

¿Qué otros elementos contiene una distribución de frecuencias?

Las distribuciones de frecuencias pueden completarse agregando los porcentajes de casos en cada categoría, los porcentajes válidos (excluyendo los valores perdidos) y los porcentajes acumulados (porcentaje de lo que se va acumulando en cada categoría, desde la más baja hasta la más alta).

La tabla 10.7 muestra un ejemplo con las frecuencias y porcentajes en sí, los porcentajes válidos y los acumulados. El *porcentaje acumulado* constituye lo que aumenta en cada categoría de manera porcentual y progresiva (en orden descendente de aparición de las categorías), tomando en cuenta los *porcentajes válidos*. En la categoría “sí se ha obtenido la cooperación”, se ha acumulado 74.6%. En la categoría “no se ha obtenido la cooperación”, se acumula 78.7% (74.6% de la categoría anterior y 4.1% de la categoría en cuestión). En la última categoría siempre se acumula el total (100%).

▲ **Tabla 10.7** Ejemplo de una distribución de frecuencias con todos sus elementos

Variable: cooperación del personal con el proyecto de calidad de la empresa				
Categorías	Códigos	Frecuencias	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
– Sí se ha obtenido la cooperación	1	91	74.6	74.6
– No se ha obtenido la cooperación	2	5	4.1	78.7
– No respondieron	3	26	21.3	100.0
Total		122	100.0	

Las columnas *porcentaje* y *porcentaje válido* son iguales (mismas cifras o valores) cuando *no* hay valores perdidos; pero si tenemos valores perdidos, la columna *porcentaje válido* presenta los cálculos sobre el total menos tales valores. En la tabla 10.8 se muestra un ejemplo con valores perdidos en el caso de un estudio exploratorio sobre los motivos de los niños celayenses para elegir su personaje televisivo favorito (García y Hernández Sampieri, 2005).

Al elaborar el reporte de resultados, una distribución se presenta con los elementos más informativos para el lector y la descripción de los resultados o un comentario, tal como se muestra en la tabla 10.9.

▲ **Tabla 10.8** Ejemplo de tabla con valores perdidos (en SPSS)

Motivos de la preferencia de su personaje favorito					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Divertidos	142	72.1	73.2	73.2
	Buenos	10	5.1	5.2	78.4
	Tienen poderes	23	11.7	11.9	90.2
	Son fuertes	19	9.6	9.8	100.0
	Total	194	98.5	100.0	
Perdidos	No contestaron	3	1.5		
TOTAL		197	100.0		

▲ **Tabla 10.9** Ejemplo de una distribución de frecuencias para presentar a un usuario

¿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
Total	122	100.0

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 del personal mencionaron como factores ausentismo, rechazo al cambio y conformismo.



En SPSS se solicitan las tablas con distribuciones de frecuencias en: Analizar → Estadísticos descriptivos → Frecuencias.³

¿De qué otra manera pueden presentarse las distribuciones de frecuencias?

Las distribuciones de frecuencias, especialmente cuando utilizamos los porcentajes, pueden presentarse en forma de histogramas o gráficas de otro tipo (por ejemplo: de pastel). Algunos ejemplos se muestran en la figura 10.4.

