importancia que tiene el usuario en la presentación de resultados. Éste es quien toma decisiones basándose en los resultados de la investigación; por ello, la presentación debe adaptarse a sus necesidades.

Se mencionan dos tipos de reportes: académicos y no académicos, así como los elementos más comunes que integran un reporte, ya sea que el estudio haya sido de corte cuantitativo o cualitativo.

#### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el alumno será capaz de:

- Entender el papel tan importante que juega el usuario de la investigación.
- Reconocer los tipos de reportes de resultados de investigación.
- Comprender los elementos que integran un reporte de investigación.



### ANTES DE ELABORAR EL REPORTE DE INVESTIGACIÓN, DEBEMOS DEFINIR AL RECEPTOR O USUARIO

Se ha llevado a cabo una investigación, pero el proceso aún no termina. Es necesario *comunicar los resultados*. Estos deben definirse con claridad y de acuerdo con las características del usuario o receptor. Antes de presentarlos, es indispensable que el *investigador conteste las siguientes preguntas*: "¿Cuál es el contexto en que habrán de presentarse los resultados." "¿Quiénes son los usuarios de los resultados." "¿Cuáles son las características de tales usuarios." La manera en que se presenten los resultados dependerá de las respuestas a dichas preguntas. Básicamente hay dos contextos en los que pueden presentarse los resultados de una investigación:

#### a) Contexto académico b) Contexto no académico

En el *contexto académico* los resultados habrán de presentarse a un grupo de profesores—investigadores y funcionarios, alumnos de una institución de educación superior, lectores con niveles educativos elevados, miembros de una agencia de investigación o una institución e individuos con perfil similar. Este contexto es el que caracteriza las tesis, las disertaciones, los artículos para publicar en revistas científicas, los estudios para agencias gubernamentales, los reportes técnicos, así como los libros que reporten una o varias investigaciones. En el *contexto no académico*, los resultados serán presentados con fines prácticos (a veces comerciales) o al público en general (por ejemplo, lectores de un periódico o una revista), a un grupo de ejecutivos con poco tiempo para dedicarle a algún asunto o a personas con menores conocimientos de investigación.

Usuario: persona que toma decisiones con base en los resultados de la investigación, por lo cual la presentación debe adaptarse a sus necesidades.

En ambos contextos se presenta un *reporte de investigación*, pero su formato, naturaleza y extensión son diferentes. El reporte de investigación es un documento donde se describe el estudio efectuado (qué investigación se llevó a cabo, cómo se realizó, qué resultados y conclusiones se obtuvieron). Veamos en el siguiente apartado los elementos de un reporte de investigación para ambos contextos.

EL REPORTE DE INVESTIGACIÓN

*¿Qué elementos contiene un reporte de investigación o un reporte de resultados en un contexto académico?*

Los elementos básicos comunes a los reportes de investigación dentro de un contexto académico son:

1. *Portada*. Incluye el título de la investigación, el nombre del autor o los autores y su afiliación institucional, o el nombre de la organización que patrocina el estudio, así como la fecha en que se presenta el reporte. En el cuadro 11.1 se muestra el ejemplo de una portada.

En el caso de tesis y disertaciones, las portadas varían de acuerdo con los lineamientos establecidos por la autoridad pública o la institución de educación superior correspondiente.

2. *Índice* del reporte. Incluye apartados y subapartados (numerados o diferenciados por tamaño y características de la tipografía).

3. *Resumen*. Que constituye brevemente el contenido esencial del reporte de investigación, y usualmente incluye el planteamiento del problema, el método, los resultados más importantes y las principales conclusiones. Debe ser comprensible, sencillo, informativo, preciso, completo, conciso y específico (American Psychological Association, 2001). En el caso de artículos para revistas científicas, no puede exceder de 960 caracteres; esto es, alrededor de 120 palabras (American Psychological Association, 2001). En tesis, recomendamos que no exceda las 320 palabras (el estándar es de 300). En el cuadro 11.2 se presenta un ejemplo de resumen del artículo de una revista científica (Shamir, 1981).

Reporte de investigación: documento en el cual se describe el estudio efectuado, es decir, qué investigación se realizó, cómo se efectuó, qué resultados y conclusiones se obtuvieron, etcétera.

<b>INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA</b>		Ejemplo de una portada correspondiente
SIDA CON FACTOR DE RIESGO POSTRANFUSIÓN.		
Ejemplo de un resumen	<b>RESUMEN</b>	
	<p><b>Cuadro 11.2</b></p> <p>Algunas diferencias en las actitudes hacia el trabajo entre trabajadores árabes y judíos. Un estudio preliminar.</p> <p>Este estudio preliminar de carácter exploratorio compara las actitudes de empleados judíos y árabes que trabajan en los mismos departamentos de un hotel en Jerusalén (<math>N = 75</math> y <math>N = 62</math>, respectivamente). Surgieron algunas diferencias de valores con respecto al empleo, estilo de supervisión o referido, y fuentes de satisfacción en las labores. El estudio también revela una percepción de discriminación entre los árabes e indica la posible causa. Los hallazgos parecen reflejar más bien las diferencias políticas, sociales y económicas entre los dos grupos, que supuestas diferencias culturales básicas. Los estudios futuros, muy necesarios en vista de la importancia que tienen los contactos árabe-israelíes, deben distinguir entre estos dos tipos de diferencias.</p>	



4. *Introducción.* Incluye los antecedentes (brevemente tratados de manera concreta y específica), el planteamiento del problema (objetivos y preguntas de investigación, así como la justificación del estudio), el contexto de la investigación (cómo y dónde se realizó), las variables y los términos de la investigación y sus definiciones, lo mismo que las limitaciones de ésta.
5. *Marco teórico* (marco de referencia o revisión de la literatura). En el que se desarrollan los estudios, así como las investigaciones antecedentes y las teorías a manejar. Para saber cómo hacerlo, se recomienda leer el cuarto capítulo del presente libro ("Elaboración del marco teórico").
6. *Método.* Esta parte del reporte describe cómo fue llevada a cabo la investigación, e incluye:
  - Enfoque (cuantitativo, cualitativo o mixto).
  - Contexto de la investigación.
  - Hipótesis (si se establecieron) y especificación de las variables o los conceptos (categorías). Abarca definiciones conceptuales y operacionales.
  - Diseño utilizado (experimental o no experimental).
  - Sujetos, universo y muestra (procedencia, edades, sexo o aquellas características que sean relevantes de los sujetos; descripción del universo y la muestra, y procedimiento de selección de la muestra).
  - Instrumentos de recolección de datos utilizados (descripción precisa, con-fiabilidad, validez y variables, o conceptos, eventos, situaciones, categorías, lugares de donde se obtuvo información).
  - Procedimiento (un resumen de cada paso en el desarrollo de la investigación). Por ejemplo, en un experimento se describe la manera de asignar los sujetos a los grupos, las instrucciones, los materiales, las manipulaciones experimentales, y cómo transcurrió el experimento. En una encuesta se describe cómo se contactó a los sujetos y se realizaron las entrevistas. En un estudio cualitativo, cómo se introdujo el investigador en el contex-

to y procedió a recolectar los datos. En este rubro se incluyen los problemas enfrentados y la forma en la que se resolvieron.

7. *Resultados*. Estos son producto del análisis de los datos. Normalmente resumen los datos recolectados y el tratamiento estadístico que se les practicó (en estudios cuantitativos), así como los datos recolectados y los análisis efectuados (en estudios cualitativos). Todo lo anterior, si el estudio mezcló ambos enfoques. Recordemos que en algunos estudios cualitativos los resultados pueden ser frases o afirmaciones que resumen la información (por ejemplo: "los escritores soviéticos tienden a manifestarse a favor de los cambios educativos propuestos por la Perestroika debido a..."). La American Psychological Association recomienda que primero se describa brevemente la idea principal que resume los resultados o descubrimientos, y luego se reporten con detalle los resultados. Es importante destacar que en este apartado no se incluyen conclusiones ni sugerencias, así como tampoco se discuten las implicaciones de la investigación. Esto se hace en el siguiente apartado.

En el apartado de resultados, el investigador se limita a describir éstos. Una manera útil de hacerlo es mediante tablas, cuadros, gráficas, dibujos, diagramas, mapas y figuras generados por el análisis. Cada uno de estos elementos debe ir numerado (en arábigo o romano) (por ejemplo: cuadro 1, cuadro 2..., cuadro  $k$ ; gráfica o diagrama 1, gráfica o diagrama 2,... gráfica o diagrama  $k$ , etcétera) y con el título que lo identifica. Wiersma (1999, p. 390) recomienda al elaborar tablas estadísticas los siguientes puntos:

- A. El *título* debe especificar el contenido de la tabla, así como tener un *encabezado* y los *subencabezados* necesarios (por ejemplo, columnas y renglones, diagonales, etcétera).
- B. No debe mezclarse una cantidad inmanejable de estadísticas; por ejemplo, incluir medias, desviaciones estándar, correlaciones, razón  $F$ , etcétera, en una misma tabla.
- C. En cada tabla se deben *espaciar los números y las estadísticas incluidas* (tienen que ser legibles).
- D. De ser posible, habrá que *limitar cada tabla a una sola página*.
- E. Los formatos de las tablas tienen que ser consistentes dentro del reporte. Por ejemplo, no incluir en una tabla cruzada las categorías de la variable de pendiente como columnas y en otra colocar las categorías de la variable dependiente como renglones.
- F. Las *categorías de las variables deben distinguirse* claramente entre sí.

La mejor regla para elaborar una tabla es organizarla lógicamente. En el cuadro 11.3 se presenta un ejemplo.

Ejemplo de una tabla de reporte de resultados

**Cuadro 11.3**

**TABLA ESTADÍSTICA**

Promedios de mediciones en aspectos del desempeño laboral en tres departamentos de la empresa

Medición	Producción	Ventas	Compras
Motivación	4.2	3.8	3.3
Satisfacción laboral	4.4	4.1	3.4
Puntualidad	9.8	7.4	7.1

Al incluir pruebas de significancia:  $F$ ,  $X^2$ ,  $r$ , etcétera, debe incorporarse información respecto de la magnitud o el valor obtenido de la prueba, los grados de libertad, el nivel de confianza ( $\alpha = ce$ ) y la dirección del efecto (American Psychological Association, 2001). Asimismo, tendrá que especificarse si se acepta o se rechaza la hipótesis de investigación o la nula en cada caso.

A veces los resultados se presentan en el mismo orden en que fueron formuladas las hipótesis o las variables, y frecuentemente se muestra primero la estadística descriptiva y luego el resto de los análisis.

Cuando los *usuarios*, receptores o lectores son personas con conocimientos sobre estadística no es necesario explicar en qué consiste cada prueba, sólo habrá que mencionarlas y comentar sus resultados. Si el usuario carece de tales conocimientos, no tiene caso incluir las pruebas estadísticas, a menos que se expliquen con suma sencillez y se presenten los resultados más comprensibles. En este caso, las tablas se comentan brevemente; esto es, se describen.

En el caso de diagramas, figuras, mapas cognoscitivos, esquemas, matrices y otros elementos gráficos, también debe seguirse una secuencia de numeración 'y observar el principio básico: "una buena figura es sencilla, clara y no estorba la continuidad de la lectura". Las tablas, los cuadros, las figuras y los gráficos tendrán que enriquecer el texto; en lugar de duplicarlo, comunican los hechos esenciales, son fáciles de leer y comprender, a la vez que son consistentes.

En estudios cualitativos tiene que explicarse cada mapa, diagrama o matriz.

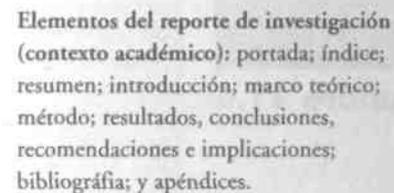
8. *Conclusiones, recomendaciones e implicaciones (o discusión)*. En esta parte se derivan conclusiones, se hacen recomendaciones para otras investigaciones, se analizan las implicaciones de la investigación y se establece cómo se respondieron las preguntas de investigación, así como si se cumplieron o no los objetivos. El apartado puede llamarse: "Conclusiones", "Conclusiones y recomendaciones", "Discusión", "Conclusiones e implicaciones", "Conclusiones y sugerencias", etcétera.

Esta parte debe redactarse de tal manera que se facilite la toma de decisiones respecto de una teoría, un curso de acción o una problemática.

9. *Bibliografía*. Que son las referencias utilizadas por el investigador para elaborar el marco teórico u otros propósitos; se incluyen al final del reporte, ordenadas alfabéticamente. Cuando un mismo autor aparezca dos veces, debemos organizar las referencias que lo contienen de la más antigua a la más reciente.
10. *Apéndices*. Resultan útiles para describir con mayor profundidad ciertos materiales, sin distraer la lectura del texto principal del reporte, o evitar que dichos materiales rompan con el formato del reporte. Algunos ejemplos de apéndices serían el cuestionario utilizado o la guía de tópicos en sesiones de enfoque, sistemas de codificación cualitativa, un nuevo programa computacional, análisis estadísticos adicionales, el desarrollo de una fórmula complicada, reportes de sesiones de grupos, fotografías, etcétera.

Cabe destacar que para los reportes a publicar en un artículo para una revista científica, se excluye la introducción y el resto de los elementos se desarrollan de manera muy concisa o resumida, y rara vez se incluyen apéndices. En otros casos puede omitirse el resumen si está contenido en la introducción.

El tamaño del reporte varía dependiendo de diversos factores, tales como el enfoque del estudio, sus alcances, el número de hipótesis establecidas, la cantidad de variables medidas o datos recolectados y otros más. Pero debe buscarse claridad, precisión y discusiones directas, así como eliminar repeticiones, argumentos innecesarios y redundancia no justificada.



Elementos del reporte de investigación (contexto académico): portada; índice; resumen; introducción; marco teórico; método; resultados, conclusiones, recomendaciones e implicaciones; bibliografía; y apéndices.

***¿Qué elementos contiene un reporte de investigación o reporte de resultados en un contexto no académico?***

Un reporte no académico contiene la mayoría de los elementos de un reporte académico:

1. Portada
2. índice
3. Resumen
4. Introducción
5. Método
6. Resultados
7. Conclusiones
8. Apéndices

Pero cada elemento se trata con mayor brevedad y se eliminan las explicaciones técnicas que no puedan ser comprendidas por los usuarios. El marco teórico y la bibliografía suelen omitirse del reporte o se agregan como apéndices. Desde luego, lo anterior de ninguna manera implica que no se haya desarrollado un marco teórico, sino que algunos usuarios prefieren no confrontarse con éste en el reporte de investigación. En una investigación siempre se construye un marco teórico, sin importar el contexto en el que se presenten los resultados. Hay usuarios no académicos que sí se interesan por el marco teórico y las citas bibliográficas o referencias. Para ilustrar la diferencia entre redactar un reporte académico y uno no académico, en el cuadro 11.4 se presentan ejemplos de introducción de un reporte no académico que, como se ve, es bastante sencillo, breve, y no utiliza términos complejos.

<p>Ejemplos de introducción de un reporte no académico</p>	<p><b>CALIDAD TOTAL</b></p>
	<p>La Fundación Mexicana para la Calidad Total, A.C. (Fundameca), realizó una investigación por encuestas para conocer las prácticas, las técnicas, las estructuras, los procesos y las temáticas existentes en calidad total en nuestro país. La investigación, de carácter exploratorio, constituye el primer esfuerzo para obtener una radiografía del estado de los procesos de calidad en México. No es un estudio exhaustivo, sólo implica un primer acercamiento, que en los años venideros irá extendiendo y profundizando la Fundación.</p> <p>El reporte de investigación que a continuación se presenta tiene como uno de sus objetivos esenciales propiciar el análisis, la discusión y la reflexión profunda respecto de los proyectos para incrementar la calidad de los productos o servicios que ofrece México a los mercados nacional e internacional. Como nación, sector y empresa: ¿Vamos por el camino correcto hacia el logro de la calidad total? ¿Qué estamos haciendo adecuadamente? ¿Qué nos falta? ¿Cuáles son los obstáculos a los que nos estamos enfrentando? ¿Cuáles son los retos que habremos de rebazar en la primera década del milenio? Éstas son algunas de las preguntas que estamos valorando y necesitamos responder. La investigación pretende aportar algunas pautas para que comencemos a contestar en forma satisfactoria dichos cuestionamientos.</p> <p>La muestra de la investigación fue seleccionada al azar sobre la base de tres listados: listado Expansión 500, listado de la gaceta Cambio Organizacional y listado de las reuniones para constituir Fundameca. Se acudió a 184 empresas, de las cuales 60 no proporcionaron información. Dos encuestas fueron eliminadas por detectarse inconsistencias. En total se incluyeron 122 casos válidos.</p> <p>Esperamos que sus comentarios y sugerencias amplíen y enriquezcan este proceso investigativo.</p> <p><b>Fundameca</b> Dirección de Investigación</p>
<p><b>Cuadro 11.4</b></p>	<p><b>DIAGNÓSTICO MUNICIPAL</b></p>
	<p>La Coordinación de Desarrollo Regional del Estado de Guanajuato encomendó a la Universidad de Celaya la elaboración del presente documento denominado "Diagnóstico</p>

del Municipio de Santa Cruz de Juventino Rosas", con la finalidad de proporcionar un instrumento que ayude al Ayuntamiento en la elaboración de planes y programas de desarrollo municipales.

Este documento, elaborado por el Centro de Investigación de dicha Universidad, no es de carácter normativo ni técnico. Por el contrario, basado en el análisis de datos, aporta al lector el diagnóstico que describe la realidad municipal en sus diferentes aspectos.

Cabe mencionar que tal diagnóstico responde a un momento específico de la realidad municipal, determinado por circunstancias específicas, y es susceptible de cambio, por lo que es de carácter perecedero y su renovación y actualización deben ser permanentes.

La realización de la presente radiografía municipal fue elaborada con información de fuentes bibliográficas, hemerográficas, encuestas a la población y sesiones grupales con sectores que comentaron los problemas particulares que les son comunes o que obstaculizan su actividad.

En conclusión, el "Diagnóstico del Municipio de Santa Cruz de Juventino Rosas" muestra, de forma clara, la problemática municipal, que orientará a las autoridades municipales para coordinar e instrumentar soluciones acordes con el verdadero nivel de la situación que enfrentan.'

## Cuadro 11.4 (continuación)

### COMO SE VINCULA EL REPORTE

#### DE INVESTIGACIÓN CON EL ENFOQUE ELEGIDO:

#### CUANTITATIVO, CUALITATIVO O MIXTO?

No importa el enfoque en el cual se fundamente nuestro estudio, siempre debemos elaborar el reporte de investigación con los elementos ya mencionados; los autores coincidimos con Grinnell (1997) en que si se trata de una modalidad donde se mezclan los enfoques cuantitativo y cualitativo, ésta dicta la forma de reportar:

- a) En el modelo de dos etapas se reportan el método y los resultados para la fase cuantitativa; y a la vez, de manera independiente o separada, se mencionan el método y los resultados para la fase cualitativa.

Elementos del reporte de investigación (contexto no académico): portada, índice, resumen, introducción, método, resultados, conclusiones, apéndices.

- b) En el modelo de enfoque dominante se reportan el método y los resultados para el enfoque dominante. También se incluye un pequeño apartado para dar a conocer lo más importante del método y los

Para cualquier duda sobre cómo citar a los autores en el reporte, cómo elaborar tablas y todo aquello sobre lo que tenga duda o sea motivo de debate, recomendamos el mejor asesor-arbitro que se ha desarrollado en materia de investigación: El *Manual de estilo de publicaciones de la American Psychological Association*, citado en este libro. Siempre es necesario buscar la edición más actualizada en inglés o español.

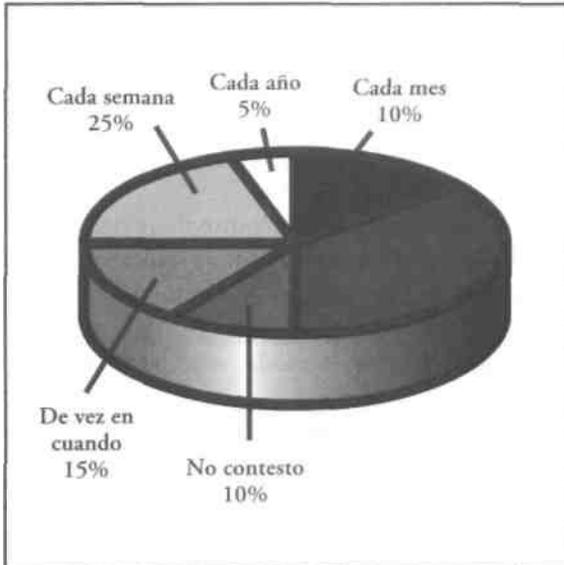
resultados para el enfoque menos dominante. O bien, se incorporan algunos resultados como complemento del enfoque dominante. *c)* En el enfoque mixto se suele incluir una sección donde se presentan el método, la recolección y el análisis de datos, tanto cuantitativos como cualitativos. Los resultados se muestran bajo el esquema de triangulación, buscando consistencia entre los resultados de ambos enfoques y analizando contradicciones o paradojas.

#### ¿COMO SE PRESENTA EL REPORTE DE INVESTIGACIÓN?

Algunas veces sólo se entrega el reporte publicado y se explica verbalmente; pero otras la entrega del reporte se acompaña de una presentación con apoyos tales como acetatos, gráficas, audiovisuales, videos y sistemas computarizados. Hoy los reportes se elaboran utilizando distintos procesadores de textos, paquetes y programas, importando gráficas y textos de un archivo a otro, así como incorporando audio y video. Las posibilidades son ilimitadas. Algunos de tales programas son:

- Word, Works (texto y dibujos)
- PageMaker, PowerPoint, Harvard Graphics, Publisher, Flash (textos y gráficos)
- SPSS y Minitab (análisis estadístico y gráficos)
- Excel (hoja de cálculo y gráficos)





- Atlas/ti, The Ethnograph, NUD\*IST y Decision Explorer (análisis cualitativo)

En este siglo XXI es común ver reportes que incluyen diversos elementos gráficos como:



## ELABORACIÓN DEL REPORTE DE INVESTIGACIÓN



- Antes de elaborar el reporte de investigación, debe definirse al usuario, ya que el reporte habrá de adaptarse a éste.
- Los reportes de investigación pueden presentarse en un contexto académico o en un contexto no académico.
- El contexto determina el formato, la naturaleza y la extensión del reporte de investigación.
- Los elementos más comunes de un reporte de investigación presentado en un reporte académico son: portada, índice, resumen, introducción, marco teórico, método, resultados, conclusiones, bibliografía y apéndices.
- Los elementos más comunes en un contexto no académico son: portada, índice, resumen, introducción, método, resultados, conclusiones y apéndices.
- Para presentar el reporte de investigación se pueden utilizar diversos apoyos.