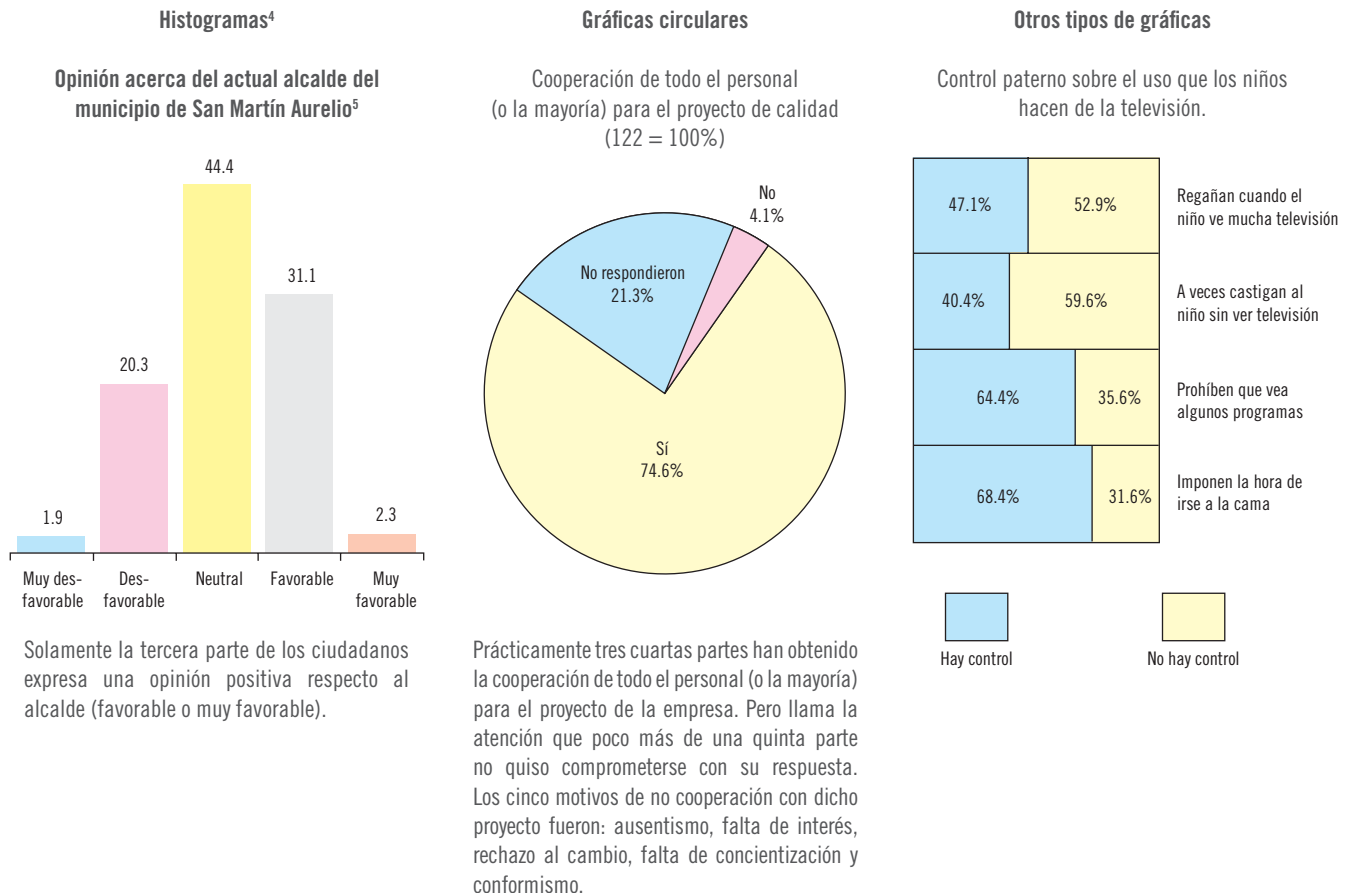


Figura 10.4 Ejemplos de gráficas para presentar distribuciones.



SPSS y Minitab producen tales gráficas, o bien, los datos pueden exportarse a otros programas y/o paquetes que las generan (de cualquier tipo, a colores, utilizando efectos de movimiento y en tercera dimensión, como por ejemplo: Power Point).

Para obtener las gráficas en SPSS no olvide consultar en el CD anexo el manual de SPSS/SPAW.



³ Esta secuencia en SPSS para obtener los análisis de frecuencias requeridos, al igual que el resto de análisis (valores, tablas y gráficas), se incluyen en el CD anexo → Manual de SPSS/SPAW.

⁴ Este histograma fue hecho en Power Point, a partir de SPSS.

⁵ El nombre real del municipio se ha sustituido por este ficticio.

Las distribuciones de frecuencias también se pueden graficar como polígonos de frecuencias

Los **polígonos de frecuencias** relacionan las puntuaciones con sus respectivas frecuencias. Es más bien propio de un nivel de medición por intervalos o razón. Los polígonos se construyen sobre los puntos medios de los intervalos. Por ejemplo, si los intervalos fueran 20-24, 25-29, 30-34, 35-39, y siguientes; los puntos medios serían 22, 27, 32, 37, etc. SPSS o Minitab realizan esta labor en forma automática. Un ejemplo de un polígono de frecuencias se muestra en la figura 10.5.

Polígonos de frecuencias Relacionan las puntuaciones con sus respectivas frecuencias, por medio de gráficas útiles para describir los datos.

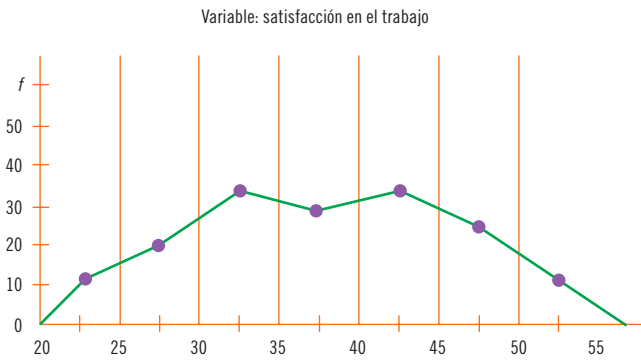


Figura 10.5 Ejemplo de un polígono de frecuencias.

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
35-39.9	33
40-44.9	36
45-49.9	27
50-54.9	8
TOTAL	169

Los polígonos de frecuencias representan curvas útiles para describir los datos. Nos indican hacia dónde se concentran los casos (personas, organizaciones, segmentos de contenido, mediciones de polución, etc.) en la escala de la variable; 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 obtiene su polígono de frecuencias correspondiente (para producir los polígonos en SPSS no olvide consultar en el CD anexo el manual respectivo).

En la figura 10.6 se muestra un ejemplo más.

El polígono puede presentarse con frecuencias como en la figura 10.5 o con porcentajes como con este último ejemplo. Pero además del polígono de frecuencias, deben calcularse las *medidas de tendencia central* y de *variabilidad o dispersión*.



Variable: innovación

Con respecto a la innovación en la empresa, que es la percepción del apoyo a las iniciativas tendientes a introducir mejoras en la manera como se realiza el trabajo, a nivel organizacional y departamental, la mayoría de los individuos tienden a estar en altos niveles de la escala.

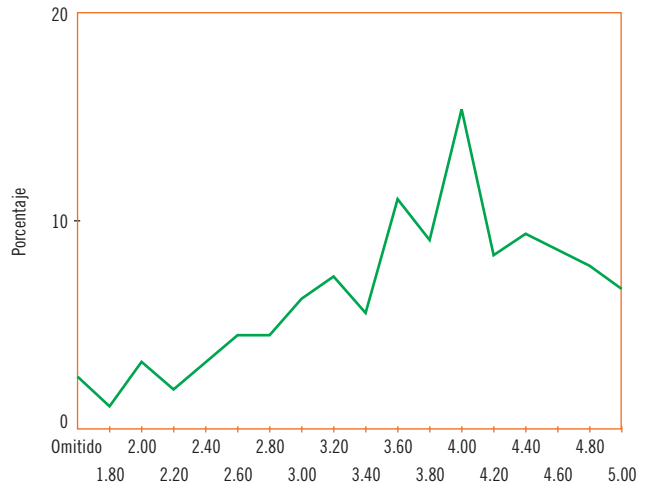


Figura 10.6 Ejemplo de un polígono de frecuencias con la variable innovación.

¿Cuáles son las medidas de tendencia central?

Medidas de tendencia central Valores medios o centrales de una distribución que sirven para ubicarla dentro de la escala de medición.

Moda Categoría o puntuación que se presenta con mayor frecuencia.

Mediana Valor que divide la distribución por la mitad.

Las **medidas de tendencia central** son puntos en una distribución obtenida, 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 para interpretar.