CONCEPTOS



Contexto académico  
Contexto no académico  
Elementos del reporte de investigación

Enfoque cualitativo  
Enfoque cuantitativo

Reporte de investigación  
Usuario/receptor



Ejercicios

1. Elabore el índice de una tesis.
  2. Localice un artículo de una revista científica mencionada en el apéndice 1 y analice los elementos del artículo.
  3. Piense en cuál sería el índice del reporte de la investigación que ha concebido a lo largo de los ejercicios del libro.
- A. Elabore una presentación de su tesis o de cualquier investigación realizada

por  
usted u otra  
persona en  
PowerPoint o  
Flash.



AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION (2001), *Manual de estilo de publicaciones de la American Psychological Association* (5a. ed.), Washington: APA.

## 1.A TELEVISION Y EL NIÑO

### índice del reporte de investigación

	Página
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Problema a investigar.....	2
1.2 Importancia del estudio.....	5
1.3 Definición de términos.....	7
1.4 Problemas y limitaciones.....	10
2. MARCO TEÓRICO.....	13
2.1 El enfoque de usos y graficaciones en la comunicación colectiva ....	14
2.2 El uso que los niños hacen de la televisión.....	22
2.3 Contenidos televisivos preferidos por los niños.....	26
2.4 Las funciones y graficaciones de la televisión para el niño	29
2.5 Elementos que mediatizan las condiciones a las que se exponen los niños al ver televisión .....	37
3. MÉTODO.....	43
3.1 Planteamiento del problema.....	44
3.2 Hipótesis.....	47

FUENTE



*Ejemplo*

3.3	Instrumento de medición.....	49
3.4	Procedimientos.....	51
	3.4.1 Selección de la muestra.....	51
	3.4.2 Recolección de los datos.....	54
	3.4.3 Análisis de los datos.....	55
4.	RESULTADOS.....	56
4.1	Características de la muestra.....	57
4.2	Tiempo que dedican los niños a ver la televisión .....	63
4.3	Programas preferidos por los niños .....	65
4.4	Funciones y gratificaciones de la televisión para los niños de la muestra.....	69
4.3	Control de los padres.....	75
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	79
5.1	Resumen .....	80
5.2	Conclusiones y discusión.....	82
	5.2.1 Implicaciones para los padres.....	84
	5.2.2 Implicaciones para los educadores .....	88
	5.2.3 Implicaciones para los productores.....	93
5.3	Recomendaciones.....	97
5.4	El futuro de la televisión infantil.....	101
	BIBLIOGRAFÍA.....	105
	APÉNDICE A; Carta a los directores de la escuela.....	111
	APÉNDICE B: Cuestionario aplicado.....	112



A investigar se aprende investigando; por lo tanto, es necesario desmitificar la complejidad de la tarea y sentir pasión por ella. En este sentido, la experiencia en la investigación enriquece ampliamente la labor del docente.

Una investigación será mucho más factible si el planteamiento del problema se realiza de manera adecuada; también es importante que el tema sea de actualidad y pertinente, y que esté enfocado a la solución de problemas concretos.

La realidad es cuantitativa-cualitativa; por ello, es necesario combinar ambos enfoques, siempre y cuando no sean incompatibles con el método empleado.

Respecto de la investigación que se realiza en Colombia, de acuerdo con Colciencias, organismo estatal para las ciencias y la tecnología, la Universidad de Antioquia ocupa el primer lugar en todo el país.

DUVAN SALAVARRIETA  
*T. Profesor-investigador*  
*Facultad de*  
*Administración*  
*Universidad de*  
*Antioquia Medellin,*  
*Colombia*

Una investigación exitosa, es decir, que contribuya de manera trascendente a la generación de conocimiento, depende en gran medida de que el planteamiento del problema se realice de manera adecuada.

Otro aspecto de consideración es que la investigación puede abarcar tanto el enfoque cualitativo como el cuantitativo, y llegar a complementarse, además de que es posible mezclarlos cuando se utilizan diversos tipos de instrumentos de medición, como registros observacionales, cuestionarios, tests, estudios de caso, etcétera. En cuanto a paquetes de análisis, en investigación cualitativa actualmente utilizo el SPSS.

Para los estudiantes, la importancia de la investigación radica en que es un medio que brinda la oportunidad de resolver problemas reales, como los que encontrarán en su vida profesional; por ello, la importancia de que elijan un tema de su interés, que además sea original, viable, preciso y de extensión acotada.

Asimismo, deben tomar en cuenta los parámetros que caracterizan una buena investigación, y también plantear de forma adecuada el problema. Es necesario definir objetivos precisos; efectuar una intensa revisión bibliográfica; seleccionar el diseño de investigación adecuado; realizar un buen análisis estadístico, el cual representa una herramienta que permite hacer inferencias significativas respecto de los resultados obtenidos; y, por último, llegar a conclusiones objetivas.

ESTEBAN JAIME CAMACHO Ruíz  
*Catedrático*  
*Departamentos de Psicología y Pedagogía*  
*Universidad Hispanoamericana*

*Algunas publicaciones  
académicas periódicas  
útiles para consultar*

Apéndice

1

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

NOTA: En casi todas las ramas *hay* diversas revistas disponibles, aquí sólo mencionamos algunas.

## PUBLICACIÓN (PAÍS)

## ÁREAS TEMÁTICAS PRINCIPALES

<i>Academy of Management Journal</i> (E.U.A.)	Administración
<i>Academy of Management Review</i> (E.U.A.)	Administración
<i>Administrative Science Quarterly</i> (E.U.A.)	Administración
<i>American Education Research Journal</i> (E.U.A.)	Educación, metodología
<i>American Journal of Epidemiology</i> (E.U.A.)	Medicina
<i>American Journal of Nursing</i> (E.U.A.)	Enfermería
<i>American Journal of Physiology</i> (E.U.A.)	Medicina
<i>American Sociological Review</i> (E.U.A.)	Sociología
<i>Anthropology and Education Quarterly</i> (E.U.A.)	Antropología, educación
<i>Boletín de arqueología</i> (Perú)	Arqueología
<i>British Journal of Educational Psychology</i> (Inglaterra)	Psicología educativa
<i>British Journal of Educational Studies</i> (Inglaterra)	Educación
<i>Canadian Journal of Behavioral Science</i> (Canadá)	Psicología
<i>Comunicación, estudios venezolanos de comunicación</i> (Venezuela)	Comunicación colectiva
<i>Comunicación y sociedad</i> (México)	Comunicación colectiva
<i>Communication Monographs</i> (E.U.A.)	Comunicación en todas sus ramas
<i>Communication Research</i> (E.U.A.)	Comunicación en todas sus ramas
<i>Communication World</i> (E.U.A.)	Comunicación organizacional
CHASQUI (Ecuador)	Comunicación colectiva
<i>Diariomedico.com</i> (en red)	Medicina
<i>Economía: Teoría y práctica</i> (México)	Economía
<i>Educational and Psychological Measurement</i> (E.U.A.)	Educación, psicología educativa, psicometría
<i>Estudios sobre las culturas contemporáneas</i> (México)	Comunicación colectiva, antropología
<i>European Journal of Applied Physiology</i> (CEE)	Medicina
<i>European Journal of Social Psychology</i> (CEE)	Psicología social
<i>European Journal of Public Health</i> (CEE)	Medicina
<i>Economics Research Network Journal</i> (en red)	Economía
<i>Espacio</i> (Venezuela)	Ciencias sociales
<i>Group Dynamics</i> (en red)	Teoría grupal
<i>Harvard Business Review</i> (E.U.A.)	Administración
<i>Human Communication Research</i> (E.U.A.)	Comunicación en todas sus ramas
<i>Human Relations</i> (E.U.A.)	Comunicación interpersonal, psicología social
<i>Ingeniería Civil</i> (España)	Ingeniería
<i>INTERCOM, revista brasileña de comunicación</i> (Brasil)	Comunicación colectiva
<i>International Journal of Intercultural Relations</i> (E.U.A.)	Comunicación intercultural, comparaciones entre países en materia de psicología, sociología y educación
<i>Investigación administrativa</i> (México)	Administración
<i>Journalism Quarterly</i> (E.U.A.)	Medios de comunicación colectiva y periodismo
<i>Journal of Applied Communication Research</i> (E.U.A.)	Comunicación en todas sus ramas
<i>Journal of Applied Psychology</i> (E.U.A.)	Psicología en todas sus ramas
<i>Journal of Broadcasting</i> (E.U.A.)	Comunicación colectiva
<i>Journal of Business Communication</i> (E.U.A.)	Comunicación organizacional
<i>Journal of Communication</i> (E.U.A.)	Comunicación en todas sus ramas
<i>Journal of Educational Measurement</i> (E.U.A.)	Educación, psicometría
<i>Journal of Educational Psychology</i> (E.U.A.)	Psicología educativa

**PUBLICACIÓN (PAÍS)**

*Journal of Educational Research* (E.U.A.)  
*Journal of Educational Sociology* (E.U.A.)  
*Journal of Experimental Education* (E.U.A.)  
*Journal of Experimental Psychology* (E.U.A.)  
*Journal of Management Studies* (E.U.A.)  
*Journal of Marketing en Español* (E.U.A.)  
*Journal of Personality and Social Psychology* (E.U.A.)  
*Management International Review* (E.U.A.)  
*Medios, educación y comunicación* (Argentina)  
*Organizational Dynamics* (E.U.A.)  
*Pediatría* (Colombia)  
*Personnel Psychology* (E.U.A.)  
*Problems of Communism* (E.U.A.)  
*Psiquiatria.com* (en red)  
*Psicología* (en red)  
*Psychological Bulletin* (E.U.A.)  
*Psychological Review* (E.U.A.)  
*Public Opinion Quarterly* (E.U.A.)  
*Revista Argentina de Psicología* (Argentina)  
*Revista Colombiana de Cirugía* (Colombia)  
*Revista Chilena de Temas Sociológicos* (Chile)  
*Revista de Humanidades y Ciencias Sociales* (Brasil)  
*Revista Internacional de Metodología y Psicología Experimental* (en red)  
*Revista Mexicana de Cardiología* (México)  
*Revista Mexicana de Comunicación* (México)  
*Revista Mexicana de Psicología* (México)  
*Revista Mexicana de Sociología* (México)  
*Revista Panamericana de Infectología* (Colombia)  
*Revista Paraguaya de Sociología* (Paraguay)  
*Signo y Pensamiento* (Colombia)  
*Small Group Behavior* (E.U.A.)  
*Social Forces* (E.U.A.)  
*Social Psychology Quarterly* (E.U.A.)  
*Sociometry* (E.U.A.)  
*Spanish Journal of Psychology* (España)  
*The Research Quarterly* (E.U.A.)  
*Training and Development Journal* (E.U.A.)  
*UCBC Informa* (Brasil)

**ALGUNAS PUBLICACIONES ACADÉMICAS PERIÓDICAS ÚTILES PARA CONSULTAR**

*Principales bancos/bases  
de datos/páginas Web  
para consulta de  
referencias bibliográficas*

Apéndice

2

## I. POR LÍNEAS DE COMPUTADORA/INTERNET

NOMBRE DEL BANCO DE INFORMACIÓN (CLAVE)	PRINCIPALES TEMAS	ABARCA DESDE
Abstracted Business Information	Administración, finanzas, negocios	1971
ACCOUNTANTS	Finanzas	1974
AIT/ARM	Educación técnica (media)	1967
American Statistics Index (ASI)	Estadísticas del gobierno de E.U.A.	1973
Art Bibliographies Modern (ART BM)	Historia del arte	1974
BOOKS INFORMATION	Libros en proceso de impresión	Variable
CLASE	Referencias latinoamericanas en ciencias sociales y humanidades provenientes de más de 700 publicaciones periódicas	-
COMPREHENSIVE DISSERTATION		
INDEX (CDI)	Tesis doctorales de universidades de E.U.A.	1861
DESA	Referencias sobre desastres vistos desde diferentes perspectivas: geofísica, sociología, comunicación, psicología, etcétera	1985 (pero incluye referencias anteriores)
DISSERTATIONS	Tesis doctorales de universidades de E.U.A.	1861
ECONOMICS ABSTRACTS INTERNATIONAL	Economía	1974
Economics Research Network	Referencias en materias económica, financiera y comercial	-
Educational Resources Information Center (ERIC)	Referencias en educación	1966
Encyclopedia of Law and Economics	Base de datos legales y económicos con acceso a instituciones de educación superior en la materia a nivel mundial	-
Genetics Abstracts	Referencias sobre inmunología y temas de genética	-
HISTORICAL ABSTRACTS (HIST ABS)	Historia (excepto E.U.A. y Canadá)	1973
INFOBANK	Información aparecida en las publicaciones más importantes del mundo ( <i>New York Times</i> y otras)	1968
Language and Language Behavior Abstracts (LLBA)	Lingüística	1973
Latin American Studies	Referencias en administración, estudios indígenas, agricultura, historia, ciencias sociales, demografía, etnografía y otros campos	1986
Library and Information Science Abstracts (LISA)	Biblioteconomía y ciencia de la información	1969

NOMBRE DEL BANCO DE INFORMACIÓN (CLAVE)	PRINCIPALES TEMAS	ABARCA DESDE
Library of Congress (LIBCON-F)	Referencias de la Biblioteca del Congreso de E.U.A. en inglés: se encuentran todos los temas y la mayoría de los libros publicados en ese país	1965
Library of Congress (LIBCON-F)	Referencias de la Biblioteca del Congreso de E.U.A. en otros idiomas: todos los temas	1965
MAGAZINE	Índice de revistas	1977
MANAGEMENT	Administración, contaduría, finanzas, comportamiento organizacional, mercadotecnia	1974
Marine, Oceanographic & Freshwater Resources	Referencias sobre oceanografía física, química y limnología, así como geofísica, geoquímica y geología	1960
MedBioWorld	Acceso a decenas de revistas científicas en todos los campos de la medicina	-
NOTICIE	Antes SOLMEX	Noviembre 1970
NOTIMEX	Notas publicadas	Diciembre 1970
PERIODICA	Referencia de revistas latinoamericanas en ciencias exactas	-
PHILOSOPHERS INDEX	Filosofía	1940
Pollution Abstracts	Referencias sobre contaminación	1970
POPline	Referencias sobre población, planeación familiar, migraciones, etcétera.	1827
Predicasts International Statistics (PST) (INT STAT)	Economía, demografía, finanzas, producción (excepto E.U.A.)	1972
PSYCHOLOGICAL ABSTRACTS (PSYCH ABS)	Psicología	1967
Red Global de Información Jurídica (GLIN)	Referencias en diversas ramas del derecho a nivel mundial y documentos (leyes, reglamentos, etcétera) por país	-
Social Science Research Network (SSRN)	Directorio de búsqueda de referencias en prácticamente todas las áreas sociales	-
SOCIAL SCIESEARCH	Ciencias sociales	1972
SOCIOLOGICAL ABSTRACTS (SOCIOL ABS)	Sociología, antropología	1963
Women's Resources International	Referencias de estudios sobre la mujer	1972

## 2. MANUALES

Communications Abstracts: Referencias en todos los campos de la comunicación  
 Dissertation Abstracts International (DAI): Cubre tesis doctorales de más de 450 universidades estadounidenses, canadienses y europeas. Abarca, desde 1969, ciencias naturales, sociales y humanidades

- Education Index: Referencias en educación desde 1929
- Humanities Index:\* Referencias desde 1974 en humanidades
- Psychological Abstracts: Referencias desde 1972 en las distintas ramas de la psicología
- Social Sciences Citation Index: Referencias desde 1973 en ciencias sociales
  
- Social Sciences Index: Referencias desde 1974 en las diferentes ciencias sociales
- Social Abstracts: Referencias de diversas ramas sociales desde 1952

### 3. EN CD-ROM (DISPONIBLE EN MÉXICO A TRAVÉS DEL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA)

- Censos de población y vivienda
- Censos económicos y actividad empresarial
- Sector agropecuario
- Empleo
- Población económica
- Municipios

En casi todo el mundo, esta clase de información se encuentra disponible en centros nacionales de información.

\* Antes de 1974 tales índices estaban agrupados en uno: Social Sciences and Humanities Index. *Nota:* La mayoría se actualiza cada año.

*Consulta  
por computadora  
a bancos/bases de datos*

Apéndice

3

En la actualidad, obtener las fuentes primarias (piezas de la literatura o referencias bibliográficas), es posible a través de varios medios:

1. Acudiendo a un banco o una base de datos (ya sea a Internet, a un directorio especializado o directamente al sitio por su dirección).
2. Manualmente en una biblioteca.
3. Directamente a través de Internet, utilizando un motor de búsqueda tal como se mencionó, en términos generales, en el cuarto capítulo (Goggle, Yahoo, Copernic, etcétera).

#### BANCO/BASE DE DATOS POR COMPUTADORA

Los bancos o las bases de datos manuales y los que se encuentran en la Web contienen una cantidad considerable de referencias bibliográficas sobre diversos temas y problemas de investigación. Al acudir a una base de datos, sólo nos interesan las referencias que se relacionen directamente con el problema concreto a investigar. Por ejemplo, si pretendemos analizar los efectos que provocan en los niños los programas televisivos con alto contenido de violencia, acudiremos a estudios recientes que traten el tema. Pero, ¿cómo encontraremos las referencias que en verdad tienen que ver con el problema de investigación que nos interesa? Primero, revisando una base de datos apropiada. Si nuestro tema trata sobre los efectos de la violencia televisada en los niños, no consultaremos una base de datos sobre administración como ABI/INFORM ni una base de datos con referencias de la historia del arte, sino una base de datos con referencias en la materia como PSYCHO ABS (Psychological Abstracts). Esa sí es una base de datos apropiada para nuestra investigación. Si vamos a comparar diferentes métodos educativos a través de un experimento, debemos acudir a la base de datos adecuada; ERIC.

Una vez elegida la base de datos que usaremos, procedemos a consultar el manual (*thesaurus*) respectivo. El manual contiene un diccionario o vocabulario en el cual podemos hallar un listado de referencias. El listado que obtengamos dependerá de las palabras llamadas descriptores que escogeremos del diccionario (uno o más descriptores). Si vamos a revisar en la base de datos ERIC y su diccionario o vocabulario seleccionaremos las palabras o el descriptor "Teacher effectiveness" (efectividad del profesor); el resultado de la consulta será un listado de todas las referencias bibliográficas que estén en ERIC y que se relacionen con la "efectividad del profesor". Si la palabra o descripción en cuestión es *measurement* (medición), obtendremos un listado con todas las referencias ERIC que se vinculen con la medición.

Las palabras o descripciones sirven para limitar o ampliar el universo de referencias a solicitar. Se usan conjuntamente con tres preposiciones en inglés:

**CONSULTA POR COMPUTADORA A  
BANCOS/BASES DE DATOS**

APPENDICE 3

651

*and* (en español *y*), *or* (en español *ó*) y *and not* (en español *y no*). Con los descriptores y las preposiciones estableceremos los límites de la consulta al banco o la base de datos.

Para comprender lo anterior, acudamos primero a un ejemplo ficticio con una supuesta base de datos.

Supongamos que queremos analizar la música del grupo de rock The Beatles y que acudimos a la base de datos ROCKERS\* para hacer nuestra revisión de la literatura. Consultamos el manual *{thesaurus}* de ROCKERS buscando en orden alfabético las palabras o los descriptores que nos lleven a obtener un listado de referencias pertinentes para nuestro problema a investigar (la música de The Beatles). Obviamente elegimos la palabra "Beatles". Si seleccionáramos las palabras "Rolling Stones" o "Madonna", no nos serviría. Entonces solicitamos un listado de referencias con la palabra elegida ("Beatles"); así obtendremos todas las referencias contenidas en ROCKERS que hablen o tengan que ver con The Beatles, incluso sobre la niñez de sus integrantes, la historia de sus familiares, sus gustos y muchos otros aspectos. Pero si nada más nos interesan los contenidos de sus canciones, debemos elegir adicionalmente otras palabras u otros descriptores del manual para delimitar nuestro universo de referencias; por ejemplo: "SONGS" (canciones) y "CONTENT" (contenido).

De esta manera, nuestros descriptores serían "Beatles", "Songs" y "Content", los cuales se utilizarían de diferente modo según las preposiciones que escojamos para vincularlos.

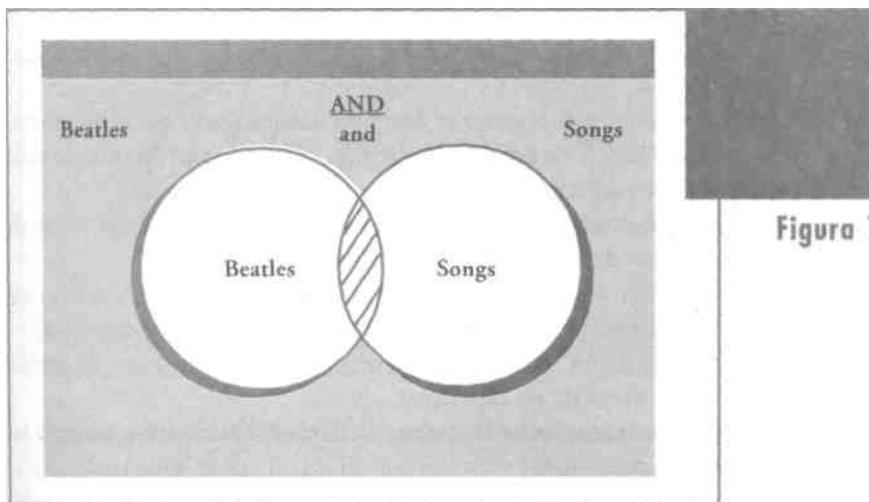


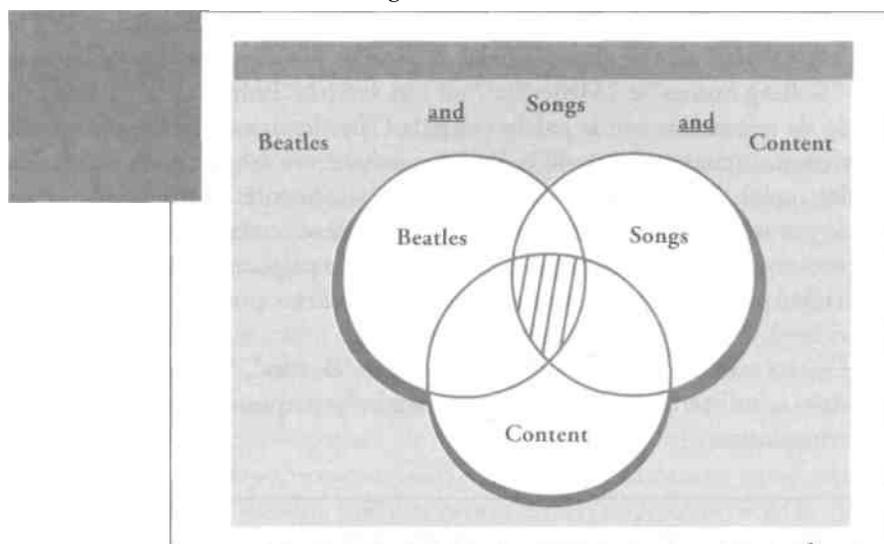
Figura 1

Nombre ficticio.

Nuestro listado estaría constituido por todas las referencias de The Beatles que tengan que ver con sus canciones.

"Beatles" es un universo de referencias que contiene todo lo publicado sobre ellos. "Songs" es un universo que incluye todo lo publicado que se relacione con las canciones de The Beatles, Yes, Depeche Mode, El Tri, Joaquín Sabina, Shakira y todos los intérpretes de música, pero a nosotros en este caso sólo nos interesarían las canciones (SONGS) de The Beatles. Si juntamos CONTENT para delimitar más, tendríamos:

Figura 2



El listado de referencias a obtener se limitaría a investigaciones sobre el contenido de las canciones de The Beatles. Nada más. El listado sería resultado de la intersección de los tres descriptores.

El uso de la preposición "OR" ("o") es menos frecuente y tiene un efecto de expansión del universo de referencias (véase figura 3).

El listado a obtener son todas las referencias sobre The Beatles y sobre canciones en general (de The Beatles y de todos los demás grupos e intérpretes).

El uso de la preposición "AND NOT" ("y no") produce el efecto de excluir las referencias del universo de un descriptor.

El listado a obtener son todas las referencias sobre The Beatles, excepto las relacionadas con sus canciones.

Cada base de datos conlleva un manual con su correspondiente vocabulario, por lo que es necesario aclarar que este vocabulario contiene un número limitado de palabras o descriptores. Si no encontramos alguna palabra, es posible recurrir a un sinónimo o a un término relacionado. El caso es que las palabras o

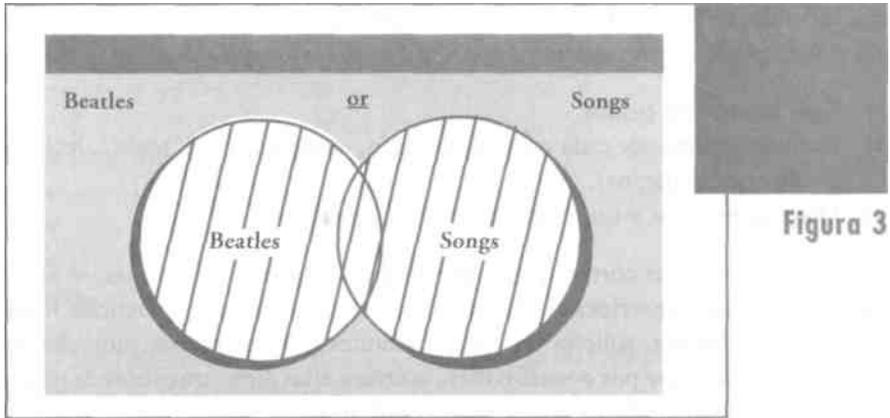


Figura 3

descripciones reflejen el planteamiento del problema de investigación. Por ejemplo, en un estudio realizado por los autores que analizó los factores que determinan las decisiones de compra de las áreas de adquisición de grandes empresas mexicanas, se seleccionó la base de datos INFO (en administración) y las palabras o los descriptores "PURCHASE" (compras) y "DEPARTMENT" (departamento). Esta última no aparecía en el diccionario de INFO, por lo cual se sustituyó por "SYSTEMS".

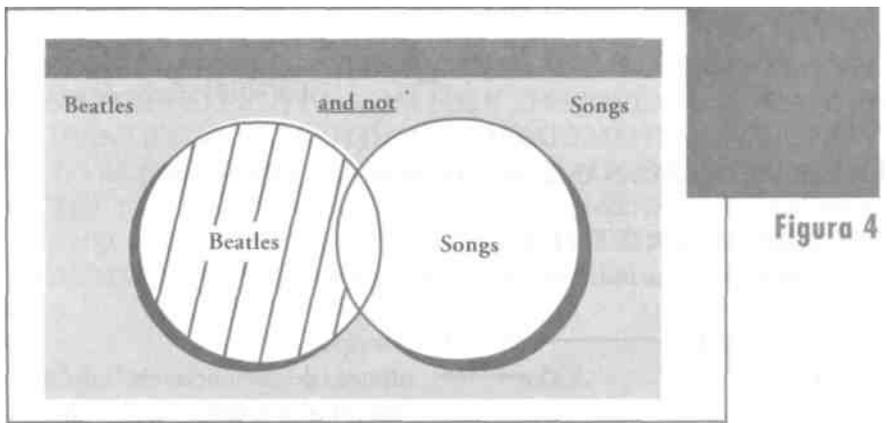


Figura 4

El acceso físico a la base de datos y, en consecuencia, al universo de referencia se efectúa mediante una terminal de computadora o una computadora en sí. Esto es, la terminal o la computadora se conecta a la base de datos (vía telefónica, por satélite u otros medios) y posteriormente los descriptores y las preposiciones actúan como base del programa de acceso a la base de datos. El resultado es un listado de referencias. La computadora nos proporciona el número de referen-

cias incluidas en la base de datos que se inscriben dentro de los descriptores escogidos y después, según nuestros deseos, nos proporciona:

- a) Únicamente los títulos.
- b) Datos completos de cada referencia (título, autor, editorial, revista, fecha de publicación y página).
- c) Datos completos y un resumen de la referencia.

Si son referencias cortas, que se presentan en algunas situaciones, se puede proporcionar su transcripción. Normalmente, uno busca las referencias físicas en alguna biblioteca, solicita las transcripciones por correo, las pide electrónicamente y las recibe por *e-mail*; o bien, accede a ellas directamente en la página Web o banco/base de datos que se está consultando.

Asimismo, es posible solicitar referencias de un periodo determinado (último año, 1999-2000, últimos cinco años, etcétera). Incluso, pedir el listado cronológicamente (empezando por las referencias más recientes) y para la revisión cuando lo consideremos conveniente.

El listado se nos proporciona como cualquier listado de computadora.

La consulta se efectúa con el auxilio de un asistente de la biblioteca o el centro de investigación al que hayamos acudido. Las bibliotecas de las principales instituciones latinoamericanas de educación superior y de los centros de investigación cuentan con el servicio de consulta, el cual se difunde cada vez más.

Veamos el ejemplo de una consulta:



09/30/01: fecha de consulta

ENTER DATA BASE NAME: info. (nombre de la base de datos)

BRS-SEARCH MODE ENTER QUERY (instrucción para que indiquemos nuestros descriptores)

```

1_:PURCHASE _____ descriptor 1
   RESULT          525_____ número de referencias en "info" sobre
                               "compras" a la fecha de consulta.
2_: SYSTEMS _____ descriptor 2
   RESULT          3234_____ número de referencias en "info" sobre
                               "sistemas" a la fecha de consulta.
3_:      1      y      2_____ ("Purchase" y "Systems")
   Hay 77 referencias de interés sobre Compras y Sistemas . RESULT 77
    
```

Podríamos haber sido directos:

1\_ : PURCHASE AND SYSTEMS  
RESULT 77

Y nos lista títulos:

etcétera.

O datos completos y resumen. El siguiente es un ejemplo en inglés (como en la mayoría de las bases de datos):

AN 75-02236

AU MACRI-L-G

TI. Post acquisition and the systems executive

SO. Infosystems. VOL: V.22 N 2. PAG: 52-53. FEB. 1975

AB THERE IS A NEW ROLE FOR THE SYSTEMS EXECUTIVE EMERGIN COMPANIES THAT HAVE MAJORACQUISITIONS PROGRAMS AND A CENTRALIZED SYSTEMS AD PROCEDURES DEPARTMENT. KEY MANAGEMENT EXECUTIVES IDENTIFY POTENTIAL ACQUISITIONS, EVALÚATE POTENTIALS, NEGOTIATE THE TERMS OF AND CONSUMMATE THE ACQUISITION. ONCE CONSUMMATED, MANY ACTIVITIES HAVETO BE IDENTIFIED: PLANNED AND IMPLEMENTED. THE SYSTEMS EXECUTIVE CAN HELP THE PARENT COMPANY BY IDENTIFYING ACTIVITIES AND DEPARTMENT OF FUNCTIONS TO BE INVOLVED IN THE INTEGRATION PROCESS, PLANNING THE POSTACQUISITION PROCESS, PROVIDINGTHE SYSTEMS AND PROCEDURES SUPPORT AND COORDINATING THE ACTIVITIES.

•

etcétera.

### *Consulta manual a bancos/bases de datos*

Algunas bases de datos que se consultan por computadora también pueden accesarse manualmente. Asimismo, hay bases de datos que sólo se consultan de forma manual. Las bases de datos manuales están formadas por varios tomos o volúmenes que contienen referencias, las cuales a veces están compiladas y orde-



seis números. Los números aparecen en febrero, abril, junio, agosto, octubre y diciembre. Cada número contiene referencias y resúmenes de artículos publicados en las revistas más importantes en el campo de la comunicación, así como de libros o capítulos de libros en esa área de conocimiento. Además, las referencias de cada año o volumen vienen numeradas progresivamente en los seis números, al igual que las páginas: el primer número inicia con la referencia y la página número uno.

Supongamos que vamos a investigar los usos que hace el gobierno de México de los satélites para telecomunicaciones y estamos efectuando la revisión de la literatura en mayo de 1990. Acudimos al último número publicado del *Communication Abstracts* (número 2 del volumen 13, abril de 1990).

Acudimos al índice temático y buscamos alfabéticamente en "México" y en "Satellite Communications" (comunicación por satélite).

Mentors, 269	
Message Content, 309	
Message Effects, 385	
Message Strategies, 269, 315, 385, 403, 474	
Messages, 337, 370	
Mexico, 264 *-----	Quiere decir que la referencia 264 es sobre México
Motion Pictures, 252, 297	
Risk Communication, 445	
Rural Areas, 454	
Satellite Communication, 257, 264, 243, 400	Las referencias 257, 264, 293 y 400 son sobre comunicación por satélite
Satire, 272, 388	
School Achievement, 472	

La 264 es sobre comunicación por satélite en México. La localizamos fácilmente porque el número contiene a las referencias en orden cronológico; si resulta útil, la anotamos. En el ejemplo, sí sirve. Acudimos a números anteriores y vemos si hay más referencias sobre nuestro problema de investigación hasta detectar referencias suficientes para el marco teórico.

Estos índices funcionan de manera parecida a las enciclopedias, pero contienen referencias.

Algunos incluyen resúmenes de referencias y otros simplemente los datos de las referencias.

## INTERNET

Para la búsqueda a través de Internet, hemos elegido un artículo que presenta la forma más actualizada de hacerlo. Cabe señalar que muchas de las direcciones electrónicas contenidas en el artículo pueden cambiar, lo importante es que se comprenda el proceso.

### Más allá de la búsqueda general en la Web

UC BERKELEY - Taller de la biblioteca de enseñanza de Internet *Acerca de esta práctica/Tabla de contenidos/Anexos/Glosario*

La dirección URL de esta página es *http://www.lib.berkeley.edu/TeachingLib/Guides/Internet/BeyondWeb.html*

#### Contenido

1. Más directorios de temas.
2. Más formas de encontrar puertas de enlace o directorios guías de temas.
3. Más maneras de hallar bases de datos especializadas y abiertas — La "Web invisible".
4. Páginas virtuales de material de referencia.
5. Encuentre foros de discusión en casi cualquier tema.
6. Localice gente por su nombre.
7. Explore la Web internacional desde otros países.
8. Sugerencias para mantenerse actualizado.

**Importante:** Mantenga los términos *amplios* de búsqueda en todas las fuentes que se mencionan en esta página (excepto cuando esté buscando en los foros de discusión de Usenet). NO estaría localizando el texto completo de páginas Web como en los buscadores generales. Sólo estará buscando en los contenidos del directorio (categorías de temas, descripciones).

#### 1. Directorios de temas

Páginas Web seleccionadas de manera especial, a menudo con comentarios, y clasificadas por tema.

#### Altamente recomendado:

Use términos de búsqueda amplios. Para más instrucciones, véase **tabla de servicios** para los cinco directorios recomendados.

Más...

CONSULTA POR COMPUTADORA A  
BANCOS/BASES DE DATOS

TÍTULO	DIRECCIÓN URL	COMENTARIOS
<b>Librarians' Index to the Internet</b>	<a href="http://www.lii.org">www.lii.org</a>	Contiene muchos sitios Web bien comentados y cuidadosamente seleccionados con diversos temas.
<b>Infomine</b>	<a href="http://infomine.ucr.edu/Main.html">infomine.ucr.edu/Main.html</a>	Colección de más de 20 000 links académicos comentados que reflejan temas de diferentes disciplinas a nivel universitario.
<b>Academic Info</b>	<a href="http://www.academicinfo.net">www.academicinfo.net</a>	Una enriquecedora colección de páginas Web, bases de datos, enlaces a publicaciones completas, organizaciones seleccionadas primordialmente para investigación académica a niveles licenciatura y posgrado.
<b>Yahoo!</b>	<a href="http://www.yahoo.com">www.yahoo.com</a>	El más grande y óptimo directorio de temas. Escasas evaluaciones. Los autores de las páginas normalmente proporcionan lo que se ve, y no los editores de Yahoo!
<b>About.com</b>	<a href="http://www.about.com">www.about.com</a>	Una colección un tanto académica de sitios acerca de muchos temas, cada uno supervisado por un "guía". La calidad de este directorio no es uniforme, pero vale la pena consultarlo. Compras, chat y un énfasis informal, lo cual puede ser molesto.

NOTA: Ya que los directorios de temas se seleccionan y evalúan cuidadosamente, quizá quiera consultar más directorios que los cinco más recomendados aquí. Cada uno tiene contenido y énfasis únicos.

TÍTULO	DIRECCIÓN URL	COMENTARIOS	TIPS DE BÚSQUEDA
<b>UCB Internet Resources by Subject</b>	<a href="http://www.lib.berkeley.edu/Collections/acadtarg.html">www.lib.berkeley.edu/Collections/acadtarg.html</a>	Contiene enlaces a recursos de Internet de muchas disciplinas académicas seleccionadas por los especialistas de la biblioteca de UC Berkeley.	
<b>Scout Report Signpost</b>	<a href="http://www.signpost.org/">www.signpost.org/</a>	Cerca de 8 000 de los mejores medios de Internet escogidos por	AND, OR, NOT pueden ser usados y deben ir en

TÍTULO	DIRECCIÓN URL	COMENTARIOS	TIPS DE BÚSQUEDA
		los editores de información especializada de Scout Report. La mitad están catalogados y organizados por clasificación LC (área de búsqueda avanzada).	mayúsculas. Los términos de búsqueda se encuentran también derivados automáticamente (ejemplo: <i>physics</i> encuentra <i>physical</i> o <i>physician</i> ); encierre el tema en paréntesis ( ) cuando quiera alguno en específico, sin derivados. Para buscar una frase, use + antes de cada término y encierre en paréntesis ( ). Ejemplo: (+ investigación + educativa).
<b>Britannica's "Web's best sites"</b>	<a href="http://www.britannica.com/">www.britannica.com/</a>	Los mejores sitios escogidos por nuestros editores, resumidos y evaluados.	AND, OR , NOT, ADJ pueden ser usados; * es aceptado para truncamiento.
<b>BUBL link</b>	<a href="http://bubl.ac.uk/link/">bubl.ac.uk/link/</a>	Amplio directorio de temas con un enfoque británico. Cubre muchos temas académicos y otros. Busque en la parte inferior de las categorías de temas.	Automáticamente busca sus términos en la <i>Encyclopedia Britannica</i> (útil para varios temas y más confiable que otros). Las páginas Web en el directorio se reconocen por "Web's Best" (algunas veces son difíciles de diferenciar de las entradas de enciclopedia). " " para una frase.
<b>Martindale's The Reference Desk</b>	<a href="http://www-sci.lib.uci.edu:80/HSG/HSGuide.html">www-sci.lib.uci.edu:80/HSG/HSGuide.html</a>	Se pueden encontrar enlaces para ciencias de la salud en esta colección que utiliza multimedia.	
<b>Price's List of Lists</b>	<a href="http://gwis2.circ.gwu.edu/~pricelistaf.htm">gwis2.circ.gwu.edu/~pricelistaf.htm</a>	Cientos de los "mejores", "más" y otros temas, así como estadísticas útiles y listas triviales.	Se puede consultar, pero no usar la búsqueda. Es posible tratar de utilizar "find in page" (presionando CTRL + F) para acceder a una lista y hallar una palabra que crea está en su descripción o nombre.
<b>Computer-Mediated Communication (CMC) Information Sources</b>	<a href="http://www.december.com/cmc/info/">www.december.com/cmc/info/</a>	También conocida como "La Lista de Diciembre", una amplia colección de enlaces acerca de computadoras, Internet, tecnología de las comunicaciones, que incluye diarios, sitios, proyectos importantes y más.	
<b>Subject Area Links</b>	<a href="http://webpages.marshall.edu:80-jmullens-subj_areas.html">webpages.marshall.edu:80-jmullens-subj_areas.html</a>	Una colección, elaborada por un educador profesional, que contiene enlaces útiles en gran número de temas. Altamente selectos y llenos de información. Se puede consultar, pero no acceder a la búsqueda.	

## 2. Guías de temas para directorios de puertas de enlace

Formas de localizar guías de temas o puertas de enlace hechos porexpertos en un tema. Usamos los términos "guías de temas" o "puertas de enlace" para referirnos a páginas Web con muchos enlaces a recursos importantes sobre un tema **particular**.

### Muy recomendadas

GUÍAS DE TEMAS O PUERTAS DE ENLACE	DESCRIPCIÓN GENERAL Y ALCANCE	TIPS DE BÚSQUEDA
<b>AlphaSearch</b> <a href="http://www.calvin.edu/library/searreso/internet/as/">www.calvin.edu/library/searreso/internet/as/</a>	El objetivo principal es recolectar los mejores sitios de enlaces. También incluye bases de datos, publicaciones en línea, sitios de texto y otros servicios apropiados a una disciplina. Contiene breves comentarios y aparentemente está organizado por expertos en cada tema de la biblioteca digital de la Universidad de Calvin.	Consulte por categoría o descripción (lista alfabética de temas cubiertos). O busque la forma sencilla. Haga búsquedas amplias.
<b>Argus Clearinghouse</b> <a href="http://www.clearinghouse.net/">www.clearinghouse.net/</a>	Colección de guías de temas en su mayoría académicos. No contiene comentarios, pero sí están evaluados (5 palomitas es lo más alto), considerando su contenido, diseño y otros.	Consulte o busque usando AND, OR, NOT; * para truncamiento. Mantenga las búsquedas amplias. Consulte por tema.
<b>WWW Virtual Library</b> <a href="http://Canbio.rice.edu/vl/database/">Canbio.rice.edu/vl/database/</a>	Las guías de temas son, en su mayoría, académicas. No contienen comentarios ni están evaluados. Muchos son excelentes.	Se recomienda el uso de la lista alfabética. La búsqueda no reconoce todos los temas.
<b>The New Atheneum</b> <a href="http://Members.spree.com/atheneum/mguide1.htm">Members.spree.com/atheneum/mguide1.htm</a>	La guía de recursos de Internet está organizada con el sistema de clasificación Dewey. No se puede acceder a la búsqueda. Contiene recursos con comentarios, y evaluados por nivel de lectura.	Consulte los temas por categoría.
<b>Suite 101.com</b> <a href="http://www.suite101.com">http://www.suite101.com</a>	Amplio directorio tipo portal, construido por 1 000 expertos	Consulte o vea la lista completa de temas o use

GUÍAS DE TEMAS O PUERTAS DE ENLACE	DESCRIPCIÓN GENERAL Y ALCANCE	TIPS DE BÚSQUEDA
	voluntarios. No se requiere membresía para acceder a la mayoría de las páginas. La calidad no es uniforme, pero es excelente y académica, dependiendo de los temas. Haga clic en el autor de una sección para ver su preparación profesional. El sitio ofrece opciones de entretenimiento como chats; además, contiene	la búsqueda. Busque en los ramales que surgen de los enlaces específicos. Haga clic en <i>LINKS</i> o <i>WEBSITES</i> para ver qué puertas de enlace hay.

Más...

Revise los directorios mencionados. Todos contienen puertas de enlace seleccionadas, junto con otros recursos de calidad. Lea los comentarios. Cada directorio los nombra de diferente forma.

### 3. Cómo encontrar bases de datos sobre su tema (la Web invisible)

Cuando uno encuentra una base de datos dedicada al tema que busca es como hallar una mina de oro. Existen bases de datos para diferentes temas y funciones (sociales, académicas, científicas, de investigación, legales, triviales...). Estas son algunas de las formas para encontrarlas. Mantenga la búsqueda amplia y general.

#### Altamente recomendado:

Vea la [Tabla de Servicios de la Web Invisible](#) para hallar estrategias adicionales para la Web invisible, lo mismo que descripciones o comparaciones de estos recursos.