La **moda** es la categoría o puntuación que ocurre con mayor frecuencia. En la tabla 10.7, 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 ésta. 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 nueve casos, $\frac{9+1}{2}$ entonces buscamos el quinto valor y éste es la mediana. Note que la mediana es el valor observado que se localiza a la mitad de la distribución, no el valor de cinco. 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. Asimismo, 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 la interpretación de la media y la mediana, se incluye un comentario al respecto en el siguiente ejemplo.⁶

EJEMPLO

¿Qué edad tiene? Si teme contestar no se preocupe, los perfiles de edad difieren de un país a otro.

Con base en proyecciones sobre la población en 2009, la población mundial para finales de 2010 será de aproximadamente 6 867 millones de habitantes (Knol, 2009).⁷

La mediana de edad a nivel mundial es en 2009 de 28.1 años, lo que significa que la mitad de los habitantes del globo terrestre sobrepasa esta edad y el otro medio es más joven. Cabe señalar que la mediana varía de un lugar a otro, ya que en los países más desarrollados la edad mediana de la población —esto es, la edad que divide a la población en dos partes iguales— ha ido en ascenso constante desde 1950 hasta llegar, en el 2009, a 38.8 años. En los países más pobres del orbe es de 19.3. Por continente tenemos las siguientes medianas: África = 19.2 años (no ha variado desde 1950), Asia = 27.7, Europa = 39.2 (creciendo 10 años, desde 1950), Latinoamérica y el Caribe = 26.4 (avanzamos 6.4 años en casi 60 años), Canadá y Estados Unidos de América = 36.4, y Oceanía = 32.3.⁸ Se estima que para la mitad de este siglo la edad mediana mundial habrá aumentado a aproximadamente 36 años. Actualmente, el país con la población más joven es Yemen, con una edad mediana de 15 años, y el más viejo es Japón, con una edad mediana de 41 años (Di Santo, 2009).

Buena noticia para el actual ciudadano global medio, porque parece ser que se encuentra en la situación de envejecer más lentamente.

La **media** es la medida de tendencia central más utilizada y puede definirse como el promedio aritmético de una distribución. Se simboliza como \bar{X} , y es la 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. Es una medida sensible a valores extremos. Si tuviéramos las siguientes puntuaciones:

8 7 6 4 3 2 6 9 8

El promedio sería igual a 5.88. Pero bastaría una puntuación extrema para alterarla de manera notoria:

8 7 6 4 3 2 6 9 **20** (promedio igual a 7.22).

El cálculo de la media, así como el resto de fórmulas de diversos estadísticos los podrá encontrar el lector en el CD anexo: Material complementario → Capítulos → Capítulo 8 “Análisis estadístico: segunda parte” (al final).



¿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 que 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*.

Medidas de la variabilidad Son intervalos que indican la dispersión de los datos en la escala de medición.

⁶ Basado en una idea de Leguizamo (1987).

⁷ De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (2009), al iniciar 2009 la población mundial era de aproximadamente 6 829 millones de individuos.

⁸ Todos los datos fueron obtenidos de la Organización de las Naciones Unidas (2009).

Rango Indica la extensión total de los datos en la escala.

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 que se necesitan 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.

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** o **típica** 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 σ , o bien mediante la abreviatura DE. Su cálculo lo podrá encontrar el lector en el CD anexo: Material complementario → Capítulos → Capítulo 8 “Análisis estadístico: segunda parte” (al final).

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 (promedio) de ingreso familiar anual de \$6 000 y una desviación estándar de \$1 000. La interpretación es que los ingresos familiares de la muestra se desvían, en promedio, mil unidades monetarias respecto a la media.

La desviación estándar sólo se utiliza en variables medidas por intervalos o de razón.

OO2 La varianza

Varianza Se utiliza en análisis inferenciales.

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 (Jackson, 2008; Beins y McCarthy, 2009). 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, respecto a cada *variable del estudio*, interpretamos las medidas de tendencia central y de la variabilidad en conjunto, no aisladamente. Consideramos todos los valores. Para interpretarlos, 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 valores). El rango potencial es de uno a cinco (vea la figura 10.7).

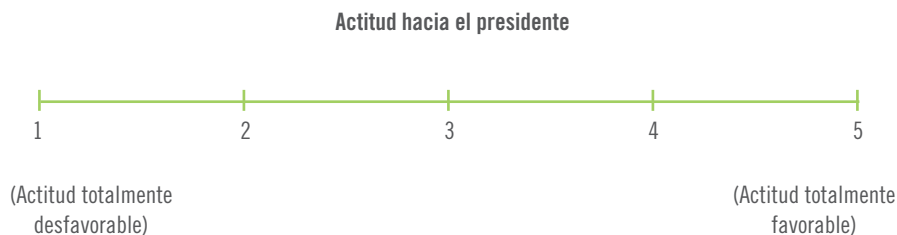


Figura 10.7 Ejemplo de escala con rango potencial.

Si obtuviéramos los siguientes resultados:

Variable: actitud hacia el presidente
 Moda: 4.0
 Mediana: 3.9
 Media (\bar{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). Cincuenta por ciento de los individuos está por encima del valor 3.9 y el restante 50% se sitúa por debajo de este valor (mediana). En promedio, los participantes 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 muy 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 (\bar{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 10.8 vemos gráficamente la comparación de resultados. La variabilidad también es menor en el caso de la actitud muy desfavorable (los datos se encuentran menos dispersos).

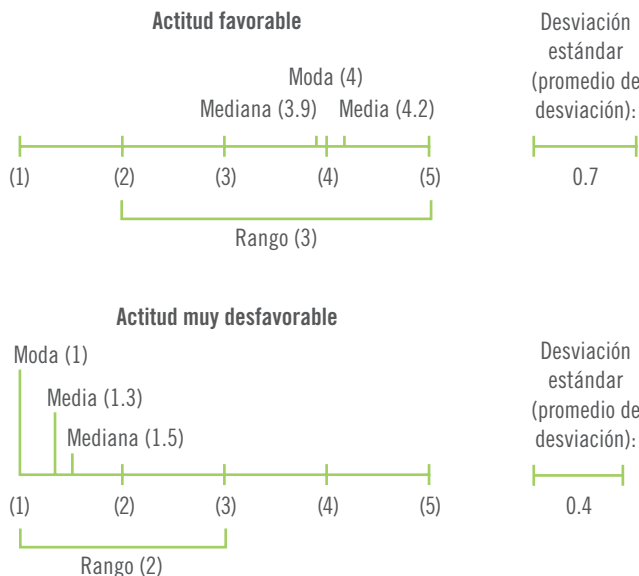


Figura 10.8 Ejemplo de interpretación gráfica de las estadísticas descriptivas.