TÍTULO	DIRECCIÓN URL	COMENTARIOS
<b>The Invisible Web</b>	<a href="http://www.invisibleweb.com/">www.invisibleweb.com/</a>	Dice ser la colección más grande de bases de datos con opción de búsqueda en la Web.
<b>Direct Search</b>	<a href="http://gwis2.circ.gwu.edu/~gprice/direct.htm">gwis2.circ.gwu.edu/~gprice/direct.htm</a>	Elaborada por Gary Price, autor de la lista de listas mencionada. Es una

TÍTULO	DIRECCIÓN URL	COMENTARIOS
<b>Internets</b>	<a href="http://www.internets.com/">www.internets.com/</a>	colección de más de 800 sitios, con opción de búsqueda, que contiene amplia gama de temas.
<b>A Collection of Search Engines</b>	<a href="http://www.leidenuniv.nl/ub/biv/specials.htm">www.leidenuniv.nl/ub/biv/specials.htm</a>	Amplia colección de bases de datos, con la opción de búsqueda. Lista de consulta de muchos recursos. Los sitios de la Web invisible comienzan más o menos en la tercera parte de la página.
<b>Complete Planet</b>	<a href="http://www.completeplanet.com/">www.completeplanet.com/</a>	Una enorme colección de bases de datos, con la opción de búsqueda, que contiene también otros tipos de sitios.
<b>Search Power</b>	<a href="http://www.searchpower.com/">www.searchpower.com/</a>	Muchas bases de datos con opción de búsqueda y algunas puertas de enlace. Contiene muchas guías de ciudades y estados.
<b>Freeality Internet Search</b>	<a href="http://Freeality.com/">Freeality.com/</a>	Colección consultable que contiene bases de datos de temas populares, así como algunas categorías de interés académico.
<b>Librarian's Index to the Internet</b>	<a href="http://www.lli.org">www.lli.org</a>	Consulte las bases de datos que resultan de una búsqueda amplia.
<b>Internet Yahoo!</b>	<a href="http://www.yahoo.com">www.yahoo.com</a>	Encuentra directorios y herramientas de búsqueda para temas especializados. Éstas son tres sugerencias para hacerlo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- En la búsqueda de Yahoo! (<i>Yahoo! Search Box</i>) busque las frases entre comillas: "searching the web" "search engines".</li> <li>- En la búsqueda de Yahoo! (<i>Yahoo! Search Box</i>) busque las frases entre comillas: "searching the web" "web directories".</li> <li>- En Yahoo! busque la frase entre comillas "searching the web" y luego una sub-búsqueda en la página de resultados, restringiendo la búsqueda sólo en "web searching", para cualquier tema que le interese (ejemplo: mujeres, negocios, música, medio ambiente...).</li> </ul>

#### 4. Bibliotecas virtuales de material de referencia

Diccionarios en línea, manuales, directorios, índices, etcétera.

TÍTULO	DIRECCIÓN URL	COMENTARIOS	TIPS DE BÚSQUEDA
<b>UCB Library Reference Resources</b>	<a href="http://www.sunsite.berkeley.edu/">www.sunsite.berkeley.edu/</a>	Colección de recursos de referencia de UC, UCB, y otras universidades y bibliotecas, así como muchos recursos generales de referencia. Responde a preguntas que normalmente se reciben en el área de referencia del Centro de Información UCB. También contiene enlaces a recursos de referencia en línea y de texto (algunos sólo disponibles <b>para patrocinadores de UCB</b> , definidos como aquellos que entran desde la dirección de Internet de berkeley.edu).	
<b>The Internet Public Library Reference Center</b>	<a href="http://www.ipl.org/ref/">www.ipl.org/ref/</a>	La reproducción de una biblioteca de referencia "sin paredes" en Internet. Trabajar IPL es similar a usar una sección de referencia, con muchos enlaces a diferentes recursos, escribiendo AND/OR y el tema.	Haga clic en una categoría de referencia para consultar referencia, o en <b>collection</b> , de búsqueda gráfica. Mantenga búsquedas cortas ya que sólo es buscando en descripciones de textos de herramientas de referencia.
<b>Research -it</b>	<a href="http://www.iTools.com/research-it">www.iTools.com/research-it</a>	Usa un formato muy conveniente para la presentación de herramientas básicas de referencia (diccionarios y más).	

### Usenet Newsgroup Finding Aids

A los grupos (también conocidos como *Usenet*) se puede tener acceso en [www.Netscape](http://www.Netscape) y en los grupos de noticias de IE Support. Aunque algunas disciplinas académicas prefieren los grupos de noticias a los grupos de listas de correos electrónicos para sus foros académicos, los primeros también son una alternativa. La mejor herramienta para encontrar grupos de noticias en la actualidad es **Google Groups**.

### Listas de correos

Las listas de correos funcionan mediante su correo electrónico, no en la red internacional. Uno se suscribe y recibe correos del grupo. Para más información, consulte Inter-Links' "[What is a Mailing List?](#)" (¿qué es una lista de correos?). También la Escuela de Leyes de la Universidad Case Western Reserve proporciona una extensa lista de comandos que se usan en las listas de correos. Las listas de correos tienden a ser más académicas que los grupos de noticias, aunque los contenidos varían según la disciplina.

TÍTULO	DIRECCIÓN URL	COMENTARIOS	TIPS DE BÚSQUEDA
Liszt	<a href="http://www.liszt.com">www.liszt.com</a>	Proporciona una base de datos de listas de correos con acceso a búsqueda.	Use * para truncamiento (ejemplo: lit * encontrará literatura); póngalo al principio de una palabra y hallará palabras que contengan esta misma (ejemplo: * tocar encontrará retocar). Se puede emplear OR y NOT. Se utiliza AND para juntar dos términos. Es posible usar paréntesis ( ). No permite buscar frases.

6. Cómo encontrar páginas particulares y direcciones de correo

TÍTULO	DIRECCIÓN URL	COMENTARIOS	TIP
<b>Ahoy!</b>	<i>centauri-prime.cs. washington.edu:6060/</i>	Buscador académico para encontrar direcciones de correo electrónico o páginas Web individuales.	Pos inf la de ay pa ver
<b>Bigfoot</b>	<i>www.bigfoot.com</i>	Web general y buscador de correos electrónicos.	
Four 11	<i>people.yahoo.com</i>	Web general y buscador de correos electrónicos.	

7. Internacional y Europa

TÍTULO	DIRECCIÓN URL	COMENTARIOS	TIP
<b>Search Engine Colossus</b>	<i>www.searchenginecolossus.com/</i>	Más de 1 027 buscadores y directorios de temas organizados por país. Contiene breves descripciones del lenguaje, así como origen y alcance de cada uno. Es un recurso canadiense completamente internacional.	De pa cu re ma co dir fue or au ble qu dir cle int vic
<b>EuroFerret</b>	<i>www.euroferret.com/</i>	Dice tener 25% más de sitios con dominio europeo que Alta Vista o cualquier otro buscador estadounidense (más de 36	La us de ler

8. Más recursos para mantenerse actualizado

TÍTULO	DIRECCIÓN URL	COMENTARIOS	TIPS DE BÚSQUEDA
<b>Yahoo!'s International guides</b>	<a href="http://www.yahoo.com/">www.yahoo.com/</a>	<p>millones). La Web estadounidense de este directorio no contiene índice.</p> <p>Seleccione el país deseado en la parte inferior de la página principal de Yahoo! Contiene una gama de información y recursos dentro de los países listados dirigidos a la gente de cada uno de los países en su idioma particular.</p>	<p>encontrar. El idioma inglés es usado en la mayoría de páginas a nivel internacional. Escoja todas, la mayoría o cualquier palabra.</p> <p>Las frases entre comillas " " parecen funcionar. Refine sus búsquedas seleccionando las palabras derivadas que se encontrarán arriba de la ventana de resultados; éstas son directamente derivadas de los resultados de su búsqueda. Algunos términos elegidos serán agregados a su búsqueda de manera automática. También los puede hacer buscando a la izquierda de cualquier sitio que le haya gustado; el buscador AutoFerret "Claude" tratará de encontrar más sitios como ése. No es posible usar el operador booleano, +/ -, truncamiento ni nada elegante.</p>

TÍTULO	DIRECCIÓN URL	COMENTARIOS	TIPS DE BÚSQUEDA
<b>Search Engine Watch</b>	<a href="http://www.searchenginewatch.com">www.searchenginewatch.com</a>	Un servicio que monitorea buscadores y directorios. El sitio está abierto al público de manera gratuita.	
<b>Search Engine Showdown</b>	<a href="http://www.searchengineshowdown.com">www.searchengineshowdown.com</a>	Estudios, reportes y noticias recopiladas por Greg Notess.	
<b>The Botspot</b>	<a href="http://www.botspot.com/">www.botspot.com/</a>	Tiene un enfoque de inteligencia artificial. Una colección de "bots" (robótica) asombrosa. Contiene un índice	Consulte los "bots" por categoría o lea "What's a bot?" ("¿qué es un bot?").

Enlaces rápidos

TÍTULO	DIRECCIÓN URL	COMENTARIOS	TIPS DE BÚSQUEDA
<b>Librarians' Index to the Internet</b>	<a href="http://www.lii.org/search/file/maillinglist">www.lii.org/search/file/maillinglist</a>	<p>catalogado por tipo de herramienta avanzada, así como multisitios, multirrecursos, herramientas interactivas para la búsqueda de información sobre la red, programación avanzada de la red, búsqueda en la red —búsquedas generales o con una meta específica (ejemplo: compras, noticias, anuncios clasificados y mucho más).</p> <p>Suscríbese a <u>What's new</u> (¿qué hay de nuevo?) en el índice del bibliotecario.</p>	<p>Actívese con tal base de datos, que contiene muchos de los sitios y recursos más interesantes y prácticos de la red internacional.</p>

Instrucciones detalladas de otros buscadores *Google/Alta Vista Adv. Search/ NorthernLight/alltheweb Adv. Search*  
 4 tipos de herramientas de búsqueda recomendadas: *Search Engines/Meta-Search Engines/Subject Directories / Invisible Web*

NoTA: Los nombres y las direcciones pueden cambiar en cualquier momento. Consulte la actualización en la dirección de UC Berkeley, al leer este libro o realizar búsquedas.

*Respuestas a los ejercicios  
sin contestar*

Apéndice

4

## CAPITULO TRES

Ejercicio 5

Ejercicio

- 3.A
- 3.B
- 3.C
- 3.D

## CAPITULO SEIS

Ejercicio

4 5

7 8

9

## CAPITULO CINCO

*Respuesta*

El planteamiento 2 es más general y vago que el planteamiento 1. Este último se puede mejorar especificando y delimitando qué tipo de niños (por ejemplo, escuelas públicas rurales de Michoacán, México).

0

*Respuesta*

Descriptivo.

Descriptivo, o exploratorio, si no hay antecedentes.

Correlacional: relaciona sexo del alcohólico, y número de abandonos y divorcios.

Explicativo: busca causas de un efecto.

*Respuesta*

Hipótesis de investigación correlacional. Hipótesis de investigación descriptiva del valor de una variable.

Hipótesis de investigación causal: una variable, independiente y dos variables dependientes. "La marginación socioeconómica provoca desnutrición y ésta, a su vez, apatía, retardo mental y bajas defensas del organismo. Las bajas defensas originan una mayor predisposición a las enfermedades infecciosas y carenciales." Ho: "La *asertividad* de una persona en sus relaciones interpersonales íntimas *no está relacionada* con los *conflictos* verbales que tenga."

Ha: "*Entre más asertiva* sea una persona en sus relaciones interpersonales íntimas, *menor número de conflictos verbales* tendrá."

## CAPITULO SIETE

*Ejercicio*

7.A

*Respuesta*

No hay efecto de ninguno de los tratamientos.

7.B

7.C 12

Los dos tratamientos experimentales tienen efecto significativo, pero son de magnitudes diferentes. En el grupo de control no hay cambio.

Sólo el segundo tratamiento tiene un efecto significativo. Sí.

## CAPITULO OCHO

### *Ejercicio 2.*

### *Respuesta*

#### Tema 1

*Los jóvenes.* Mediante una encuesta se indaga la frecuencia con la que se exponen a los diferentes anuncios de bebidas alcohólicas y al consumo de bebidas alcohólicas, así como los lugares donde beben y las bebidas que consumen.

*La calidad de los motores producidos, medida por diversos criterios.*

#### 2. Tema 2

*Los jóvenes o adultos que asisten a la universidad,* indagando el tipo de escuela primaria a la que asistieron y analizando su historial académico.

#### 2. Tema 3

*Los comerciales transmitidos en la televisión de los tres países.*

#### 2. Tema 4

Muestra *no probabilística* dirigida y con sujetos voluntarios para los dos grupos.

#### 4.1

Muestra probabilística de población *N de solicitudes de empleo.* Se obtiene una muestra *n* de solicitudes en archivo (digamos 5 o 10 años) y las características como edad, estado civil, sexo, lugar donde vive, hijos, empleos anteriores, etcétera. Se correlacionan con el número de ausencias registradas de cada sujeto de la muestra. Con ello se llegan a establecer criterios de corte o perfiles de "ausentista" o "no ausentista".

#### 4.2

Muestra no probabilística con sujetos tipo. Es decir, dinámicas de grupo con sujetos tipo (chicas de clases alta y media) que se expresen libremente sobre el tema. Muestra probabilística por racimos de *n* escuelas del D.F(o de la República Mexicana). Sobre muestra de escuelas, elegir aleatoriamente de las listas los niños a los que se les administrará el cuestionario indagando estos aspectos. Muestra probabilística obtenida de la población de electores, definida en las listas del Estado. Definir tamaño *N*

#### 4.4

#### 4.5

5

y después seleccionar al azar o  $1/K$  entrevistando telefónicamente al votante.  $N=5\ 000$  error estándar = 015 varianza =  $(.015)^2 = .000225$

$$P = .5S^2 = P(1-P) = .5(.5) = .25$$

$$N' = \frac{S^2}{V^2} \cdot \frac{25}{.000225} = 1111.11$$

$$n \frac{n}{1+n/n} + \frac{1111.11}{1+1111.11/5\ 000} = 909.0902 = 909$$

Se encuestará a 909 socios. Estos se seleccionarán del directorio de la Asociación donde:

$$1/K \approx 5.5 = 6/1/k = 6$$

6

Se elige una página y se empieza al azar con un asociado; de cada seis asociados, se encuesta al 6° (sexto) y así sucesivamente (se vuelve a empezar incluso en la página 1 hasta tener a los 909).

Podrían ser varias muestras dirigidas con paneles de expertos. Es decir, muestras no probabilísticas de sujetos definidos previamente como expertos. Se llevarían a cabo sesiones de grupo con:

- psicólogos y psiquiatras especializados.
- jóvenes ex adictos.
- alumnos de secundaria, preparatoria y universidad (por separado).
- policías en tareas contra el narcotráfico, etcétera.

Grupos de expertos para formarse el panorama más completo.

## CAPITULO DIEZ

### Ejercicio

3

### Descripción

#### Frecuencias relativas

50.7%

20.6%

14.7%

9.5%

Columna "A"

"A mayor inteligencia, mayor capacidad de resolver problemas matemáticos."

(Medidas las variables por intervalos.)

"Los niños de padres alcohólicos muestran una menor autoestima con respecto a los niños de padres no alcohólicos."

(Autoestima medida por intervalos.) "El porcentaje de delitos por asalto a mano armada, en relación con el total de crímenes cometidos, es mayor en la ciudad de México que en Caracas." "El sexo está relacionado con la preferencia por telenovelas o espectáculos deportivos."

"La intensidad del sabor de productos empacados de pescado está relacionado con la preferencia por la marca." (Sabor = sabor intenso, sabor medianamente intenso, sabor poco intenso, sabor muy poco intenso.) (Preferencia = rangos a 12 marcas.) "Se presentarán diferencias en cuanto al aprovechamiento entre un grupo expuesto a un método de enseñanza novedoso, un grupo que recibe instrucción mediante un método tradicional y un grupo de control que no se expone a ningún método."

Columna "B"

- Diferencia de proporciones

- Ji cuadrada

- Spearman

- Coeficiente de correlación de Pearson

- ANOVA unidireccional

- Prueba t

- |   |   |
|---|---|
| 6 | 4.4%  |
| 7 | Sí, 3.25 (valor t obtenido) es superior al de la tabla, que es de 1.6707                |
| 8 | No, 6.12 (valor "x <sup>2</sup> " obtenido) es inferior al de la tabla, que es de 7.815 |

## BIBLIOGRAFÍA

- ACERO, G. (2001), *La cultura fiscal en México* (tesis de grado no publicada). Maestría en Derecho
- Fiscal: Universidad de Celaya. ACKOFF, R. (1967), *The design of social research*, Chicago: University of Chicago. American Educational Research Association (AERA), American Psychological Association (APA) y National Council on Measurement in Education (NCME) (1999), *Standards for educational and psychological testing* (en red), disponible en: <http://www.psychtests.com>
- AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION (2001), *Manual of the American Psychological Association* (5a. ed.), Washington, D.C.: APA. ANASTASI, A. y URBINA, S. (1997), *Psychological testing* (7a. ed.), Upper Saddle River, N. J.: Prentice Hall. ARNAU-GRAS, J. (1981), *Métodos de investigación en las ciencias humanas*, Barcelona: Omega. BABBIE, E. R. (2001), *The practice of social research* (9a. ed.), Belmont, CA.: Wadsworth Publishing. BANDURA, A. (1977), *Social learning theory*, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall. BANDURA, A. (1978), "Social learning theory of aggression", *Journal of Communication*, vol. 28, pp. 12-29. BAPTISTA, P. (1986), Los empresarios mexicanos, ponencia presentada en la XII Convención de la Asociación Nacional de la Industria Química, Acapulco, Gro., mayo de 1986. BAPTISTA, P. (1988), *Los inmigrantes: testimonios de una época* (documento no publicado), Seminario de Investigación de la Escuela de Ciencias de la Comunicación, México: Universidad Anáhuac. BAPTISTA, P. (1990), "El medio ambiente de la organización", en Carlos Fernández-Collado (ed.), *La comunicación en las organizaciones*, México: Trillas. BAPTISTA, P. (1991), *Work and community variables as sources of variation in class imagery* (disertación), Michigan State University. BAPTISTE, I. (septiembre 2001), Qualitative data analysis: Common phases, strategic differences, Forum Qualitative Sozialforschung/forum, *Qualitative social research {on-line Journal}*, disponible en: <http://www.qualitative-research.net/fqs-eng.htm>
- BARNETT, G. A. y McPHAIL T. L. (1980), "An examination of the relationship of United States television and canadian identity", *International Journal of Intercultural Relations*, vol. 4, pp. 219-232. BARRERA, B. y GUZMÁN, G. (1989), *El perfil de la mujer periodista en la capital de la República Mexicana*, tesis de licenciatura, México: Escuela de Ciencias de la Comunicación, Universidad Anáhuac. BECKER, H. S. (1951), "The professional dance musician and his audience", *American Journal of Sociology*, LVII (septiembre de 1951), pp. 136-144. BECKER, H. S. (1993), Theory: "The necessary evil", en Flinders D. y Mills G. (eds.), *Perspectives from the field, theory and concepts in qualitative research*, Nueva York: Teachers College Press, pp. 218-229. BECKER, L. y GUSTAFSON, C. (1976), *Encounter with Sociology: The term paper* (2a. ed.), San Francisco: Body & Fraser. BERELSON, B. (1971), *Content analysis in communication research*, Nueva York: Hafner.

- BERG, B. (1998), *Qualitative research methods for the social sciences* (3a. ed.), Boston, MA: Allyn and Bacon.
- BLACK, J. A. y CHAMPION, D. J. (1976), *Methods and issues in social research*, Nueva York: John Wiley & Sons.
- BLALOCK, H. M. (1966), *Estadística social*, México: Fondo de Cultura Económica.
- BLALOCK, H. M. (1980), *Construcción de teorías en ciencias sociales: De las formulaciones verbales a las matemáticas*, México: Trillas.
- BLALOCK, H. M. (1985), *Causal models in the social sciences* (2n. ed.), Nueva York: Aldine Pub.
- BOHRNSTEDT, G. W. (1976), "Evaluación de la confiabilidad y validez en la medición de actitudes", en Summers G. F. (comp.). *Medición de actitudes*, México: Trillas, pp. 103-127.
- BORG, I. y GROENEN, P. (1997), *Modern multidimensional scaling: Theory and applications*, Nueva York: Springer-Verlag.
- BYGRAVE, W. D. y D'HEILLY, D. (1997) (eds.), *The portable MBA in entrepreneurship case studies*, Nueva York: John Wiley & Sons.
- BYLEN, GA, C. R. (1977), *Intrinsic motivation, pay and feedback* (disertación de maestría). Departamento de Psicología: Michigan State University.
- CAMACHO, J. (2001), *Estadística con SPSS para Windows*, México: Alfaomega.
- CAMPBELL, D. T. (1975), "Reforms as experiments", en Struening E. L. y Guttentag M. (eds.), *Handbook of evaluation research*, vol. 1, Beverly Hills California: Sage Publications, pp. 71-100.
- CAMPBELL, D. T. y STANLEY, J. C. (1966), *Experimental and quasi-experimental designs for research*, Chicago: Rand McNally & Company.
- CAREAGA, G. (1977), *Mitos y fantasías de la clase media en México* (5a. ed.), México: Joaquín Mortiz.
- CARMINES, E. G. y ZELLER, R. A. (1988), *Reliability and validity assessment*. Serie Quantitative Applications in the Social Sciences, vol. 17, Beverly Hills: Sage Publications.
- CÁRTER, H. (1977), *The discovery of the tomb of Tutankhamen*, Nueva York: Dover.
- CASTELLS, M. (1979), *The urban question*, Cambridge, Mass.: MIT Press.
- COCHRAN W. y COX G. (1992), *Experimental designs* (2a. ed.), Nueva York: Wiley & Sons.
- COLBY, B. N. (1996), "Cognitive anthropology", en Levinson D. y Ember M. (eds.), *Encyclopedia of Cultural Anthropology*, vol. 1, pp. 209-215, Nueva York: Henry Holt.
- COMUNICOMETRIA (1988), *Evaluación de productos por medio del diferencial semántico* (documento no publicado), México: Departamento de Investigación de Comunicometría, S. C.
- COMUNICOMETRÍA, S. C. (2000), *La moda y la mujer* (manuscrito no publicado), México: Departamento de Investigación de Comunicometría, S. C.
- COOPER, J. P. y CURTÍS, G. A. (1976), *ESP Econometric software package*, Chicago: Graduate School of Business, University of Chicago.
- COSER, L. y HUNT, CH. (1994), *Sociological theory* (5a. ed.), Nueva York: Waveland Press.
- COSMOS, S. (1982), "Life style and consumption psitems", *Journal of Consumer Research*, marzo, p. 453.
- CRESWELL, J. (1998), *Qualitative inquiry and research designs: Choosing harmony among five traditions*, Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- CRONBACH, L. J. (1984), *Essentials of psychological testing*, Nueva York: Gardner Press.
- CRONBACH, L. J. y MEEHL, R. E. (1955), "Construct validity in psychological testing", *Psychological Bulletin*, vol. 52, pp. 281-302.
- CSIKSZENTMIHALYI, M., RAHUNDE, K. y WHALEN, S. (2000), *Talented teenagers: The roots of success and failure*, Cambridge: Cambridge University Press.

- CHERRY, F. y DEAUX, K. (1978), "Fear of success versus fear of gender-inappropriate behavior", *Sex Roles*, núm. 4, pp. 97-102.
- CFFRISTENSEN, L. B. (2000), *Experimental methodology* (8a. ed.), Boston: Allyn and Bacon.
- DANHKE, G. L. (1989), "Investigación y comunicación", en C. Fernández-Collado y Danhke G. L. (comps.), *La comunicación humana: Ciencia social*, México: McGraw-Hill, pp. 385-454.
- DE NORIEGA A. y LEACH, E (1979), *Broadcasting in México*, Londres: Routledge and Kegan.
- DENZIN, N. K. (1978), *The research act: A theoretical introduction to sociological methods* (2a. ed.), Nueva York: McGraw-Hill.
- DENZIN, N. y LINCOLN, Y. (2000) (eds.), *Handbook of qualitative research* (2a. ed.), Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- DOTSON, L. E. y SUMMERS, G. F. (1976), "Cómo elaborar escalas técnicas de Guttman", en Summers, G. F. (comp.). *Medición de actitudes*, México: Trillas, pp. 246-261.
- DOUGLAS, J. D. (1980), *Introduction to the sociologist of everyday life*, Nueva York: Allyn and Bacon.
- DOWNIE, M. N. y HEATH, R. W. (1973), *Métodos estadísticos aplicados*, México: Harper & Row Latinoamericana.
- DUNCAN, O. D. (1977), "Socioeconomic index scores for major occupation groups", en Reiss A. J. (comp.), *Occupations and social status*, Nueva York: Free Press, pp. 263-275.
- EDWARDS, A. J. (1983), *Techniques of attitude scale construction*, Nueva York: Irvington Publishers.
- FERMAN, G. S. y LEVIN, J. (1979), *Investigación en ciencias sociales*, México: Limusa.
- FERNÁNDEZ COLLADO, C. (1982), *Selfinvestment theory: Study in an industrial community* (disertación). Departamento de Sociología: Michigan State University.
- FERNÁNDEZ COLLADO, C. (1985), *Involucramiento en el trabajo*. Sociedad Mexicana de Psicología, IV Congreso Mexicano de Psicología UNAM, Ciudad de México, noviembre de 1985.
- FERNÁNDEZ-COLLADO, C, BAPTISTA, R y ELKES, D. (1998), *La televisión y el niño* (3a. ed.), México: Oasis.
- FERRÁN ARANAZ, M. (2001), *SPSS para Windows: Análisis estadístico*, Madrid: McGraw-HiU/ Osborne.
- FESTINGER, L. (1993), "Experimentos de laboratorio", en Festinger L. y Katz D. (comps.). *Los métodos de investigación en las ciencias sociales* (2a. ed.), Buenos Aires: Paidós, pp. 137-167.
- FIELDING, N. (1993), "Análisis de datos cualitativos por computadora". *Social Research Update* (en línea), disponible en [sru.soc.surrey.ac.uk](http://sru.soc.surrey.ac.uk): University of Surrey.
- FISHBEIN, M. y AJZEN, I. (1975), *Belief attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*, Reading, Mass: Addison-Wesley.
- FOSTER, G. (1987), *Tzintzuntzan*, Martindale: Waveland Press.
- FRANKL, V. (2001), *El hombre en busca de sentido* (21a. ed.), Barcelona: Herder.
- FREEDMAN, J. L., SEARS, D. O. y CARLSMITH, J. M. (1981), *Social Psychology*, (4a. ed.), Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall.
- FUNDACIÓN MEXICANA PARA LA CALIDAD TOTAL, A. C. (1988), *Primer inventario mexicano: Esfuerzos y procesos para la calidad total*, México: FUNDAMECA.
- GARZA MERCADO, A. (1988), *Manual de técnicas de investigación* (6a. ed.), México: El Colegio de México.
- GIBBS, J. (1972), *Sociological theory construction*, Hinsdale, 111.: Dryden Press.
- GLASS, G. V. (1968), "Analysis of data on the Connecticut speeding crackdown as a time-series quasi-experiment", *Law and Society Review*, vol. 3, pp. 55-76.
- GLASS, G. V. y STANLEY, J. C. (1995), *Statistical methods in education and psychology* (3a. ed.), Boston: Allyn and Bacon.

- GLENN, N. D. (1977), *Cohort analysis*. Serie Quantitative Applications in the Social Sciences, vol. 5, Beverly Hill: Sage Publications. GONZÁLEZ Y GONZÁLEZ, L. (1995), *Pueblo en vilo* (5a. ed.), Morelia: El Colegio de Michoacán. GORSUCH, R. L. (1983), *Factor analysis* (2a. ed.), Hillsdale, N. J.: L. Erlbaum Associates. GREENBERG, B. S., EDISON, N., KORZENNY, E., FERNÁNDEZ-COLLADO, C. y ATKIN, C. K. (1980), "Antisocial and prosocial behaviors on televisión", en Greenberg B. S. (ed.), *Life on televisión: Content analysis of U.S. TV drama*, Norwood, N.J.: Ablex, pp. 99-128. GRINELL, R. M. (1997), *Social work research & evaluation: Quantitative and qualitative approaches* (5a. ed.), Itasca, Illinois: E. E. Peacock Publishers. GRONLUND, N. E. (1990), *Measurement and evaluation in teaching* (6a. ed.), Nueva York: Macmillan. GUTTMAN, L. (1976), "Fundamentos del análisis del escalograma", en Wainerman C. H. (comp.), *Escalas de medición en ciencias sociales*, Buenos Aires: Nueva Visión, pp. 291-330. HACKMAN, J. R. y OLDHAM, G. R. (1980), *Work redesign*, Reading, Mass.: Addison-Wesley. HAMMOND, L. D. (enero del 2000), "Teacher quality and student achievement: A review of State policy evidence", *Education Policy Analysis Archives*, vol. 8, núm. 1. HANSON, N. R. (1958), *Patterns of discovery*, Cambridge: University Press. HANUSHEK, E. y JACKSON, J. E. (1977), *Statistical methods for social scientists*, Nueva York: Academic Press, cap. 3. HARMAN, H. H. (1976), *Modern factor analysis* (3a. ed.), Chicago: University of Chicago. HARRISON, D. P. (1976), *Social forecasting methodology: Suggestions for research*, Nueva York: Russell Sage Foundation. HAYNES, S. N. (1978), *Principles of behavioral assessment*, Nueva York: Gardner Press. HEISE, D. R. (1976), "El diferencial semántico y la investigación de actitudes", en Summers G. F. (comp.), *Medición de actitudes*, México: Trillas, pp. 287-310. HENKEL, R. E. (1976), *Test of significance*. Serie Quantitative Applications in the Social Sciences, vol. 4, Beverly Hills: Sage Publications. HERNÁNDEZ MEDINA, A. y RODRÍGUEZ, L. (1987), *¿Cómo o somos los mexicanos?*, México: Centro de Estudios Educativos. HERNÁNDEZ-SAMPIERI, R. y CORTÉS, B. (1982), *La teoría de la evaluación cognitiva; La relación entre las recompensas extrínsecas y la motivación intrínseca*, Cuadernos del CIC, vol. 3, México: Centro de Investigación de la Comunicación (CIC), Universidad Anáhuac. HERNÁNDEZ-SAMPIERI, R. (2002), *El sentido de vida en los afectados por un siniestro* (monografía de investigación núm. 2), Celaya, Guanajuato: Universidad de Celaya. HILDEBRAND, D. K., LAING, J. D. y ROSENTHAL, H. (1977), *Analysis of ordinal data*. Serie Quantitative Applications in the Social Sciences, vol. 8, Beverly Hills: Sage Publications. HOLSTI, O. (1969), *Content analysis for the social sciences and humanities*, Reading, Mass.: Addison Wesley. HORTON, R. B. y HUNT, CH. (1985), *Sociology*, Nueva York: McGraw-Hill. HOWITT, D. (1982), *Mass media and social problems*, Oxford: Pergamon Press. HUNTER, J. E. (1980), "Factor analysis", en Monge R. R. y Capella J. N. (eds.), *Multivariate techniques in human communication research*, Nueva York: Academic Press, pp. 229-257. HURTADO, J. (2000), *Metodología de la investigación holística* (2a. ed.), Caracas: SYPAL. HUTCHINSON, S. A. (1990), "Education and grounded theory", en Sherman R. y Rodman B. W. (eds.), *Qualitative research in education: Focus and methods*, Londres: Palmer Press. INSKO, C. A. y SCHOPLER, J. (1980), *Psicología social experimental*, México: Trillas.

- INVERSEN, G. R. y NORPOTH, H. (1957), *Analysis of variance*, Serie Quantitative Applications in the Social Sciences, vol. 1, Newbury Park: Sage Publications. JABLIN, F. M. (1982), "Formal structural characteristics of organizations and superior subordinate communication". *Human Communication Research*, vol. 8, pp. 338-347. JAFFE, E. D., PASTERNAK, H. y GRIFEL, A. (1983), "Response results of lottery buyer behavior surveys: In-Home vs Point-of-Purchase Interviews", *Public Opinion Quarterly*, vol. 47, pp. 419-426. JANDA, L. H., O'GRADY, K. E. y CAPPS, C. E. (1978), "Fear of success in males and females in sex linked occupations", *Sex roles*, núm. 4, pp. 41-50. JORGENSEN, D. L. (1989), *Participant observation: A methodology for human studies*, Newbury Park, CA: Sage. KAHLE, L. R. (1985), *Attitudes and social adaptation: A person-situation interaction approach*, International Series in Experimental Social Psychology, vol. 8, Oxford: Pergamon Press. KERLINGER, F. N. y LEE, H. B. (2002), *Investigación del comportamiento: Métodos de investigación en ciencias sociales*, México: McGraw-Hill Interamericana Editores. KERLINGER, F. N. (1979), *Enfoque conceptual de la investigación del comportamiento*, México: Nueva Editorial Interamericana. KERLINGER, F. N. y PEDHAZUR, E. J. (1997), *Múltiple regression in behavioral research* (3a. ed.), Nueva York: Harcourt College Publishers. KESSLER, R. C. y GREENBERG, D. E. (1997), *Linear panel analysis: Models of quantitative change*, Nueva York: Academic Press. KIM, J. O. y MUELLER, C. (1978), *Introduction to factor analysis*. Serie Quantitative Applications in the Social Sciences, vol. 13, Beverly Hills: Sage Publications. KIM, J. O. y MUELLER, C. (2000), *Factor analysis: Statistical methods and practical issues*. Serie Quantitative Applications in the Social Sciences, vol. 14, Beverly Hills: Sage Publications. KISH, L. (1995), *Survey sampling*, Nueva York: John Wiley & Sons. KREYSZIG, E. (1994), *Introducción a la estadística matemática*, México: Limusa. KRIPPENDORF, K. (1980), *Content analysis*, Beverly Hills: Sage Publications. KRUSKAL, J. P. y WISH, M. (1984), *Multidimensional scaling*. Serie Quantitative Applications in the Social Sciences, vol. 11, Beverly Hills: Sage Publications. KUDER, G. E. y RICHARSON, M. W. (1937). "The theory of the estimation of test reliability", *Psychometrika*, núm. 2, pp. 151-160. LABOVITZ, S. y HAGEDORN, R. (1976), *Introduction to social research* (2a. ed.), Nueva York: McGraw-Hill. LEGUIZAMO, G. (1987), "¿Qué edad tiene?", artículo publicado en el periódico *Novedades*, México, septiembre de 1987. LEVIN, J. (1979), *Fundamentos de estadística en la investigación social*, México: Haría. LEVINE, M. S. (1980), *Canonical analysis and factor comparison*. Serie Quantitative Applications in the Social Sciences, vol. 6, Beverly Hills: Sage Publications. LEWIS, A. C. y ROSENBERG, B. (1976), *Sociology theory: A book of readings*, Nueva York: McMillan Publishing. LIKERT, R. (1976a), "Una técnica para la medición de actitudes", en Wainerman C. H. (comp.). *Escalas de medición en ciencias sociales*, Buenos Aires: Nueva Visión, pp. 199-260. LIBCERT, R. (1976b), "Una técnica para medir actitudes", en Summers G. F. (comp.). *Medición de actitudes*, México: Trillas, pp. 182-193. LINGOES, J. C. (1976), "Análisis múltiple de escalograma: Un modelo teórico para analizar reactivos dicotómicos", en Summers G. F. (comp.). *Medición de actitudes*, México: Trillas, pp. 324-342.

- LITTLEJOHN, S. W. (2001), *Theories of human communication* (7a. ed.), Belmont, Cal.; Wadsworth Publishing.
- LOFLAND, J. y LOFLAND, L. H. (1995), *Analyzing social settings: A guide to qualitative observation and analysis* (3a. ed.), Belmont, CA: Wadsworth Publishing/University of California.
- LOCKWOOD, D. (1966), "Sources of variation in working class images of society", *Sociological Review*, núm. 14, pp. 249-257.
- MANNING, P. (1997), *Police work* (2a. ed.), Martindale: Waveland Press.
- MARCUS, R, BAPTISTA, R y BRANDT, R (1979), *Rural delivery systems*, Department of Sociology, Michigan State University.
- MARKUS, G. B. (1979), *Analyzing panel data*. Serie Quantitative Applications in the Social Sciences, vol. 18, Beverly Hills: Sage Publications.
- MATHESON, D. W., BRUCE, R. L. y BEAUCHAMR K. L. (1983), *Psicología experimental: Diseños y análisis de investigación*, México: Compañía Editorial Continental.
- MEYER, SALOVEY y CARUSO (1999), *IQ Test* (en red), disponible en: [www.psychtest.com](http://www.psychtest.com)
- McCORMICK, M. (1988), *The New York Times guide to reference materials*, Nueva York: Random House.
- MILES, M. y HUBERMAN, M. (1994), *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2a. ed.), Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- MILES, M. y HUBERMAN, M. (1994), *Typology of sampling strategies in qualitative inquiry: A source of new methods*, Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- MILLER, D. C. (2002), *Handbook of research design and social measurement* (6a. ed.), Thousand Oaks: Sage Publications.
- MINITAB, Inc. (1991), *Minitab reference manual*, Rosemont: Quickset Inc.
- MISHIMA, M. E. (1994), "Las migraciones internacionales a México y la conformación paulatina de la familia mexicana: La nación mexicana retrato de familia". *Saber Ver*, junio de 1994, pp. 57-65.
- MIURA, K. (2002), *Metamodelo existencial: El mapa y la transformación de la lógica existencial. Una propuesta para trascender la crisis* (tesis de grado no publicada). Maestría en Desarrollo Humano: Universidad de Ceaiaya.
- MONGE, P. R. y CAPPELLA, J. N. (1980), *Multivariate techniques in human communication research*, Nueva York: Academic Press.
- MORSE, J. M. (1999), "Los métodos cualitativos: El estado del arte" (traducción de Mercado E y Alcántara Hernández), *Qualitative Health Research*, núm. 9, pp. 393-406.
- MULLOR, R. y FAJARDO, D. (2000), *Manual práctico de estadística aplicada a las Ciencias Sociales*, Barcelona: Ariel.
- NAGHI, M. N. (1984), *Metodología de la investigación en Administración, Contaduría y Economía*, México: Limusa.
- NAM, C. B. y POWERS, W. G. (1965), "Variations in socioeconomic structure by race, residence, and the life cycle", *American Sociological Review*, vol. 30, pp. 97-103.
- ÑAU, D. S. (diciembre de 1995), "Mixing methodologies: Can bimodal research be a viable post-positivism tool?", *The Qualitative Report*, vol. 2, disponible en: <http://www.nova.edu/ssss/QR/QR2-3/nau.html>
- NAVES, E. y POPLAWSKY, S. (1984), *La comunicación entre sujetos normales y deficientes mentales: El papel de la información para predecir conductas de comunicación*, tesis de licenciatura, México: Escuela de Ciencias de la Comunicación, Universidad Anáhuac.
- NEISSER, U. (1979), "The concept of intelligence", en Stenning R. J. y Detterman D. K. (eds.). *Human intelligence: Perspectives on its theory and measurement*, Norwood, N. J.: Ablex, pp. 179-189.

- NEUMAN, W. L. (1994), "Social research methods: Qualitative and quantitative approaches" (2a. ed.), Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.
- NEWTON, I. (1984), *El sistema del mundo*, Madrid: SARPE.
- NIE, N. H. (1981), *SPSS Update 7-9*, Nueva York: McGraw-Hill.
- NIE, N. H., HULL, C. H., JENKINS, J. G., STEINBRENNER, K. y BENT, D. H. (1975), *Statistical Package for the Social Sciences* {Is. ed.}, Nueva York: McGraw-Hill.
- NORTON, R. W. (1980), "Nonmetric multidimensional scaling in communication research: Smallest space analysis", en Monge P. R. y Capella J. N., *Multivariate techniques in human communication research*, Nueva York: Academic Press, pp. 309-331.
- NORUSIS, M. J. (1988), *SPSS/PC advanced statistics, v2.0*, Chicago: SPSS Inc.
- NORUSIS, M. J. (1993), *SPSS for Windows: Base system user's guide*. Release 6.0, USA: SPSS Inc.
- NORUSIS, M. J. (1995), *The SPSS 6.1 guide to data analysis*, EU: Prentice-Hall.
- NUNNALLY, J. C. (1970), *Introduction to psychological measurement*, Nueva York: McGraw-Hill.
- NUNNALLY, J. C. (1975), "The study of change in evaluation research: Principles concerning measurement, experimental design, and analysis", en Truening E. L. y Guttentag M. (eds.), *Handbook of evaluation research*, vol. 1, Beverly Hills, Cal.: Sage Publications, pp. 101-137.
- NÚÑEZ, C. (2001), *Exploración del sentido de vida a través del diseño de un instrumento cuantitativo*, tesis de Maestría en Desarrollo Humano: Universidad de Celaya.
- OPPENHEIMER, A. (2001), *Ojos vendados: Estados Unidos y el negocio de la corrupción en América Latina*, Buenos Aires: Sudamericana.
- OSGOOD, C. E., SUCI, G. J. y TANNENBAUM, R. H. (1957), *The measurement of meaning*. Urbana, 111.: University of Illinois Press.
- OSGOOD, C. E., SUCI, G. J. y TANNENBAUM, R. H. (1976a), "El diferencial semántico como instrumento de medida", en Wainerman C. H. (comp.). *Escala de medición en ciencias sociales*, Buenos Aires: Nueva Visión, pp. 331-369.
- OSGOOD, C. E., SUCI, G. J. y TANNENBAUM, R. H. (1976b), "Medición de actitudes", en Summers G. F. (comp.). *Medición de actitudes*, México: Trillas, pp. 277-286.
- OSKAMPS, S. (1991), *Attitudes and opinions* (2a. ed.), Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall.
- OSTROM, C. W. (1990), *Time series analysis: Regression techniques* (2a. ed.). Serie Quantitative Applications in the Social Sciences, vol. 9, Beverly Hills: Sage Publications.
- PADUA, J. (2000), *Técnicas de investigación aplicadas a las ciencias sociales*, México: Fondo de Cultura Económica.
- PANIAGUA, M. (1980), *Grado de aplicación y mercado de trabajo de la mercadotecnia en México*, documento publicado por el Centro de Investigación en Ciencias Administrativas, Sección de Graduados, Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA), Instituto Politécnico Nacional.
- PANIAGUA, M. (1985), *Análisis del comportamiento del comprador y vendedor industrial* (reporte de resultados, documento no publicado), México: Sección de Graduados, Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA), Instituto Politécnico Nacional.
- PANIAGUA, M. (1988), "La relación comprador-vendedor: Un enfoque internacional y de interacción social". *Investigación Administrativa*, núm. 66, pp. 5-12.
- PARDINAS, F. (1999), *Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales* (36a. ed.), México: Siglo XXI.
- PATTON, M. Q. (1980), *Qualitative evaluation methods*, London: Sage Publications.
- PATTON, M. Q. (1990), *Qualitative evaluation and research methods*, Newbury Park, CA: Sage Publications.

- POPPER, K. R. (1992), *The logic of scientific discovery*, Nueva York: Routledge.
- POPPER, K. R. (1996), *Conjectures and refutations* (5a. ed.), Nueva York: Routledge.
- PORTILLA, M. y SOLÓRZANO, M. A. (13%2), *Mensajes de información y motivacionales en los anuncios de la televisión mexicana*, tesis de licenciatura, México: Escuela de Ciencias de la Comunicación, Universidad Anáhuac.
- PRICE, J. L. (1977), *The study of turnover*. Ames, Iowa: Iowa State University Press.
- PRODIPTO, R., WAISANEN, E y ROGERS, E. (1969), "The impact of communication on rural development: An investigation in Costa Rica and India", París: UNESCO.
- QUALITATIVE RESEARCH (2002) (en red), disponible en [www.chass.ucr.edu/csbsr/qualitative.html](http://www.chass.ucr.edu/csbsr/qualitative.html)
- QUIROZ, G. V. y FOURNIER, L. G. (1978), *SPSS Enfoque aplicado*, México: McGraw-Hill.
- REYNOLDS, H.T (1984), *Analysis of nominal data* (2a. ed.). Serie Quantitative Applications in the Social Sciences, vol. 7, Beverly Hills: Sage Publications.
- REYNOLDS, P. D. (1986), *A primer in theory construction*, Nueva York: McMillan.
- ROGERS, E. y KINCAID, D. L. (1981), *Communication networks: Towarda newparadigm for research*, Nueva York: The Free Press.
- ROGERS, E. y SHOEMAKER, E F. (1971), *Communication of innovations: A cross-cultural approach* (2a. ed.), Nueva York: The Free Press.
- ROJAS SORIANO, R. (2001), *Guía para realizar investigaciones sociales* (26a. ed.), México: Plaza y Valdés.
- ROMERO, C. (2001), *Una visión de la educación física en el curriculum escolar a través de la biografía de los futuros maestros de la especialidad* (en red), disponible en <http://www.efdeportes.com>: Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada.
- ROTA, J. (1978), "La violencia en televisión y sus consecuencias en los niños", en Marcovich J. (ed.). *El maltrato a los hijos*, México: Edicol, pp. 203-228.
- RYAN, B. E y JOINER, B. L. (1994), *Minitab handbook* (3a. ed.), Belmont, CA: Duxbury Press.
- SAGE (2002), *Scolari software* (en red), disponible en: <http://www.wiv.scolari.com/>
- SCHERER, J. (2001), *Máxima seguridad: Almolo y Puente Grande*, México: Nuevo Siglo Aguilar.
- SCHWARTZ, H. y JACOBS, O. (1999), *Sociología cualitativa: Método para la construcción de la realidad*, México: Trillas.
- SCHWARTZMAN, S. (comp.) (1977), *Técnicas avanzadas en ciencias sociales*, Buenos Aires: Nueva Visión.
- SEGOVIA, R. (1982), *La politización del niño mexicano*, México: El Colegio de México.
- SEILER, L. H. y HOUGH, R. L. (1976), "Comparaciones empíricas entre las técnicas de Thurstone y Likert", en Summers G. F. (comp.). *Medición de actitudes*, México: Trillas, pp. 194-212.
- SELLTIZ, C, JAHODA, M., DEUTSCH, M. y COOK, S. W. (1980), *Métodos de investigación en las relaciones sociales* (9a. ed.), Madrid: RIALP.
- SESSOMS, H. D. y STEVENSON, J. L. (1981), *Leadership and group dynamics in recreation Services*, Boston: Allyn and Bacon.
- SHAMIR, B. (1981), "Some differences in workattitudes between arab and jewish hotel workers", *International Journal of Intercultural Relations*, vol. 5, pp. 35-50.
- SHIMHARA, N. (1990), "Anthroethnography; A methodological consideration", en Sherman R. y Rodman B. W. (eds.), *Qualitative research in education: Focus and methods*, Londres: Palmer Press.
- SHEPARD, R. N., ROMNEY, A. K. y NELROVE, S. B. (1972), *Multidimensional scaling: Theory and applications in the behavioral sciences*, vols. I y II, Nueva York: Seminar Press.