Otro ejemplo de interpretación de los resultados de una medición respecto a una variable sería el que ahora se presenta.

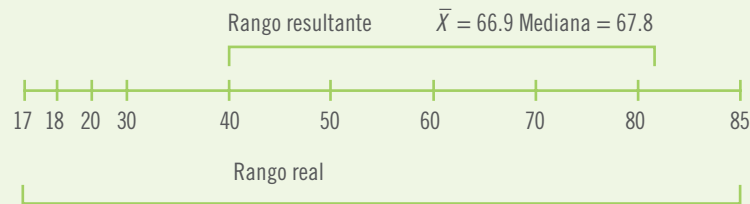
EJEMPLO

Hernández Sampieri y Cortés (1982) aplicaron una prueba de motivación intrínseca sobre la ejecución de una tarea a 60 participantes de un experimento. La escala contenía 17 ítems (con cinco opciones cada uno, uno a cinco) y los resultados fueron los siguientes:⁹

N: 60	Rango: 41	Mínimo: 40	Máximo: 81
Media: 66.883	Mediana: 67.833	Moda: 61	DE: 9.11
Varianza: 83.02	Curtosis: 0.587	Asimetría: -0.775	EE: 1.176
Sumatoria: 4 013			

¿Qué podríamos decir sobre la motivación intrínseca de los participantes?

El nivel de motivación intrínseca exhibido por los participantes tiende a ser elevado, como lo indican los resultados. El rango real de la escala iba de 17 a 85. El rango resultante para esta investigación varió de 40 a 81. Por tanto, es evidente que los individuos 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 considerable (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.



Escala de motivación intrínseca (datos ordinales, supuestos como datos en nivel de intervalo).

En resumen, la tarea resultó intrínsecamente motivante para la mayoría de los participantes; sólo que para algunos resultó muy motivante; para otros, relativamente motivante, y para los demás, medianamente motivante. Esto es, que la tendencia general es hacia valores superiores.

Ahora bien, ¿qué significa un alto nivel de motivación intrínseca exhibido con respecto a una tarea? Implica que la tarea fue percibida como atractiva, interesante, divertida y categorizada como una experiencia agradable. Asimismo, involucra que los individuos, al ejecutarla, derivaron de ella sentimientos de satisfacción, goce y realización personal. Por lo general, quien se encuentra intrínsecamente motivado hacia una labor, disfrutará la ejecución de ésta, 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 10.9) para que puedan analizarse en términos de probabilidad y visualizar su grado de dispersión. De hecho,

⁹ EE significa "error estándar".

en realidad son curvas. Los dos elementos mencionados son esenciales para estas curvas o polígonos de frecuencias.

La **asimetría** es una estadística necesaria para conocer cuánto se parece nuestra distribución a una distribución teórica llamada *curva normal* (la cual se representa también en la figura 10.9) 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).

Asimetría y curtosis Estadísticas que se usan para conocer cuánto se parece una distribución a la distribución teórica llamada *curva normal* o campana de Gauss.

La **curtosis** es un indicador de lo plana o “picuda” que es una curva. Cuando es cero (curtosis = 0), significa que puede tratarse de una *curva normal*. Si es positiva, quiere decir que la curva, la distribución o el polígono es más “picuda(o)” o elevada(o). Si la curtosis es negativa, indica que es más plana la curva.

La asimetría y la curtosis requieren mínimo de un nivel de medición por intervalos. En la figura 10.9 se muestran ejemplos de curvas con su interpretación.



Figura 10.9 Ejemplos de curvas o distribuciones y 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.

Estadística	Equivalente en inglés
• Moda	• <i>Mode</i>
• Mediana	• <i>Median</i>
• Media	• <i>Mean</i>
• Desviación estándar	• <i>Standard deviation</i>
• Varianza	• <i>Variance</i>
• Máximo	• <i>Maximum</i>
• Mínimo	• <i>Minimum</i>
• Rango	• <i>Range</i>
• Asimetría	• <i>Skewness</i>
• Curtosis	• <i>Kurtosis</i>

Nota final

Debe recordarse que en una investigación se obtiene una distribución de frecuencias y se calculan las estadísticas descriptivas para cada *variable*, las que se necesitan de acuerdo con los propósitos de la investigación y los niveles de medición.

EJEMPLO

Hernández Sampieri (2005), en su investigación sobre el clima organizacional, obtuvo las siguientes estadísticas fundamentales de sus variables en una de las muestras:

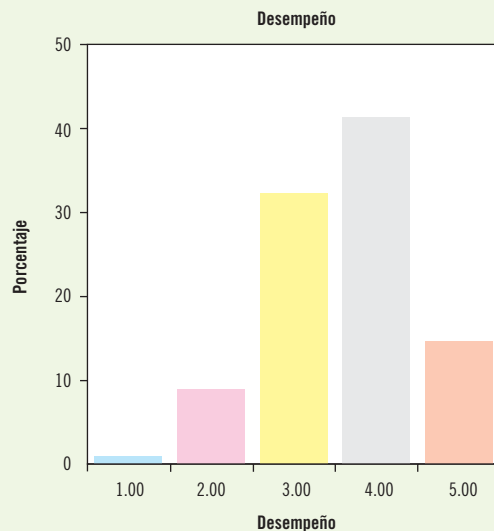
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Moral	390	1.00	5.00	3.3818	0.91905
Dirección	393	1.00	5.00	2.7904	1.08775
Innovación	396	1.00	5.00	3.4621	0.91185
Identificación	383	1.00	5.00	3.6584	0.91283
Comunicación	397	1.00	5.00	3.2519	0.87446
Desempeño	403	1.00	5.00	3.6402	0.86793
Motivación intrínseca	401	2.00	5.00	3.9111	0.73900
Autonomía	395	1.00	5.00	3.2025	0.85466
Satisfacción	399	1.00	5.00	3.7249	0.90591
Liderazgo	392	1.00	5.00	3.4532	1.10019
Visión	391	1.00	5.00	3.7341	0.89206
Recompensas	381	1.00	5.00	2.4528	1.14364

Notas: Todas las variables son compuestas (integradas de varios ítems). La columna "N" representa el número de casos válidos para cada variable. El N total de la muestra es de 420, pero como podemos ver

en la tabla, el número de casos es distinto en las diferentes variables, porque SPSS elimina de toda la variable a los casos que no hayan respondido a un ítem o más reactivos. La variable con mayor promedio es la *motivación intrínseca* y la más baja es *recompensas*.

Posteriormente, obtuvo las tablas y distribuciones de frecuencias de todas sus 12 variables. De las cuales solamente incluimos la variable “desempeño” por cuestiones de espacio.

Desempeño				
	Valores	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	1	2	0.5	0.5
	2	35	8.7	9.2
	3	133	33.0	42.2
	4	169	41.9	84.1
	5	64	15.9	100.0
Total		403	100.0	
N = 420				
Perdidos = 17				



Para el cálculo de estadísticas descriptivas (tendencia central y dispersión) en SPSS, se sugiere consultar en el CD anexo el manual respectivo.



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 medida, en unidades de desviación estándar. Una puntuación z nos indica la dirección y el grado en que un valor individual obtenido se aleja de la media, en una escala de unidades de desviación estándar. El lector puede conocer más sobre las puntuaciones z en el CD anexo: Material complementario → Capítulos → Capítulo 8 “Análisis estadístico: segunda parte”.



Razones y tasas

Una **razón** es la relación entre dos categorías. Por ejemplo:

<i>Categorías</i>	<i>Frecuencia</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.

Tasa Es la relación entre el número de casos de una categoría y el número total de observaciones.

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:

$$\text{Tasa} = \frac{\text{Número de eventos}}{\text{Número total de eventos posibles}} \times 100 \text{ o } 1\,000$$

$$\text{Ejemplo} = \frac{\text{Número de nacidos vivos en la ciudad}}{\text{Número de habitantes en la ciudad}} \times 1\,000$$

$$\text{Tasa de nacidos vivos en Santa Lucía: } \frac{10\,000}{300\,000} \times 1\,000 = 33.33$$

Es decir, hay 33.33 nacidos vivos por cada 1 000 habitantes en Santa Lucía.

Corolario

Ahora bien, hemos analizado descriptivamente los datos por *variable del estudio* y los visualizamos gráficamente. En caso de que alguna distribución resulte ilógica, debemos cuestionarnos si la variable debe ser excluida, sea por errores del instrumento de medición o en la recolección de los datos, ya que la codificación puede ser verificada. Por ejemplo, supongamos que nos encontramos un porcentaje alto de valores perdidos (de 20%),¹⁰ debemos preguntarnos: ¿por qué tantos participantes no respondieron o contestaron erróneamente? O, al medir la satisfacción laboral, resulta que 90% se encuentra “sumamente satisfecho” (¿es lógico?); u otro caso sería que, en ingresos anuales el promedio fuera de 15 000 dólares por familia (¿resulta creíble en tal municipio?). La tarea es revisar la información descriptiva de todas las variables.

Ahora, debemos demostrar la confiabilidad y validez de nuestro instrumento, sobre la base de los datos recolectados.

Paso 4: evaluar la confiabilidad o fiabilidad y validez lograda por el instrumento de medición

La confiabilidad se calcula y evalúa para todo el instrumento de medición utilizado, o bien, si se administraron varios instrumentos, se determina para cada uno de ellos. Asimismo, es común que el instrumento contenga varias escalas para diferentes variables, entonces la fiabilidad se establece para cada escala y para el total de escalas (si se pueden sumar, si son aditivas).

Tal y como se mencionó en el capítulo 9, existen diversos procedimientos para calcular la confiabilidad de un instrumento de medición. Todos utilizan fórmulas que producen coeficientes de fiabili-

¹⁰ Un porcentaje de valores perdidos (*missing data*) no debe ser mayor de 15%, no es razonable (Creswell, 2005). Cuando tenemos valores perdidos, podemos ignorarlos o sustituirlos por el valor promedio obtenido del total de puntuaciones válidas, esto lo hacen muchos programas de análisis si así lo deseamos y puede ser una solución (McKnight *et al.*, 2007).

dad que pueden oscilar entre cero y uno, donde recordemos que un coeficiente de cero significa nula confiabilidad y uno representa un máximo de confiabilidad. Cuanto más se acerque el coeficiente a cero (0), mayor error habrá en la medición.

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 se aplica dos o más veces a un mismo grupo de personas, después de cierto periodo. Si la 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 fiabilidad 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). El proceso de cálculo con dos aplicaciones se representa en la figura 10.10.

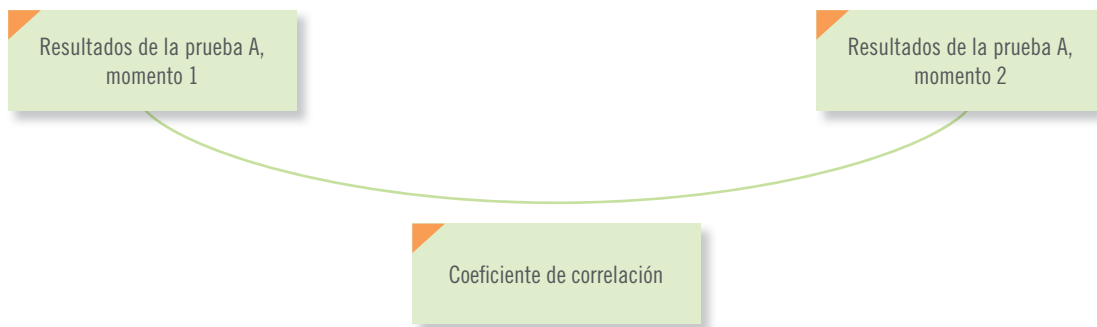


Figura 10.10 Medida de estabilidad.