- SIEGEL, S. (1995), *Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta* (4a. ed.), México: Trillas. SIMON, J. L. (1985), *Basic research methods in social science: The art of empirical investigation* (3a. ed.), Nueva York: Random House. SJOBERG, G. y NETT, R. (1980), *Metodología de la investigación social*, México: Trillas. SOLOMON, R. W. (1949), "An extension of control-group design", *Psychological Bulletin*, pp. 46, 137-150. SPSS, Inc. (1988), *SPSS-X User'sguide* (3a. ed.), Chicago: SPSS, Inc. SPSS, Inc. (1992), *SPSSfor Windows, Help for SPSS-PC + Users*, USA: SPSS, Inc. SPSS, Inc. (1993), *SPSS base system syntax reference guide*. Release 6.0, USA: SPSS, Inc. SPURGEON, D., HICKS, C. y TERRY, R. (1983), "A preliminary investigation into sex Differences in reported friendship determinants amongst a group of early adolescent", *the British Journal of Social Psychology*, vol. 22, pp. 63 y 64. STAKE, R. (2000), "Case Studies", en Denzin, N. y Lincoln Y. (eds.), *Handbook of qualitative research* (2a. ed.), Thousand Oaks, CA: Sage Publications, pp. 236-247. STEVENS, S. S. (2001), "Mathematics, measurement and psychophysics", en Pashler H. (ed.), *Steven's handbook of experimental psychology* (3a. ed.), Nueva York: Wiley & Sons. STUDDT (1997), *Working* Nueva York: New Press. SUDMAN, S. (1976), *Applied sampling*, Nueva York: Academic Press. THORNDIKE, R. L. y HACEN, E. (1989), *Medición y evaluación en Psicología y Educación* (2a. ed.), México: Trillas. TORGERSON, W. (1985), *Theory and methods of scaling*. Malabar, Fla.: R. E. Krieger. TRESEMER, D. (1976), "Do women fear success? S'ipxs", *Journal of Women in Culture and Society*, vol. 1, pp. 863-874. TRESEMER, D. (1977), *Fear of success*, Nueva York: Plenum Press. UC BERKELEY (2001), Catálogo en red de la biblioteca de la Universidad de Berkeley: [www.lib.berkeley.edu/TeachingLib/Guides/Internet/BeyondWeb.html](http://www.lib.berkeley.edu/TeachingLib/Guides/Internet/BeyondWeb.html) VALENTE, T. (1995), *Network models of the diffusion of innovations*, Cresskill, NJ: Hampton Press. VAN DALEN, D. B. y MEYER, W. J. (1994), *Manual de técnicas de la investigación educacional*, México: Paidós. WEBB, E. J., CAMPBELL, D. T y SCHWARTZ, R. D. (2000), *Unobtrusive measures: Nonreactive research in the socialsciences*, Thousand Oaks, Cal.: Sage Publications. WEISS, C. H. (1990), *Investigación evaluativa: Métodos para determinar la eficiencia de los probamos de acción*, México: Trillas. WELLMAN, B. y BERKOWITZ, S. D. (1997), *Socialstructures: A network approach*, Greenwich, CT: JAI Press. WELLMAN, B. (1999), *Networks in the global village: Life in contemporary communities*, Boulder, CO: Westview Press. WIERSMA, W. (1999), *Research methods in Education: An introduction* (7a. ed.), Boston: Allyn and Bacon. WILDT, A. R. y AHTOLA, O. T. (1978), *Analysis of covariance*. Serie Quantitative Applications in the Social Sciences, vol. 12, Beverly Hills: Sage Publications. WRIGHT, R. S. (1979), *Quantitative methods and statistics: A guide to social research*, Beverly Hills: Sage Publications. WOELFEL, J. y DANÉS, J. E. (1980), "Multidimensional scaling models for communication research", en Monge P. R. y Capella J. N. (eds.), *Multivariate techniques in human communication research*, Nueva York: Academic Press, pp. 333-364.

WOELFERL, J. y FINK, E. L. (1980), *The measurement of communication processes: Galilean theory and method*, Nueva York: Academic Press. YUREN CAMARENA, M. T. (2000), *Leyes, teorías y modelos*, México: Trillas. ZUCKERMAN, M., LARRANCE, D. T., PORAC, J. E. A. y BLANCK, R. D. (1980), "Effects of fear of success on intrinsic motivation, causal attribution, and choice behavior", *Personality and Social Psychology*, vol. 38, pp. 503-513.

**A**

Aceró, G., 20  
 Ackoff, R., 42, 50  
 Ahtola, O. T., 552, 554, 555  
 Ajzen, I., 367  
 American Business Communication Association, 67  
 American Educational Research Association (AERA), 434  
 American Psychological Association, 78, 108, 164, 434, 627, 629, 630, 633  
 Anastasi, A., 434  
 Aristóteles, 9  
 Arnau-Grass, J., 245  
 Atkin, C.K., 421, 422

**B**

Babbie, E. R., 114, 188, 200, 201, 252, 438  
 Bandura, A., 87  
 Baptista, R., 7, 19, 78, 120, 300, 304, 306, 321, 496  
 Baptiste, I., 188, 293, 581, 582, 588, 594, 600, 604, 606  
 Barnett, G. A., 81  
 Barrera, B., 328  
 Beauchamp, K. L., 200, 245  
 Becker, H. S., 7, 8, 9, 328  
 Becker, L., 75  
 Berelson, B., 412, 414, 415  
 Berg, B., 582, 596  
 Berkowitz, S. D., 437  
 Black, J. A., 84, 86, 91, 142, 162, 168, 384, 388, 391, 397  
 Blalock, H. M., 87  
 Bohrnstedt, G. W., 347, 354, 355, 356  
 Borg, I., 437  
 Brandt, R., 7  
 Bruce, R. L., 200, 245  
 Burhus, E. S., 84  
 Bygrave, W., 7, 330  
 Bylenga, C. R., 195

**C**

Camacho, J., 238, 495, 579  
 Campbell, D. T., 187, 200, 201, 203, 219, 220, 252, 257, 261, 262, 293, 437  
 Capella, J. N., 68, 238  
 Capps, C. E., 101  
 Careaga, G., 7  
 Carlsmith, J. M., 79  
 Carmines, E. G., 345, 347, 349, 567  
 Carter, H., 600  
 Caruso, 435  
 Castells, M., 7  
 Cerezo, 473  
 Chaiken, 367  
 Champion, D. J., 84, 86, 91, 142, 162, 168  
 Charmaz, 581  
 Cherry, E., 101  
 Christensen, L. B., 45, 189, 192, 196, 200, 202, 203, 204, 212, 213, 245, 248, 293  
 Cochran, W., 212  
 Colby, B. N., 11  
 Comte, A., 4  
 Comunicometría, 22, 382, 398, 406  
 Cooper, J. E., 356  
 Cortés, B., 196, 349, 513  
 Coser, L. A., 4  
 Cosmos, S., 339  
 Cox, G., 212  
 Creswell, J., 10, 12, 25, 188, 293, 331, 581, 582  
 Cronbach, L. J., 350, 354, 434  
 Crumbaugh, J. C., 99, 344, 474  
 Csikszentmihalyi, M., 330  
 Curtis, G. A., 356

**D**

Danes, J. E., 437  
 Danhke, G. L., 35, 67, 83, 114, 115, 117, 166  
 Deaux, K., 101  
 Deci, E. L., 95

De Noriega, A., 324 Denzin, N. K., 13, 25, 339, 582 Detterman, D. K., 79 Dey, 579  
D'Heilly, D., 7, 330 Dotson, L. E., 384 Dougks, J. D., 339 Duncan, O. D., 362 Durkheim, E.,  
4, 84

## E

Eagly, 367  
Edison, N., 421,422  
Edwards, A. J., 385  
Elkes, D., 78, 120, 300, 304, 321, 496  
Ericson, 300

## F

Ferman, G. S., 45, 85, 91  
Fernández Collado, C., 19, 78, 120, 300,  
321,421,422,496 Ferrán Arnaz, M., 238, 495, 576, 579 Festinger, L., 254 Fielding, N., 606 Fink, E. L., 145,  
436 Fishbein, M., 367 Flsher, R.A., 158,212 Foster, G., 600 Frankl, V., 96, 99, 435 Freedman, J. L., 79 Freud,  
S., 84

## G

Garza, Mercado, A., 75  
Gibbs, J., 87  
Glass.G.V., 261,262, 339  
Glenn, N. D., 279  
González y González, L., 7, 330  
Greenberg, B. S., 300, 421, 422  
Greenberg, D. E., 232, 238  
Grife], A., 410  
Grineil, R. M., 5, 10, 11, 12, 14, 20, 21, 25, 87, 88, 103, 178, 330, 450, 455, 458, 460, 581, 582, 584, 587, 590,  
596, 604, 633

Groenen, E, 437 Gronlund, N. E., 347 Gustafson, C., 75 Guttentag, M., 293 Guttman, L., 384, 385  
Guzmán, G., 328

## H

Hackman, J. R., 93, 95  
Hagedorn, R., 31  
Hagen, E., 434  
Hammond, L., 7, 8  
Hanson, N. R., 167  
Hanushek, E. A., 339  
Harman, H. H., 356  
Harrison, D. R., 339  
Haynes, S. N., 428, 432  
Hegel, 9  
Henkel, 158, 167, 238  
Hernández Medina, A., 325  
Hernández Sampieri, R., 19, 195, 196, 349,  
513 Herzberg, E, 95 Hicks, C., 82 Holsd, O., 416 Horton, R B., 4 Hough, R. L., 368  
Howitt, D., 78  
Huberman, M., 329, 339 Hunt, Ch., 4 Hunter, J. E., 68, 356 Hurtado, J., 54, 135

## I

International Communication Association, 67

## J

Jablin, E M., 98 Jackson, J. E., 339 Jacobs, O., 25 Jaffe, E. D., 410 Janda, L. H., 101 Jorgensen, R  
L., 458

## K

Kafka, E, 413  
 Kahle, L. R., 171  
 Kant, 9  
 Katz, 171  
 Kerlinger, F. N., 43, 54, 68, 86, 87, 106, 167, 171, 187, 238, 253, 254, 267, 285, 347, 414, 495, 575  
 Kincaid, D. L., 437  
 Kish, L., 307, 311, 319, 322, 339  
 Korzenny, F., 421, 422  
 Kreysziq, E., 339  
 Krippendorff, K., 68, 412, 416, 417  
 Kuder, G. E, 354

## L

Labovitz, S., 31  
 Lawler, E. E., 95  
 Lee, H. B., 68  
 Leguizarao, G., 505  
 Lesser, 10  
 Levin, J., 45, 85, 91, 495, 510, 547  
 Levine, R., 68  
 Lewin, K., 145  
 Likert, R., 368  
 Lincoln, Y., 339, 382  
 Lingoos, J. C., 384  
 Littlejohn, S. W., 90  
 Lockwood, D., 330  
 Lofland y Lofland, L. H., 339, 452, 454  
 Lukas, E., 100

## M

Maholick, L. T, 99, 344, 474  
 Manning, R, 6, 7  
 Marcus, R, 7  
 Markus, G. B., 232, 238  
 Marx, C, 84  
 Matheson, D. W., 200, 245  
 Mayo, E., 117  
 McClelland, D., 101  
 McCormick, M., 108  
 McPhail T. L., 81  
 Meehl, R E., 350

Meyer, W. J., 158, 169, 199, 435 Miles, M., 329, 339, 606 Miller, D. C., 50 Miura, K., 141 Monge, R. R., 68, 238  
Morse, J. M., 464, 592, 602 Mueller, 356

## N

Nagui, M. N., 572

Nam, C. B., 363

Narro, 325

National Council on Measurement in

Education (NCME), 434 Nau, D. S., 20

Naves, E., 194, 429, 432, 439, 443 Neisser, U., 79 Nerove, S. B., 437 Nett, R., 84 Neuman, W. L., 12, 25 Newton, I.,  
92

Nie, N. H., 356, 384, 495, 518, 567 Norton, R. W., 437 Núñez, C., 99, 435, 474, 572 Nunnally J. C., 218, 293, 434

## O

O'Grady K. E., 101 Oldham, G. R., 93, 95 On Kim, 356 Oppenheimer, A., 457 Osgood, C. E., 379, 380

Oskamps, S., 367 Ostrom, C. W., 238 Oto, M., 7

## P

Padua, J., 356, 367, 368 Paniagua, M., 80, 100, 377, 572 Pardinas, E., 75 Pasternak, H., 410

Patton, M. Q., 12, 25, 458, 459, 581 Pedhazur, E. J., 68, 238, 495 Poplawsky, S., 194, 429, 432, 439, 443 Popper, K.  
R., 9, 167

Portilla, M., 323 Price, J. L., 158

## R

Reynolds, R. D., 37, 83, 108, 128, 171, 172

Richardson, M. W., 354

Rodríguez, L., 325

Rogers, E., 6, 7, 98, 437

Rojas, R., 44, 47, 51, 64, 75, 145, 146, 400,

406 Rosenberg, B., 4 Rota, J., 74 Rothery, M. A., 12 Rowling, J. K., 474 Rumney, A. K., 384, 437

## S

Salovey, 435

Scherer, J., 457

Schramm, W., 84

Schwartz, H., 25

Schwartz, R. D., 437

Sears, D. O., 79

Segovia, R., 80

Seiler, L. H., 368

Selltiz, C., 42, 114, 145, 146, 167, 303

Sessoms, H. D., 225

Shamir, B., 627

Shepard, R. N., 437

Shimhara, N., 186

Shoemaker, E. R., 98

Siegel, S., 238

Simón, J. L., 228

Sjoberg, G., 84

Solomon, R. W., 230, 293

Solórzano, M. A., 323

Spurgeon, R., 82

Stake, R., 332, 339

Stanley, C., 187, 200, 201, 203, 219, 220,

252, 257, 261, 262, 293, 339 Starck, 100 Stenberg, R., 79 Stevens, S. S., 345 Stevenson, J. L., 225

Stotland, 171 Struening, E. L., 293 Studs, X, 330 Suci, G. J., 379, 380 Sudman, S., 322, 324, 326

## **T**

Tannenbaum, R H., 379, 380 Terry, R., 82 Thorndike, R. L., 434 Torgerson, W., 437 Tresemer, D., 101

## **V**

Valente, T, 437  
Van Dalen, D. B., 158, 169, 199  
Vlahos, 300  
Vromm, V., 95

## **W**

Waisanen, 6  
Webb, E. J., 437  
Weber, M., 4, 84  
Weiss, C. H., 256, 261  
Weitzman, 606  
Wellman, B., 437  
Wiersma, W., 81, 108, 221, 222, 224, 227, 244, 245, 246, 256, 267, 280, 281, 293, 347, 348, 521, 522, 523, 529,  
531, 540, 572, 573, 575, 629  
Wildt, A. R., 552, 554, 555  
Wirth, E., 7  
Woelfel, J., 145, 436, 437  
Wright, R. S., 495, 519, 547, 559

## **Y**

Yuren Camarena, 65, 89

## **Z**

Zeller, R. A., 345, 347, 349, 567 Zuckerman, 101

## ÍNDICE ANALÍTICO

### A

- Actitud, 367-368
- Adjetivos extremos, 379
- Afirmaciones en escalas de actitudes, 367-368
- Análisis cualitativo de datos, 494, 579, 608
  - categorías, 587-588
  - codificación de, 594-596
  - creación a partir del análisis de nidades de contenido, 593
  - de múltiples dimensiones, 591
  - número de, 591
  - codificación del, en un primer nivel, 585
  - en un segundo nivel o plano, 595
  - confiabilidad y validez de los resultados en el, 603
  - ejercicio de autoanálisis, 604
  - ejercicio de triangulación del análisis, 604
  - evaluación de la información, 603
  - construcción de teorías en el, 600
  - desarrollo del, 581
  - descripción de contextos en el, 600
  - establecimiento del plan de trabajo en el, 584
  - interpretación de los datos en el, 596
  - descripción de cada categoría, 596
  - presencia de cada categoría, 597
  - relación entre categorías, 597
    - causales, 597
  - de conjunto-subconjunto, 597
  - temporales, 597
  - significado de la categoría para los sujetos, 596
  - planteamiento del problema en el, 605-606
  - proceso del, 583
- propósitos centrales del, 581-582
- revisión del material en el, 582
- retroalimentación, 605
- Análisis cuantitativo de contenido, 412 *{véase también* Análisis de contenido)
- Análisis cuantitativo de datos, procedimiento 494-495 *{véase también* Análisis estadístico)
- Análisis de cambio, 238
- Análisis de contenido, 412-413
  - cálculo de contabilidad de intercodificadores en el, 426-247
  - codificación en el, 413
  - contabilidad de los codificadores en el, 424-426
  - contabilidad del intracodificador en el, 424
  - confiabilidad total en el, 428
  - definición del universo en el, 413, 422
  - entrenamiento de los codificadores en el, 424
- hojas de codificación del, 423-424
- pasos para llevar a cabo el, 422-426
- usos del, 412-413
- Análisis de covarianza (ANCOVA), 251, 532, 551
  - covariables, 554
  - definición del, 551
  - nivel de medición de las variables en el, 555
  - perspectivas y usos del, 552-555
    - perspectiva de interés por lo covariable, 554
    - perspectiva de regresión, 554-555
  - perspectiva experimental, 552-554
- Análisis de factores, 570-571
  - constructos en el, 572
  - definición de, 572
  - variables artificiales en el, 572
- Análisis de regresión múltiple, 238, 569
  - coeficiente de correlación múltiple (R) del, 570
  - utilidad del, 569
  - valores ;8 (beta) del, 570
- Análisis de varianza unidireccional *{one way}*, 532, 544
  - definición del, 544, 546
  - hipótesis en el, 544
  - interpretación del, 545-546

- media cuadrática, 546-547
- razón F, 545-547
- valor  $\alpha$  (alfa), 547
- nivel de medición de las variables en el, 544
  - variables en el, 544
  - varianza en el, 546
  - Análisis discriminante, 576
  - ecuación de la "función discriminante", 576
  - utilidad del, 576
- Análisis estadístico, 577
  - paquetes computacionales en el, 577 (*véase también* Programas de análisis estadístico)
  - Minitab, 578-579
  - SPSS, 578-579
- Paquete Estadístico para Ciencias Sociales, 577-578
- STATS, 310, 578
- procedimiento del, 494-495 (*véase también* Análisis cuantitativo de datos)
- Análisis factorial de varianza (ANOVA), 230, 232, 251, 532
  - definición del, 550
  - interpretación y ejemplo del, 551
  - nivel de medición de las variables en el, 550
  - variables en el, 550
- Análisis multivariado de varianza (MANOVA), 572-574
  - análisis univariados de varianza, 575
  - definición del, 574
  - paquetes estadísticos del, 574
- pruebas para evaluar hipótesis en el, 574
- puntuaciones discriminantes, 574-575
- razones F, 575
- variable canónica en el, 574
- Análisis multivariado, métodos de, 569
  - análisis de agrupamientos o conglomerados, 576
  - análisis de factores, 570, 575
  - análisis de series cronológicas o de tiempo, 576
  - análisis discriminante, 576
  - análisis lineal de patrones o path analysis, 569-570
  - coeficiente path, 570
  - escalamiento multidimensional, 576
  - regresión múltiple, 569-570
  - Análisis no paramétrico, 557

pruebas estadísticas del, 557-566 [*véase también* Pruebas estadísticas no paramétricas)  
Análisis paramétrico, 531  
pruebas estadísticas más utilizadas en el, 531-532  
Archivos, 448  
Artículo para revista científica, elementos de  
un, 631  
Asimetría, 515-516  
Azar, asignación al, 212-213, 255 bondades de la, 214  
simbología de la, 255

## B

Banco-base de datos, búsqueda manual, 71, 657  
manual o *thesaurus* del, 658  
organización de referencias en el, 658-659 Banco-base de datos por computadora, 71, 652  
datos de la referencia, 656  
listado de referencias, 654  
manual o *thesaurus* del, 652-653 preposiciones en inglés para buscar  
referencias en un, 652, 653 Bancos de información, 646  
en disquete o CD-ROOM disponibles en  
el INEGI, 648  
manuales, 647-648  
por líneas de computadora, 646-647 Bitácora de análisis, 587, 590

## C

Cálculo de confiabilidad, 424  
con un codificador, 424  
con varios codificadores, 426  
Casillas o celdas como grupos experimentales  
245  
Categorías, "cajones", 588 Categorías del análisis de contenido, 416 requisitos de las, 420-421  
tipos de, 417  
de asunto o tópico, 417  
de dirección, 418  
de receptores, 419