2. *Método de formas alternativas o paralelas*. En este esquema no se administra el mismo instrumento de medición, sino dos o más versiones equivalentes de éste. Las versiones (casi siempre dos) son similares en contenido, instrucciones, duración y otras características, y se administran a un mismo grupo de personas simultáneamente o 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. Una variación de este método es el de las formas alternas prueba-posprueba (Creswell, 2005), cuya diferencia reside en que el tiempo que transcurre entre la administración de las versiones es mucho más largo, que es el caso de algunos experimentos. El método se representa en la figura 10.11.

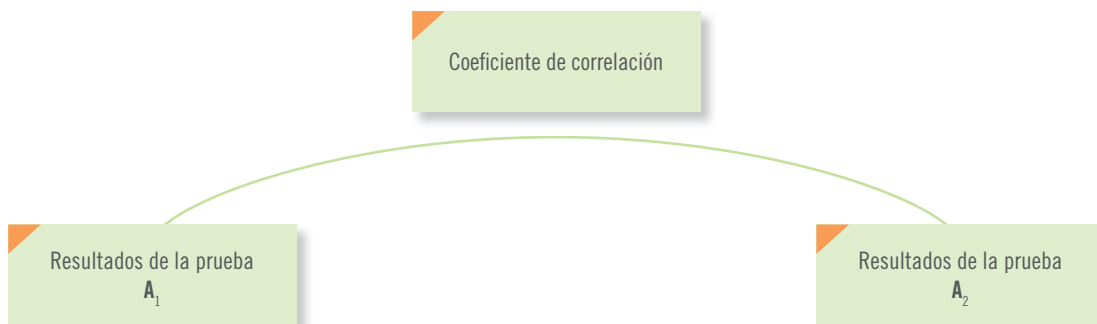


Figura 10.11 Método de formas alternativas o paralelas.

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 necesita sólo una aplicación de la medición. Específicamente el conjunto total de ítems o reactivos se divide en dos mitades equivalentes y se comparan las puntuaciones o los resultados de ambas. Si el instrumento es confiable, las puntuaciones de las dos 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 10.12.

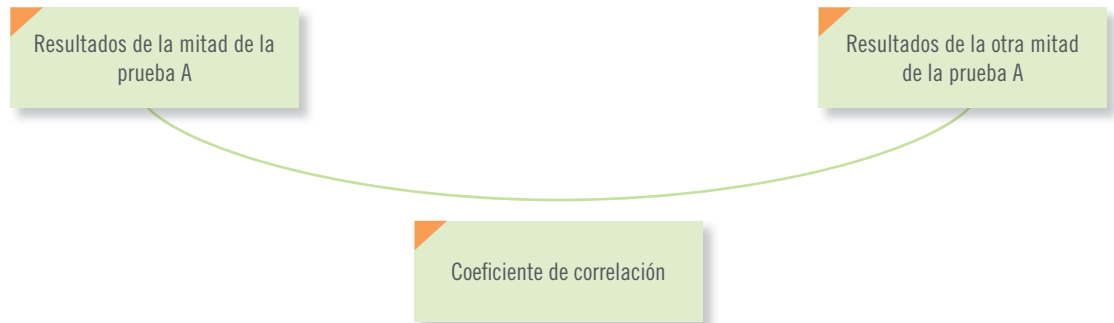


Figura 10.12 Método de mitades partidas.

4. *Medidas de coherencia o consistencia interna*. Éstos son coeficientes que estiman la confiabilidad: a) el *alfa de Cronbach* (desarrollado por J. L. Cronbach) y b) *los coeficientes KR-20 y KR-21* de Kuder y Richardson (1937). El método de cálculo en ambos casos requiere una sola administración del instrumento de medición. Su ventaja reside en que no es necesario dividir en dos mitades a los ítems del instrumento, simplemente se aplica la medición y se calcula el coeficiente. La mayoría de los programas estadísticos como SPSS y Minitab los determinan y solamente deben interpretarse.

Respecto a la interpretación de los distintos coeficientes mencionados cabe señalar que no hay una regla que indique: a partir de este valor no hay fiabilidad del instrumento. Más bien, el investigador calcula su valor, lo reporta y lo somete a escrutinio de los usuarios del estudio u otros investigadores. Pero podemos decir —de manera más o menos general— que si obtengo 0.25 en la correlación o coeficiente, esto indica baja confiabilidad; si el resultado es 0.50, la fiabilidad es media o regular. En cambio, si supera el 0.75 es aceptable, y si es mayor a 0.90 es elevada, para tomar muy en cuenta.

Con respecto a los métodos basados en coeficientes de correlación, rogamos al lector se forme una idea más clara después de revisar el apartado de correlación que se presenta más adelante en este capítulo. Pero sí hay una consideración importante que hacer ahora. El coeficiente que elijamos para determinar la confiabilidad debe ser apropiado al nivel de medición de la escala de nuestra variable (por ejemplo, si la escala de mi variable es por intervalos, puedo utilizar el coeficiente de correlación de Pearson; pero si es ordinal podré utilizar el coeficiente de Spearman o de Kendall; y si es nominal, otros coeficientes). *Alfa* trabaja con variables de intervalos o de razón y KR-20 y KR-21 con ítems dicotómicos. El cálculo del coeficiente *alfa* se incluye en el CD anexo: Material complementario → Capítulos → Capítulo 8 “Análisis estadístico: segunda parte”.

Con la finalidad de comprender mejor los métodos para determinar la confiabilidad vea la tabla 10.10.



▲ **Tabla 10.10** Aspectos básicos de los métodos para determinar la confiabilidad

Método	Número de veces que el instrumento es administrado	Número de versiones diferentes del instrumento	Número de participantes que proveen los datos	Inquietud o pregunta que contesta
Estabilidad (<i>test-retest</i>)	Dos veces en tiempos distintos.	Una versión.	Cada participante responde al instrumento dos veces.	¿Responden los individuos de una manera similar a un instrumento si se les administra dos veces?
Formas alternas	Dos veces al mismo tiempo o con una diferencia de tiempo muy corta.	Dos versiones diferentes, pero equivalentes.	Cada participante responde a cada versión del instrumento.	Cuando dos versiones de un instrumento son similares, ¿hay convergencia o divergencia en las respuestas a ambas versiones?
Formas alternas y prueba-posprueba	Dos veces en tiempos distintos.	Dos versiones diferentes, pero equivalentes.	Cada participante responde a cada versión del instrumento.	Cuando dos versiones de un instrumento son similares, ¿hay convergencia o divergencia en las respuestas a ambas versiones?
Mitades partidas	Una vez	Una fragmentada en dos partes equivalentes.	Cada participante responde a la única versión.	¿Son las puntuaciones de una mitad del instrumento similares a las obtenidas en la otra mitad?
Medidas de consistencia interna (alfa y KR-20 y 21)	Una vez	Una versión	Cada participante responde a la única versión.	¿Las respuestas a los ítems del instrumento son coherentes?

Asimismo, en la tabla 10.11 se presentan ejemplos de estudios con su respectiva confiabilidad.

▲ **Tabla 10.11** Ejemplos de confiabilidad

Investigación	Instrumento	Métodos de cálculo y resultados	Comentario
Evaluación de los conocimientos, opiniones, experiencias y acciones en torno al abuso sexual infantil (Kolko <i>et al.</i> , 1987).	Escala cognitiva de nueve ítems para infantes en edades preescolares y primeros grados básicos.	Coherencia interna alfa = 0.34.	Confiabilidad baja que demuestra incongruencia, atribuida por los autores a lo corto de la escala (pocos ítems).
Estudio sobre la repercusión que tiene la ansiedad generada por las actividades académicas en el desempeño escolar (Suárez Gallardo, 2004).	Dos escalas de 25 ítems tipo Likert, una para medir la ansiedad sobre actividades académicas y la otra para el desempeño escolar.	El valor de la confiabilidad para la escala de ansiedad, al aplicar una prueba alfa de Cronbach, fue de 0.916; en tanto que para la escala de desempeño escolar resultó de 0.93.	Las dos mediciones (de la ansiedad generada por las actividades académicas y la del desempeño escolar) indican una estabilidad muy alta.
Desarrollo y validación de una escala autoaplicable para medir la satisfacción sexual en varones y mujeres de México (Álvarez Gayou, Honold y Millán, 2005).	Un inventario para medir la satisfacción sexual que está integrado por 29 reactivos y fue administrado a una muestra de 760 personas, de ambos géneros, cuyas edades fluctuaron entre los 16 y 65 años.	La confiabilidad del inventario establecida por medio de una prueba alfa Cronbach fue de 0.92.	El valor α indica una fiabilidad sumamente elevada.
Validación de un instrumento para medir la cultura empresarial en función del clima organizacional y vincular empíricamente ambos constructos (Hernández Sampieri, 2009).	Cuestionario estandarizado que mide el clima organizacional en función del Modelo de los Valores en Competencia de Quinn y Rohrbaugh, a través de escalas tipo Likert con cuatro opciones de respuesta: dos positivas y dos negativas.	El coeficiente alfa-Cronbach obtenido resultó igual a 0.95 (con 95 ítems). La muestra estuvo conformada por 1 424 empleados de 12 empresas (972 casos válidos completos).	Confiabilidad muy elevada.
Actitudes hacia el matrimonio: integración y sus resultados en las relaciones personales (Riggio y Weiser, 2008).	Escalas del Modelo de Inversión (IMS), las cuales a partir de 37 reactivos (cada uno con 9 categorías) miden la entrega, la inversión psicológica y la satisfacción con respecto a una relación romántica actual.	Los coeficientes alfa resultantes de aplicar las escalas a 400 universitarios fueron: 0.94 para entrega y satisfacción, y 0.88 para inversión psicológica.	Coefficientes muy considerables para entrega y satisfacción, y aceptable para inversión.



Otro caso es el ya comentado de Núñez (2001) y su instrumento para medir el sentido de vida, cuya fiabilidad fue de 0.96 en su tercera versión con 99 ítems (vea en el CD anexo → Material complementario → Investigación cuantitativa → Ejemplo 5).

Como podemos observar en la tabla 10.11, entre más información se proporcione sobre la confiabilidad, el lector se forma una idea más clara sobre su cálculo y las condiciones en que se demostró. Es indispensable incluir las dimensiones de la variable medida, el tamaño de muestra y el método utilizado. Una cuestión importante es que los coeficientes son sensibles al número de ítems o reactivos, entre más agreguemos, el valor del coeficiente tenderá a ser más elevado.

Insistimos en que el coeficiente *alfa* es para intervalos y los coeficientes Kuder Richardson para ítems dicotómicos (por ejemplo: sí-no). Estos últimos se usan en el método de “mitades partidas”, aunque —como señalan Creswell (2005) y Babbie (2009)— se confía en la mitad de la información del instrumento, por lo que conviene agregar el cálculo de “profecía” Spearman-Brown.

Además de estimar un coeficiente de correlación y/o un coeficiente de coherencia entre los ítems del instrumento, es conveniente calcular la correlación ítem-escala completa. Ésta representa la vinculación de cada reactivo con toda la escala. Habrá tantas correlaciones como ítems contenga el instrumento. Corbetta (2003, p. 237) lo ejemplifica adecuadamente de la siguiente manera: si estamos midiendo el autoritarismo, es lógico pensar que quien alcanza altas puntuaciones en esta variable en toda la escala (es muy autoritaria), habrá de tener puntuaciones elevadas en todos los ítems que la conforman. Pero si uno de los reactivos sistemáticamente (en un número considerable de individuos) presenta valores contradictorios con respecto a la escala total, podemos concluir que ese ítem no funciona adecuadamente (contradice a los demás reactivos). Los ítems que alcancen coeficientes de correlación bajos con la escala, tal vez deban analizarse y, eventualmente, eliminarse.

Asimismo, cada uno de los reactivos puede ser evaluado en su capacidad de discriminación mediante la prueba *t* de Student (paramétrica). Se consideran dos grupos, el primero integrado por 25% de los casos con los puntajes más altos obtenidos en el ítem y el otro grupo compuesto por 25% de los casos con los puntajes más bajos. Los ítems cuya prueba no resulte significativa serán reconsiderados.