- dé valores, 418
- físicas, 419
- Categorías de la distribución de frecuencias, 496-497
- Cero absoluto en la medición de razón, 365
- Clima de confianza *{rappori}*, 456, 467
- Codificación de datos, 365-366
  - a posteriori*, 366
  - apriori*, 366
- Codificación de las preguntas de un cuestionario, 406-407
- precodificación, 399-400
- Codificación de las respuestas, 437-438
- en el libro de códigos, 438-439, 441, 443-445 *{véase también* Libro de códigos)
- Codificación de variables, 366
- Codificación en análisis de contenido, 413
  - definición de categorías de análisis, 416-417
  - definición de las unidades de análisis, 414-415
  - definición del universo, 413-414
- Codificación en escalas de actitudes, 381
- Codificación física de los datos, 448
- archivo, 448
- en hojas de tabulación, 448
- sistema de lectura óptica, 448
- Coefficiente de confiabilidad Alfa-Cronbach, 567
- cálculo del, 567, 568
- Coefficiente de correlación de Pearson, 532
  - consideraciones en el, 533
  - definición del, 532-533
  - hipótesis a probar en el, 532
  - interpretación del, 532-533
  - nivel de medición de las variables en el, 532
  - simbolización del, 532
- varianza de factores comunes en el, 533
- Coefficiente de correlación múltiple (R), 570
  - utilidad del, 570
  - valores beta *ifj*, 570
- Coefficientes de correlación e independencia para tabulaciones cruzadas, 563
  - coeficiente de contingencia o C de Pearson, 563

- D de Somers, 564
- Eta, 564
- Fi, 563
- Gamma, 564
- Lambda, 564
- Tau-b de Kendall, 564
- V de Cromer, 564
- Coefficiente KR-20 de Kuder-ichardson, 347
- Coefficiente rho de Spearman, 566-567
- Coefficiente tau de Kendall, 566-567
- Cohorts o grupos, 279
- Comunicación de los resultados, 626 *{véase también* Reporte de investigación o de resultados)
- Confiabilidad, 346, 348
  - factores que afectan la, 351-352
  - variación del nivel de la, 354
  - Confiabilidad de codificadores, 424
  - intercodificadores, 426
  - nivel de confiabilidad tolerable, 428
  - procedimiento para calcular la, 426
  - total, 428
- utilización de varios codificadores, 426
- Confiabilidad nula, 353
- Confiabilidad, procedimientos para calcular la, 353
  - coeficiente alfa de Cronbach, 354
  - coeficiente KR-20, 354
  - medida de estabilidad (confiabilidad por *test-retest*), 353
  - método de formas alternativas o paralelas, 354
- método de mitades partidas *{split-halves}*, 354
- Confiabilidad total, 353
- Consecuencias de la investigación, 51-52
- Constructos o construcciones hipotéticas, 144, 572
  - proceso de validación de, 350
  - Consulta de la literatura, 73
  - fuentes primarias, 73
  - literatura extranjera, utilidad, 74
  - selección, 73
  - Contexto de investigación
    - académico, 626
    - no académico, 626

Control en un experimento,  
 198-200  
 equivalencia de los grupos, 205, 207 asignación al azar, 212-213  
 bondades de Ia, 214  
   por emparejamiento, 214  
 elección de la variable, 215  
 en dos variables, 218  
   medición de la variable, 215  
   equivalencia durante el experimento, 211 equivalencia inicial, 209  
 grupos de comparación, 205-207 Correlación, 121-122  
 espuria, 125  
   negativa, 123  
   positiva, 122  
 Correlacionales, estudios, 121  
   definición de los, 122  
 diferencias respecto de los estudios  
   descriptivos, 124 propósito de los, 121  
   valor de los, 122-123 Cualitativo, enfoque, 6  
   actividades del investigador cualitativo,  
     12-13  
   análisis de datos en el, 494 bondades del, 18  
   características del, 5-6, 8, 12 crítica al, 13  
   diferencias respecto del enfoque  
     cuantitativo, 9  
   fases del, 5  
   origen del, 4  
   perspectiva holística del, 6, 13  
   premisa del patrón cultural en el, 11 proceso de investigación del, 16  
   proceso inductivo del, 13  
   propósito del investigador cualitativo,  
     450 recolección de datos sin medición  
       numérica en el, 6, 12  
 técnicas de recolección de datos del, 17  
   Cuantitativo, enfoque, 6  
 análisis de datos del, 494  
 bondades del, 18  
 características del, 6, 9  
 ciencias que usan este método, 18  
 crítica a este enfoque, 13

- diferencias respecto del enfoque
  - cuantitativo, 9
  - fases del, 5
  - fundamento en el método hipotético
  - deductivo del, 10
  - origen del, 4
- proceso de investigación en el, 16
- uso de la estadística en el, 6 Cuasiexperimentos, 255-257 (*véase también* Diseños cuasiexperimentales) Cuestionario, 391
  - administración del, 408-410 aplicación de un, 408
- autoadministrado, 408, 409 autoadministrado y enviado por correo, 408-409
  - por entrevista personal, 408, 410 por entrevista telefónica, 408, 409 proceso para construir un, 410-411
- Cuestionario, 402
- partes de un, 402
- carátula, 403
  - carta introductoria, 403-404 contexto, 408-410 instrucciones, 402-403 tamaño, 405
  - preguntas de un, 391 abiertas, 395-396
- codificación, 396-397, 406 características de las, 400-402
- cerradas, 392-393
- dicotómicas, 392
- precodificación, 399
  - elección del tipo de, 396-397
- primeras preguntas, características, 402 ventajas y desventajas de las preguntas abiertas y cerradas, 396-397
- Curtosis, 515, 517 Curvas, 515, 524
  - curva normal, 515-516

## D

- Datos, actividades para recolectar, 344
- aplicación del instrumento o método, 344 preparación de observaciones, registros y mediciones obtenidos, 344
- seleccionar un instrumento o método, 344



- Deductivo, esquema, 10
- premisas del, 10
- Delimitación de la población, 303 Descripción, 117-118
- Descripción del contexto, 600 Descriptivos, estudios, 117, 119 diferencias respecto de estudios correlacionales, 124 posibilidades de los, 120
  - propósito de los, 117-119
  - valor de los, 120
- Desviación estándar, 508
  - definición de la, 511
  - interpretación de la, 511 procedimiento para calcular la, 508-511 simbolización de la, 508
- Desviación estándar de la distribución muestral, 308
- Diagrama de dispersión, 536
  - ausencia de correlación, 537 correlación negativa, 536
  - correlación positiva, 536
- Diferencial semántico, 379, 381 adjetivos extremos en el, 379 aplicación del, 381-382
- categorías o puntos en el, 381
- escala final del, 383-384
- Dimensión única o dimensionalidad, 385
- Dinámicas grupales, 465
- Diseño de investigación, 184 definición de, 185
  - en el enfoque bimodal, 184-185
  - en el enfoque cualitativo, 184-185
  - en el enfoque cuantitativo, 184-185 Diseños cuasiexperimentales, 255, 258 grupos intactos en los, 256
  - pasos de los, 265
  - problemas con los, 256, 257
  - tipos de, 257
    - con posprueba y grupos intactos, 258 con prueba-posprueba y grupos intactos (uno de control), 260
    - de series cronológicas, 261
  - con repetición de estímulo, 264
  - de múltiples grupos, 262
  - de tratamientos múltiples, 265
  - de un solo grupo, 261
- Diseños de tendencia *{trends}*, 284

- Diseños experimentales, 187, 219
  - cuasiexperimentos, 255 *{véase también* Diseños cuasiexperimentales)
  - experimentos verdaderos, 221 *{véase también* Experimentos verdaderos)
  - preexperimentos, 220 *{véase también* Preexperimentos)
- Diseños no experimentales, 267, 269 características de los, 285
  - clasificación de los, 270
    - comparación de diseñostranseccionales y longitudinales, 284 longitudinales, 278
    - de evolución de grupo, 279, 280 diferencia entre diseños de tendencia y de evolución de grupo, 279, 280
    - de tendencia, 279
  - longitudinales panel, 282-283
  - transeccionales o transversales, 270, 272 correlacionales-causales, 274-275 descriptivos, 273 exploratorios, 272
- diferencias respecto de diseños experimentales, 269
- Diseños preexperimentales, 220
- definición de, 221 diseño de preprueba-posprueba con un solo grupo, 220
- estudio de caso con una sola medición, 220
  - utilidad de los, 221
- Distribución de frecuencias, 496
  - categorías de la, 497
  - definición de, 499
  - elementos de la, 498
  - frecuencias absolutas, 498
  - frecuencias acumuladas, 498
  - frecuencias relativas, 498-499
  - presentación de la, 500
    - con gráficas, 501-502
    - con histogramas, 500-501
    - con polígono de frecuencias, 500-501, 503
- Distribución muestral, 522-523
  - definición de la, 522
  - hipótesis en la, 521
  - media poblacional en la, 522

relación con el nivel de significancia, 526 teorema central del límite en la, 523  
 Distribución normal, 524  
 Distribución "t" de Student, 540

## E

Ecuación de regresión lineal, 537 Ecuación de regresión múltiple, 570 Ecuación "función discriminante", 576  
 Emparejamiento, 214, 255  
   proceso de, 21  
 Encuesta por Internet, 408 Entendimiento, 4  
 Entrevista con enfoque cualitativo, 455 estructurada, 455  
 no estructurada o abierta, 455  
   propósito de la, 456  
   semiestructurada, 455  
   tipos de preguntas de la, 455  
     de contraste, 456  
     de estructura o estructurales, 455 generales, 455  
     para ejemplificar, 455  
 Entrevista cualitativa, herramientas para recoger la información, 455  
   dictado digital, 456  
   fotografías, 456  
   grabación de audio o video, 456 información, 456  
 notas en libretas, computadoras personales  
   o de bolsillo, 456  
   simulaciones o programas para interactuar con el entrevistado, 456  
 Entrevista, investigación periodística, 457 Error en el escalograma de Guttman,  
   388-389 Error estándar, 309, 327  
 simbología del, 308  
 Errores en estadística inferencial, 530 error tipo I o error alfa, 531  
 error tipo II o error beta, 531 recomendaciones para reducir la posibilidad de, 531  
 Escalas para medir actitudes, 367-368 diferencial semántico, 379, 381 adjetivos extremos del, 379  
 aplicación del, 381-382

- categorías o puntos en el, 381
- escala final del, 383-384
- escalamiento tipo Likert, 368-369, 374 afirmaciones del, 368, 370, aplicación del, 378-379
- categorías del, 375
- construcción del, 376
- dirección de las afirmaciones en el, 370-371
- forma de obtener las puntuaciones en el, 373-374
  - preguntas y observaciones del, 376 escalograma de Guttman, 384 afirmaciones del, 385 aplicación del, 385
  - codificación de respuestas en el, 391 coeficiente de reproductividad, 390-391 construcción del, 385 definición del, 385
- errores o inconsistencias en un, 388-389 técnica de Cornell en el, 385 unidimensionalidad en el, 385
- versión definitiva de la escala, 391 Escalamiento multidimensional, 576 Estadígrafos, 520, 530
- Estadística, definición de, 495 Estadística descriptiva, 496, 515
  - distribución de frecuencias, 496, 499
- (véase también Distribución de frecuencias)
- equivalencia al idioma inglés, 517 Estadística inferencial, 327, 520
- errores en, 530
- recomendaciones para reducir la posibilidad de, 531
- hipótesis en el contexto de la, 521 parámetros de la, 521
- utilidad de la, 520
- Estadística no paramétrica, 557
  - pruebas más utilizadas, 557-558
  - Estadística paramétrica, 531
- pruebas más utilizadas, 531-532 Estímulo o tratamiento experimental, presencia de la variable independiente, 191
- Estudio, factores de los que depende el inicio de un, 114, 129, 132

- antecedentes, 114
- enfoque del investigador, 115
- teorías aplicables a nuestro estudio, 130-131
- Estudios de caso, 330
  - colectivos, 332
  - en el enfoque bimodal o mixto, 333
  - enfoque cualitativo, 332
  - enfoque cuantitativo, 331
  - instrumentales, 332
  - intrínsecos, 332
  - Estudios de mercado,
- métodos de recolección de datos en, 477
- Estudios, tipos de, 130 *{véase también* Investigación, tipos de)
  - correlacionales, 121-126
  - critérios que influyen en el inicio de un tipo de investigación, 130
  - en estudios cualitativos, 132
  - en estudios cuantitativos, 130-131
  - descriptivos, 117-121
  - explicativos, 124, 126-128
  - exploratorios, 115-117
- investigación con elementos de los diferentes tipos de, 129
- Evidencia, 347
  - relacionada con el constructo, 349-350
  - relacionada con el contenido, 347-348
  - relacionada con el criterio, 348-349 Evidencia empírica, 83
- Experimento, 188, 190
  - alcances de un, 255
  - control de un, 198, 200, 205
  - definición de, 188, 190
  - general, 188
- manipulación de la variable independiente en, 193-197, 200
  - particular, 188
  - puro, 188
  - variable dependiente en, 190, 200, 204 Experimento de campo, 253-254 Experimento de laboratorio, 253-254
  - crítica al, 254
- Experimento, número de variables que deben incluirse en un, 197- 198 Experimentos puros, 188
- requisitos de los, 189

fuentes de invalidación interna, 200 *{véase también* Invalidación interna, fuentes de)  
manipulación de la variable independiente, 190, 193, 195-196  
medición del efecto de la variable independiente en la dependiente, 197  
presencia-ausencia de la variable independiente en los grupos, 191  
validez interna, 198, 200 *{véase también* Validez interna de un experimento)  
Experimentos verdaderos, 221  
  diseño con posprueba y grupo de control, 222-224  
  diseño con preprueba-posprueba y grupo de control, 227  
  diseño de cuatro grupos de Solomon, 230  
  diseño de series cronológicas con repetición del estímulo, 240  
  diseños con tratamientos múltiples, 241 un solo grupo, 242-243  
  varios grupos, 242  
  diseños experimentales de series cronológicas múltiples, 232  
  diseños factoriales, 244  
  diseño factorial 2x2, 244  
  otros diseños factoriales, 245  
utilidad de diseños factoriales, 246 Explicación, nivel de, 127  
Explicaciones rivales, 200  
Explicativos, estudios, 124, 126-128 grado de estructuración de los, 128 propósito de los, 126  
Exploratorios, estudios, 115  
  definición de los, 117  
  propósito de los, 115  
valor de los, 116-117

## F

Factores, análisis de, 570, 572  
Fichas de referencias bibliográficas, 75, 78  
  *{véase también* Referencias bibliográficas)

- Fichas de trabajo bibliográfico, 78
  - con cifras, 78
  - con reproducción textual, 80
  - con una idea, 78
  - con una idea analizada, 79
  - con una idea y opinión, 79
  - con varias ideas y datos, 80
- resumen de referencia, 81
- Frecuencias absolutas, 498
- Frecuencias acumuladas, 498
- Frecuencias relativas, 498-499
- Fuentes de información, 67
  - primarias, 67, 70
  - secundarias, 67
  - terciarias, 69
- diferencia entre fuente terciaria y secundaria, 69
- Funciones de la hipótesis, 167

## G

- Generalizaciones empíricas, 98-99
- Grados de libertad, 540
- Gráficas, 500-502
- Grupo de comparación, 207
- Grupo de control, 191, 206
- Grupo experimental, 191
- Grupos, *cohorts*, 279
- Grupos equivalentes, 205, 207-208
  - equivalencia durante el experimento, 211
  - por medio de la asignación al azar, 212
  - equivalencia inicial, 209
- Grupos, igualdad en los, 259
- Grupos intactos, 256
- Guías del estudio, 44
- Guías de tópicos, 468-470
- Guttman, escalograma de, 384
  - afirmaciones del, 385
  - aplicación del, 385
  - codificación de respuestas en el, 391
  - coeficiente de reproductividad en el, 390-391
  - construcción del, 385
  - definición del, 385
  - errores o inconsistencias en un, 388-389
  - técnica de Cornell en el, 385
  - unidimensionalidad en el, 385
  - versión definitiva de la escala en el, 391

# H

- Hipótesis, 140
  - definición de, 140
  - en estudios mixtos, 141
  - en la investigación cualitativa, 140
  - en la investigación cuantitativa, 140 Hipótesis, 148
    - correlacionales, 149-150 definición de, 149
    - de la diferencia entre grupos, 151-152 descriptivas del valor de las variables, 149
    - en la investigación científica, 142
    - número de ellas que se debe formular en una investigación, 164
    - simbolización de las, 148 variables en las, 149
- Hipótesis alternativas, 159
  - definición de las, 160
  - simbolización de las, 160
- Hipótesis, área de aceptación, 526 Hipótesis, área de rechazo, 526
- Hipótesis con menor apoyo empírico, 146
- Hipótesis de causalidad, 153 simbolización de las, 154
- tipos de,
  - causales bivariadas, 154
  - causales multivariadas, 155
  - variables en las, 154
- Hipótesis en el enfoque cualitativo,
  - características, 148
- Hipótesis en el enfoque cuantitativo, 146 características de las, 146-148
- tipos de, 148
- de causalidad, 153
- de investigación o de trabajo, 148 Hipótesis estadísticas, 161
  - de correlación, 162
  - de estimación, 161
  - definición de, 163
  - de la diferencia de medias u otros valores, 162
- Hipótesis, falta de evidencia a su favor o con
  - datos en contra, 168-169 Hipótesis, formulación antes de la recolección de datos, 142

Hipótesis fuentes de, 144  
sutgimiento de, 144-145  
en el enfoque cualitativo, 146  
en el enfoque cuantitativo, 144-145  
Hipótesis nulas, 158 definición de las, 159  
simbolización de las, 159 tipología de las, 159  
Hipótesis, perspectiva deductiva-cuantitativa, 141  
relación con las preguntas y los objetivos, 144  
Hipótesis, prueba de, 166  
en el enfoque cualitativo, 167  
en el enfoque cuantitativo, 167  
Hipótesis, relación con las preguntas y los objetivos de investigación, 144  
Hipótesis, utilidad de las, 167  
principales funciones de las, 167  
función descriptiva y explicativa, 167  
guías de investigación, 167  
probar teorías, 168  
sugerir teorías, 168  
Hipótesis, veracidad de las, 142-143  
Histogramas, 500-501  
Hojas de codificación, 423

## I

Ideas de investigación, 30  
criterios para generar, 35  
estructuración de las, 32, 34  
fuentes generadoras de, 30-31  
ideas iniciales, 31  
origen de investigaciones, 30  
perspectiva de la investigación, 33-34  
Inductivo, esquema, 13  
en el enfoque cualitativo, 13, 43  
INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática), 70, 436"  
bancos de información disponibles en el, 648  
Información, extracción y recopilación de la, 75 (*véase también* Referencias bibliográficas)  
Instrumento de medición, 346  
confiabilidad del, 346, 348

factores que afectan la confiabilidad y validez del, 351-352  
validez del, 346-347, 349 (*véase también*

Validez en instrumentos de medición)

Instrumentos de medición, procedimiento para su construcción, 356  
en el enfoque cuantitativo, 356-357  
Instrumentos para medir las variables, tipos de, 367  
Internet, búsqueda en, 71, 652, 660  
bases de datos en la Web invisible, 664  
bibliotecas virtuales de material de referencia, 666  
buscadores, 70  
búsqueda de sitios europeos e internacionales, 668  
cómo encontrar páginas particulares y direcciones de correo, 668  
contactar colegas mediante los foros de discusión en línea, 667  
listas de correos, 667  
Usenet, 667  
cuestionarios, 408  
directorio de temas, 660-661  
enlaces rápidos, 670  
fuentes primarias, 70, 652  
guías de temas para directorios de puertas de enlace, 663  
motor de búsqueda, 652  
pruebas proyectivas, 435  
recursos para mantenerse actualizado, 669  
Interpretación de las medidas de tendencia central y de la variabilidad, 511-515  
Intervalo de confianza, 529-530  
Intervalos, 364  
Invalidación externa de un experimento, fuentes de, 252  
efecto de interacción entre los errores de selección y el tratamiento experimental, 252  
efecto reactivo o de interacción de las pruebas, 252  
efectos reactivos de los tratamientos experimentales, 252-253

- imposibilidad de replicar los tratamientos, 253
- interferencia de tratamientos múltiples, 253 Invalidación interna de un experimento, fuentes de, 200
  - administración de pruebas, 202
  - historia, 201 inestabilidad, 201 instrumentación, 202
  - interacción entre selección y maduración, 203
    - maduración, 201
    - mortalidad experimental, 203 otras interacciones, 203
    - regresión estadística, 202 selección, 203
- Investigación, alcances de la, 114
  - en estudios cualitativos, 114
  - en estudios cuantitativos, 114
- estrategia, 114
- Investigación con elementos de los diferentes tipos de estudio, 129 Investigación experimental, 188 *{véase también* Diseños experimentales) Investigación no experimental, 267, 269 *{véase también* Diseños no experimentales) investigación longitudinal, 278
  - investigación transeccional o transversal, 270, 272
- Investigación previa del tema, 34 Investigación, proceso de, 16
  - diagrama, 17
  - Investigación, tipos de, 114
  - critérios que influyen en el inicio de un tipo de investigación, 130
    - en estudios cualitativos, 132
    - en estudios cuantitativos, 130-131 estudios correlacionales, 121-126 estudios descriptivos, 117-121 estudios explicativos, 124, 126-128 estudios exploratorios, 115-117 investigación con elementos de los diferentes tipos de estudio, 129 Investigación, viabilidad de la, 51 Inviabilidad de la investigación, ejemplo de, 51
  - ítem, 353-354, 414

## J

Ji cuadrada ( $\chi^2$ ), 231-232, 558-559  
cálculo de  $\chi^2$  con paquete estadístico, 563 definición de la, 558-559  
fórmula de la, 561  
hipótesis a probar en la, 558 interpretación de la, 561  
nivel de medición de variables en la, 558 procedimiento de la, 558  
simbolización de la, 558  
tabla de contingencia o tabulación cruzada en la, 558-559 (*véase también* Tabla de contingencia o tabulación cruzada) variables involucradas en la, 558 Justificación de la investigación, 49-50 consecuencias de la investigación, 51-52 criterios para evaluar el valor de la investigación, 50  
conveniencia, 50  
implicaciones prácticas, 50  
relevancia social, 50  
utilidad metodológica, 50  
valor teórico, 50  
exposición de razones de la investigación,  
49  
    inviabilidad de la investigación, ejemplo  
    de, 51  
viabilidad de la investigación, 51

## L

Libro de códigos, 438-439, 441, 443-445  
elementos del, 439-440  
funciones del, 438  
matriz de datos del, 439-440, 443-444  
valores perdidos del, 445-446  
Likert, escalamiento tipo, 368-369, 374  
afirmaciones del, 368, 370,  
aplicación del, 378-379  
categorías en el, 375  
construcción del, 376  
dirección de las afirmaciones, 370, 371  
forma de obtener las puntuaciones en el, 373-374  
preguntas y observaciones del, 376 Límites espaciales del estudio, 47

- Límites temporales del estudio, 47 Listados, marcos muestrales, 320-321
  - archivos, 322
  - horas de transmisión, 323
  - mapas, 323
  - periodos registrados, 324
  - volúmenes, 323
- Literatura, detección y revisión de la, 66-67
  - Literatura extranjera, utilidad, 74

## M

- Marco conceptual o de referencia, 101 Marco teórico, 64
  - diferencia entre marco teórico y teoría, 65
  - en el enfoque cualitativo, 64, 66, 103
  - en el enfoque cuantitativo, 103
  - en el enfoque multimodal, 103
  - modelo de dos etapas, 103
  - modelo de enfoque dominante, 103
  - modelo mixto, 103
  - funciones principales del, 65
- Marco teórico, elaboración, 64, 66, 81, 83, 102
  - estrategias para su construcción, 92
    - análisis de estudios anteriores, 98 descubrimientos de interés que no se ajustan a la teoría, 99, 100 existencia de piezas o trozos de teorías, 97-98
  - existencia de una teoría desarrollada, 92-93
    - existencia de varias teorías aplicables, 97 guías no investigadas e ideas relacionadas de forma vaga, 100-101
  - Marco teórico, relación con la revisión de la literatura, 81, 83, 105
- Marcos muestrales y listados, enfoque cuantitativo, 320-321
  - archivos, 322
  - horas de transmisión, 323
  - mapas, 323
  - periodos registrados, 324 volúmenes, 323
- Media, 506-507
  - Media cuadrática, 539
    - dentro de los grupos, 539

Mediana, 504-505  
Medición, 346, 347 *{véase también*  
Instrumentos de medición)  
grado de error en la, 352  
Medidas de correlación para variables en un nivel de medición ordinal, 566-567  
Medidas de tendencia central, 504 interpretación de las, 511-513  
media, 506-507  
mediana, 504-505  
moda, 504-505  
Medidas de variabilidad, 508  
desviación estándar, 508-511  
rango o recorrido, 508-509  
varianza, 508, 511  
Medir, definiciones de, 345-346  
Mitades partidas, método de, 354-355  
Moda, 504-505 Muestra, 305  
enfoque cualitativo, 302, 329 enfoque cuantitativo, 302  
procedimiento de listados y otros  
marcos muestrales, 320 *{véase también* Marcos muestrales y listados) selección de una, 304-305  
número random o aleatorios,  
316-317  
selección, 315, 316  
selección sistemática de elementos  
muestrales, 318-319  
tombola, 316 selección de la, 300, 302, 304  
unidad de análisis en la, 300, 313,  
413-415,452-453  
utilidad de la, 300  
Muestra no probabilística o dirigida, 306, 326-327  
bajo el enfoque cualitativo, 327, 329  
bajo el enfoque cuantitativo, 326-327  
tipos de, 326-332 cualitativas, 329-330 de expertos, 328  
de sujetos voluntarios, 327-328  
estudio de caso, 330  
por cuotas, 329  
sujetos-tipo, 328

Muestra probabilística, 305, 309 estratificada, 311-312  
por racimos, 312-313  
tamaño de la, 309-310  
teorema del límite central en la, 324-326  
Muestra probabilística, enfoque cuantitativo, 304-305  
elementos de la, 309  
selección de la, 307  
simbología de la, 308  
tamaño de la, 309, 324-325  
teorema del límite central, 326 Multimodal, enfoque, 4, 8 (*véase también* Triangulación) complementariedad en los  
enfoques, 6,  
14, 18  
enfoque integrado, 4  
forma de aproximarse al objeto de estudio,  
8 fusión cuanti-cuali, 13-14  
visión de pragmáticos, 14  
visión de puristas, 14, 21  
visión de situacionales, 14  
técnicas de recolección de datos, 17 (*véase también* Recolección de datos múltiples) triangulación, 6, 13-14  
Multimodal enfoque, 19  
investigación o estudio, 19  
modelo de dos etapas, 20  
modelo de enfoque dominante,  
20-21  
modelo mixto, 21-22 Multivariados, métodos de análisis, 576

## N

Nivel de confianza, 529  
en la investigación social, 529-530 Nivel de medición, 361 Nivel de medición de razón, 364-365 Nivel de medición  
nominal, 361-362 Nivel de medición ordinal, 362-363 Nivel de medición por intervalos, 364 Nivel de significancia o  
nivel alfa ( $\alpha$ ), 523, 525  
definición del, 525

niveles aceptados en ciencias sociales,  
525-526  
relación con la distribución muestral,  
526-527

## O

Objetivos de investigación, 44  
modificaciones en los, 45  
Observación, 434  
no participante, 434  
participante, 434  
perfil de las unidades de, 47  
ventajas de la, 434  
Observación cualitativa o de campo, 458-459  
anotaciones y registros de la, 460  
de la observación abierta, 461  
de la observación directa, 460-461 interpretativas, 461  
personales, 461  
temáticas, 461  
bitácora o diario de la, 465  
guía de observación de la, 463  
observación enfocada de la, 461, 463 observación no participante de la, 458  
rol o papel del observador en la, 459-460 Observación cuantitativa, 428-430  
cálculo de la confiabilidad de los observadores en la, 432  
categorías de la, 429  
entrenamiento a codificadores de, 432  
hojas de codificación de la, 432  
sistema de, 429  
subcategorías de, 429-430  
unidad de, 429  
Obtención o recuperación de la literatura, 72 recuperación de fuentes primarias, 72  
*One way*, 532, 544, 546 (*véase también* Análisis de varianza unidireccional)

## P

Paquete estadístico MANOVA, 574  
Paquete estadístico para las ciencias sociales  
SPSS, 577-578 Parámetros muestrales, 303

- Planteamiento del problema, 42, 64
  - critérios para el, 43
  - elementos del, 44
    - justificación de la investigación, 49-50
    - objetivos de investigación, 44
    - preguntas de investigación, 45-48
  - en el enfoque cualitativo, 42
  - en el enfoque cuantitativo, 43
  - importancia del, 42
  - mezcla de enfoques en el, 42
  - verbalización del problema en el, 43
  - Población, 304 (*véase también* Universo)
    - delimitación de la, 303, 304
    - en el enfoque cuantitativo, 303-304
    - Polígono de frecuencias, 500, 502
    - Positivismo, 4
    - Posprueba, 220, 222-223
  - Precodificación de las preguntas, 399
  - Preexperimentos, 220-221
    - diseño de preprueba-posprueba con un solo grupo, 220-221
  - estudio de caso con una sola medición, 220
  - Preguntas, características de las, 400-402 (*véase también* Cuestionario)
  - Preguntas de investigación, 45-46, 48
    - en el enfoque cualitativo, 48
    - en el enfoque cuantitativo, 45
    - modificaciones en las, 48
    - Preguntas de la entrevista cualitativa, 455
    - de contraste, 456
    - de estructura o estructurales, 455
    - generales (*gran tour*), 455
    - para ejemplificar, 455
    - Preprueba, 227
    - ventajas de la, 227
  - Problema de investigación, planteamiento del, 42-44
  - Programas computacionales para análisis cualitativo, 606
    - Adas/ti, 606, 607
    - Decisión Explorer, 608
    - Etnograph, 607
    - HyerQual®, HyperResearch®, QUALPRO® y QUALOG®, 608
    - limitaciones de los, 608
    - NUD\*IST, 607
    - SONAR, 607
    - utilidad de los, 608

Programas de análisis estadístico, 570-571 (*véase también* Análisis estadísticos) BMDP (Programa Biomédico Computarizado), 578  
ESP (Paquete Econométrico de Software), 578  
OSIRIS (Conjunto Organizado de Rutinas Integradas para la Investigación con Estadística), 578  
SAS (Sistema de Análisis Estadístico), 578 Promedio, 506-507 (*véase también* Media) Propósito de vida (PIL), prueba de, 344, 435  
Prueba de contraste de la diferencia de proporciones, 531  
Prueba de correlación canónica, 574 Prueba de diferencia de proporciones, 543 definición de la, 543 hipótesis en la, 543 nivel de medición de la variable de comparación en la, 543 procedimiento e interpretación de la, 543 variables en la, 543  
Prueba de hipótesis, 166 en el enfoque cualitativo, 167 en el enfoque cuantitativo, 167 Prueba Emotional IQ test, 435 Prueba piloto, 366-367 Prueba T, 539 consideraciones de la, 541-542 definición de la, 539 error estándar de la distribución muestral de la diferencia entre medias, 540 grados de libertad, cálculo de los, 540 hipótesis en la, 539 interpretación de la, 540 nivel de medición de la variable de comparación en la, 540 simbolización de la, 539 variables en la, 540 utilidad en experimentos verdaderos en la, 223 Pruebas disponibles en Internet, 435 Psychtest, 435

- Pruebas estadísticas no paramétricas, 557-558 coeficientes de correlación e independencia para tabulaciones cruzadas, 563-566 coeficientes y correlación por rangos ordenados de Spearman y Kendall, 566-567
- Ji cuadrada  $\chi^2$ , 231-232, 558-559
- Pruebas estadísticas paramétricas, 531
- análisis de covarianza (ANCOVA), 551-555 análisis de varianza unidireccional, (ANOVA), *One way*, 544-547 análisis factorial de varianza (ANOVA), 550, 551
  - coeficiente de correlación de Pearson, 532-534
  - prueba de contraste de la diferencia de proporciones, 543-544
  - prueba t, 539-542
  - regresión lineal, 534-538
  - Pruebas estandarizadas, 434-436 Pruebas para evaluar las hipótesis, 574 Pruebas proyectivas, 435-436
- Puntuaciones discriminantes, 574 Puntuaciones z, 517, 519
- definición de, 519
  - distribución de las, 519
  - utilidad de las, 519

## R

- Randomization*, 212-213 (*véase también* *POST*, asignación al) Rango, 508-509
- cálculo del, 508 Razón, 520
- Razón F, 545-546
- cálculo manual de la, 547 Realidad, realismo, 9
  - realidad objetiva, 10
  - realidad subjetiva, 10, 13 Receptor, definición de, 626 Recolección de datos, 344
  - actividades que implica la, 344
  - combinación de métodos cualitativos y cuantitativos de, 476
  - en el enfoque cualitativo, 344
  - en el enfoque cuantitativo, 344

en el enfoque mixto, 344  
única, 271  
Recolección de datos, el cualitativo enfoque, 17,344,348,450,451  
herramientas para la, 455-456  
entrevistas, 455  
  observación cualitativa, 458-459 inmersión inicial en el campo, 451, 452 métodos de, 473  
  biografía o historia de vida, 473 criterios para organizar el material  
  recopilado, 475  
  evaluación de la confiabilidad y validez  
  de los instrumentos, 475-476 materiales escritos o audiovisuales, 473  
preparación del material para su análisis,  
  474-475  
revisión del material, 474  
unidades de análisis de la, 452-453 Recolección de datos en el cuantitativo enfoque, 17, 436  
análisis de redes, 436  
análisis secundario, 436  
archivos, 437  
definiciones de medir y de medición en la,  
345-346  
instrumento de medición, 346-347 Referencias, extracción y recopilación de la información, 67, 75-78 (*véase también* Fichas de trabajo bibliográfico) de artículos de revistas, 76  
de artículos periodísticos, 76  
de capítulos de libros escritos por varios autores o recopilados por varias  
personas, 76  
de datos en bruto no publicados, 77  
de documentos no publicados  
(manuscritos), 77  
de entrevistas realizadas a expertos, 76 de grabación en cassette, 77  
de tesis y disertaciones, 77  
de trabajos presentados en seminarios, conferencias y congresos, 76  
de un artículo de revista en Internet, 77 de un *e-mail* individual, 77  
de un *e-mail* institucional, 78  
de un sitio Web, 77

- de videocasetes y películas, 76 selección adecuada de, 104 Regresión lineal, 534
  - consideraciones de la, 538
  - definición de la, 534
  - diagrama de dispersión, graficación de la, 535-537
  - hipótesis de la, 534
  - nivel de medición de las variables de la, 535
  - procedimiento e interpretación de la, 535 variables de la, 534
- Regresión múltiple, 569-570
  - coeficiente de correlación múltiple (R), 570
  - ecuación de, 570
  - utilidad de la, 569
  - valores  $\beta_i$  (beta), 570
  - variables en la, 570
- Relación de la hipótesis con las preguntas y objetivos de investigación, 144
- Relación entre planteamiento del problema, revisión de la literatura e hipótesis, 144
- Relaciones curvilineales, 539
- Reporte de investigación o de resultados, 626-627
  - en un contexto académico, elementos de un, 626-627, 631
- apéndices, 631
  - bibliografía, 631
- conclusiones, recomendaciones, 630 índice, 627
- introducción, 628
- marco teórico, 628
- método, 628-630
- portada, 627
- resultados, 629
- resumen, 627
- en un contexto no académico, elementos de un, 626, 631-633
- Reporte de investigación, presentación de un, 634
- Reporte de investigación, vinculación con el enfoque elegido, 633
  - en el enfoque mixto, 634
  - en el modelo de dos etapas, 633
  - en el modelo de enfoque dominante, 633

Reporte de resultados, utilidad de las tablas estadísticas de un, 629-630  
Reproductividad, 388  
coeficiente de, 390  
fórmula de, 390  
ideal de, 388  
Resultados de una investigación, contextos, 626  
académico, 626  
no académico, 626  
Revisión de la literatura, 66, 71  
inicio de la, 70  
bajo el enfoque cualitativo, 81, 83 bajo el enfoque cuantitativo, 81, 83 banco de datos en el, 71  
búsqueda de fuentes primarias en Internet, 70  
centros de información en el, 70  
criterios para evaluar la, 104 formas de identificar la literatura de interés, 72  
influencia en el tipo de investigación, 130-132  
literatura extranjera, 74  
relación con la construcción del marco teórico, 81, 83, 105  
Revisión del material, análisis cualitativo, 582

## S

Selección aleatoria de elementos muestrales, 316  
Selección sistemática de elementos muestrales, 318-320  
Series cronológicas experimentales, 232-233  
Sesión de grupo, 466  
guía de tópicos en la, 468-470 pasos para realizar una, 466-468  
Sesiones de profundidad, 465-466  
*Split-halves*, 354-355 {véase también Mitades  
partidas, método de) Sumatoria, 506, 561

## T

Tabla de contingencia o tabulación cruzada, 563-564 aplicaciones de la, 564-565

- coeficientes de correlación e independencia para tabulaciones cruzadas, 563-564 (*véase también* Tabulaciones cruzadas)
- Tablas estadísticas en un reporte de resultados, 629
- características, 629-630
- Tamaño de la muestra, 309, 324-325 Tasa, 520, 523
- Técnica de Cornell, 385-387
- Tema, unidad de análisis, 414
- Temas de investigación, 32 conocimiento del, 34 investigación previa del, 34
- Teorema del límite central, 326, 523 Teoría, 83
  - critérios para evaluar una, 90
    - capacidad de descripción, explicación y predicción de la, 90 consistencia lógica de la, 91 fructificación de la, 91 parsimonia de la, 92 perspectiva de la, 91 definiciones de, 83-87 evidencia empírica en la, 83 grados de, 83
  - generalización empírica, 83, 97-99 hipótesis, 83 ley, 83
  - funciones de la, 89
- explicación del fenómeno, 89 predicción, 89
  - sistematización del conocimiento, 89
  - utilidad de la, 88-89
- en el enfoque cualitativo, 90, 96
- en el enfoque cuantitativo, 90
- Teoría, innovación o nuevo enfoque en la, 92
- Teorías, concurrencia de varias, 89
- en los enfoques cualitativo y cuantitativo, 89-90
- Tipos de estudios o tipos de investigación, 114 (*véase también*. Investigación, tipos de) Tratamiento experimental, 191 (*véase también* Estímulo experimental)
- Triangulación, 8, 13-14, 604

## U

Unidad de análisis, categorización, 416

de asunto o tópico, 417

de dirección, 418

de receptores, 419

de valores, 418

físicas, 419

Unidad de análisis, en el enfoque cualitativo, 421,423

comunidades, 453

encuentros, 453

episodios, 453

estilos de vida, 453

grupos, 453

organizaciones, 453

prácticas, 452

relaciones, 453

roles O papeles, 453

significados, 452

subculturas, 453

Unidades de análisis cuantitativo de contenido, 300,313,414,452,587

el tema, 414

ítem, 414

la palabra, 414

medidas de espacio-tiempo, 414

personaje, 414 Unidades de observación, 47 Universo, 304, 413-414 Usuario, definición, 626

## V

Validez en instrumentos de medición, 346-347, 349 de contenido, 347-348

de constructo, 349-350

de criterio, 348

concurrente, 349

predictiva, 349

Validez externa de un experimento, 251 *{véase también* Invalidación externa de un experimento, fuentes de)

Validez interna de un experimento, 198, 200, 205

cómo lograr el control de la, 198, 200, 205

con varios grupos de comparación, 205-206  
 por equivalencia de los grupos, 207-208  
 Validez total, 351  
 Valores  $\beta_i$  (beta), 570  
 Valores observados, 352  
 Valores verdaderos, 352  
 Variable, 143  
     definición de, 144  
 Variable canónica, 573, 574 Variable dependiente, 157, 190  
     cambios en la, 203-204  
 Variable independiente, 157, 190  
     manipulación de la, 190, 192, 195-196  
         dificultades para definir la, 195  
         en cantidades y grados, 192  
         modalidades de, 193-194 Variable interviniente, 157 Variable nominal, 362 Variables artificiales,  
 572

Variables, codificación de, 365-366  
Variables, definición en la hipótesis, 169-170 definición conceptual o constitutiva, 171 definiciones operacionales,  
171, 172 criterios para evaluar las, 172-173  
Variables en estudios cualitativos, selección de, 174  
Variables en la hipótesis, 147-148  
Varianza, 511  
Varianza de factores comunes, 533  
Varianza de la muestra, 308  
Varianza de la población, 308  
Viabilidad de la investigación, 51

## **Z**

Z, puntuaciones, 517, 519 definición de, 519  
distribución de las, 519  
utilidad de las, 519

## INSTRUCCIONES PARA ACCESAR AL CD-ROM

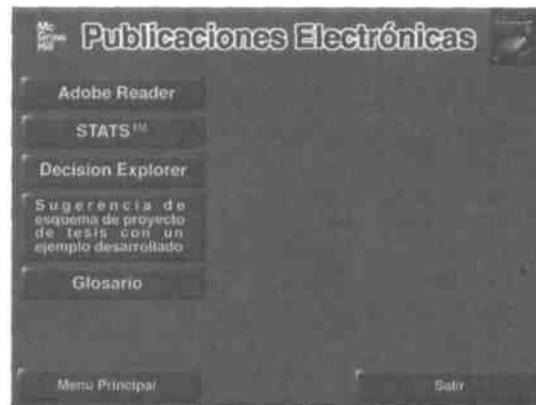
Requerimientos mínimos:

- Monitor 800 X 600 VGA o superior
- Sistema operativo Windows 95 o superior
- Espacio libre en disco: 15 Mb
- Unidad de CD-ROM

Instrucciones de acceso:

- Inserte el CD en la unidad de CD-ROM
- Haga doble clic en el icono MI PC
- Haga doble clic en el icono Unidad (D:)
- Haga doble clic en icono Setup.exe

Una vez realizado lo anterior, aparecerá la siguiente pantalla, con las diferentes opciones de instalación:



**Adobe Reader.** Acceso a la página de Internet de Adobe para poder descargar el software Adobe Reader, necesario para ver archivos en formato PDE

**STATS.** Instalación de la versión 2 de STATS<sup>™</sup>, la cual cuenta con nuevas fórmulas de cálculos estadísticos, así como con tablas estadísticas.

**Decisión Explorer.** Instalación de la demostración del software de investigación cualitativa Decisión Explorer.

**Sugerencia de esquema de proyecto de tesis con un ejemplo desarrollado.** Propuesta de un proyecto de tesis en formato PDE

**Glosario.** Acceso al glosario del libro de *Metodología de la investigación*, tercera edición.

**Menú principal.** Regreso al menú principal del CD-ROM. **Salir.** Salida del CD-ROM.

*Metodología de la investigación* es el libro de texto clásico e indispensable para cursos de diversos niveles y múltiples áreas del conocimiento. Llega al nuevo milenio con más de 400,000 ejemplares vendidos desde su primera edición, confirmando su posicionamiento como la mejor obra sobre el tema en todos los países de habla hispana.

En su tercera edición, este libro se convierte en un texto innovador, ya que conjuga la presentación y el análisis del enfoque clásico **cuantitativo** de la investigación -que ha fungido como guía principal para investigadores, profesionales, maestros y alumnos-, e incorpora el enfoque contemporáneo **cualitativo**, que muchos académicos e investigadores han utilizado en sus estudios e investigaciones durante los últimos años.

Con un diseño moderno y ameno, el contenido ha sido revisado y actualizado, conservando el enfoque de ejemplos multidisciplinarios que lo caracterizan desde ediciones anteriores, a la vez que incluye recursos adicionales como fotografías, glosario al margen y mapas conceptuales al inicio de capítulo, y secciones revisadas: fuentes sugeridas, apéndices con búsquedas en Internet, resúmenes y ejercicios.

Además, para reforzar su alcance internacional, en cada capítulo se presenta la sección LOS INVESTIGADORES OPINAN, donde diversos catedráticos e investigadores de América Latina exponen sus puntos de vista con respecto a los enfoques cuantitativo y cualitativo de la investigación, así como su opinión referente a investigaciones realizadas en sus países de origen.

La obra incluye un CD ROM con la nueva versión del programa STATST<sup>™</sup>, que utiliza las principales fórmulas estadísticas requeridas en una investigación; también se han incorporado un apéndice de tablas estadísticas, una demostración del programa de análisis cualitativo DECISION EXPLORER<sup>™</sup>, un glosario adicional de términos y formatos propuestos para la presentación de un proyecto de tesis.

*Metodología de la Investigación* seguirá contribuyendo a la enseñanza y al aprendizaje, con aplicaciones multidisciplinarias, con los enfoques más actuales y con modernos recursos electrónicos, que lo reafirman como el mejor en los países latinoamericanos.

¡BIENVENIDOS A LA PÁGINA WEB! <http://www.mcgraw-hill.com.mx/olc/hernandezmetodologia03/index.htm>

McGraw-Hill

Hill Interamericana

[www.mcgraw-hill.com.mx](http://www.mcgraw-hill.com.mx)

The McGraw-Hill companies *mham*

ISBN 970-10-3632-8



9 789701 036327