Los conceptos estadísticos aquí vertidos (por ejemplo, correlación) tendrán mayor sentido, una vez que se revisen más ampliamente, lo cual se hará más adelante en este capítulo.

La validez

Ya se comentó en el capítulo anterior que la evidencia sobre la validez del contenido se obtiene mediante las opiniones de expertos y al asegurarse que las dimensiones medidas por el instrumento sean representativas del universo o dominio de dimensiones de la(s) variable(s) de interés (a veces mediante un muestreo aleatorio simple). La evidencia de la validez de criterio se produce al correlacionar las puntuaciones de los participantes, obtenidas por medio del instrumento, con sus valores logrados en el criterio. Recordemos que una correlación implica asociar puntuaciones obtenidas por la muestra en dos o más variables.

Por ejemplo, Núñez (2001), además de aplicar su instrumento sobre el sentido de vida, administró otras dos pruebas que supuestamente miden variables similares: el PIL (propósito de vida) y el Logo-test de Elizabeth Lukas. El coeficiente de correlación de Pearson entre el instrumento diseñado y el PIL fue de 0.541, valor que se considera moderado. El coeficiente de correlación de Spearman's *rho* fue igual a 0.42 entre el Logo Test y su instrumento, lo cual indica dos cuestiones: los tres instrumentos no miden la misma variable, pero sí conceptos relacionados.

La evidencia de la validez de constructo se obtiene mediante el análisis de factores. Tal método nos indica cuántas dimensiones integran a una variable y qué ítems conforman cada dimensión. Los reactivos que no pertenezcan a una dimensión, quiere decir que están “aislados” y no miden lo mismo que los demás ítems; por tanto, deben eliminarse. Es un método que tradicionalmente se ha considerado complejo, por los cálculos estadísticos implicados, pero que es relativamente sencillo de interpretar y como los cálculos hoy en día los realiza la computadora, está al alcance de cualquier persona que se

inicie dentro de la investigación. Este método se revisa —con ejemplos reales— en el CD anexo → Material Complementario → Capítulos → Capítulo 8 “Análisis estadístico: segunda parte”.

La confiabilidad se obtiene en Minitab siguiendo los comandos: Estadísticas (*Statistics*) → Confiabilidad/supervivencia (*Reliability/Survival*), y en SPSS no olvide consultar en el CD anexo el manual respectivo. En las futuras versiones de estos programas, las opciones podrían cambiar, pero es cuestión de localizar en dónde se solicita el análisis de interés.

Una vez que se determina la confiabilidad (de 0 a 1) y se muestra la evidencia sobre la validez, si algunos ítems son problemáticos (no discriminan, no se vinculan a otros ítems, van en sentido contrario a toda la escala, no miden lo mismo, etc.), se eliminan de los cálculos (pero en el reporte de la investigación, se indica cuáles fueron eliminados, las razones de ello y cómo alteran los resultados); posteriormente se vuelve a realizar el análisis descriptivo (distribución de frecuencias, medidas de tendencia central y de variabilidad, etcétera).

En el CD anexo → Material complementario → Investigación cuantitativa → Ejemplo 4 “Diseño de una escala autoaplicable para la evaluación de la satisfacción sexual en hombres y mujeres mexicanos” (Álvarez Gayou, Honold y Millán, 2005), se presenta la validación de un instrumento que muestra todos los elementos para ello, paso por paso. Incluye la generación de redes semánticas. Su abordaje es desde el punto de vista de la salud y con propiedad científica.



¿Hasta aquí llegamos?

Cuando el estudio tiene una finalidad puramente exploratoria o descriptiva, debemos interrogarnos: ¿podemos establecer relaciones entre variables? En caso de una respuesta positiva, es factible seguir; pero si dudamos o el alcance se limitó a explorar y describir, el trabajo de análisis concluye y debemos comenzar a preparar el reporte de la investigación. De lo contrario es necesario continuar con la estadística inferencial.

Paso 5: analizar mediante pruebas estadísticas las hipótesis planteadas (análisis estadístico inferencial)

En este paso se analizan las hipótesis a la luz de pruebas estadísticas, que a continuación detallamos.

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 probar hipótesis y generalizar los resultados obtenidos en la muestra a la población o universo. Los datos casi siempre se recolectan de una muestra y sus resultados estadísticos se denominan *estadígrafos*; la media o la desviación estándar de la distribución de una muestra son estadígrafos. A las estadísticas de la población se les conoce como *parámetros*. Éstos 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 10.13.



Estadística inferencial Se utiliza para probar hipótesis y estimar parámetros.

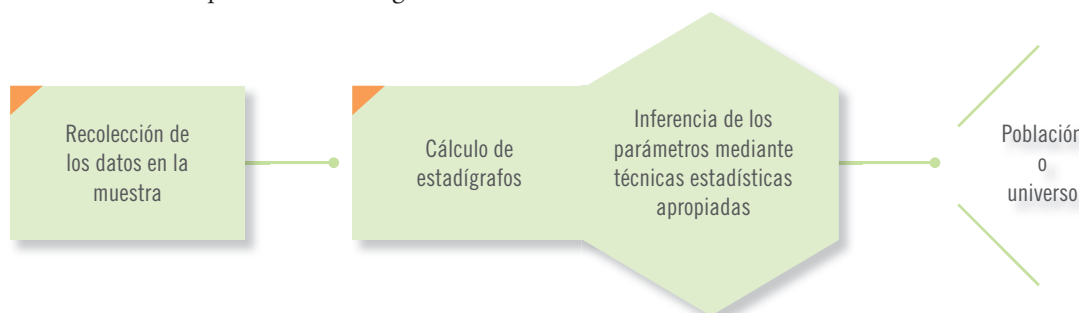


Figura 10.13 Procedimiento de la estadística inferencial.

Entonces, la estadística inferencial se utiliza fundamentalmente para dos procedimientos vinculados (Wiersma y Jurs, 2008; Asadoorian, 2008):

- a) *Probar hipótesis poblacionales*
- b) *Estimar parámetros*

La prueba de hipótesis la comentaremos en este capítulo y se efectúa dependiendo del tipo de hipótesis de que se trate. Existen pruebas estadísticas para diferentes clases de hipótesis como iremos viendo.

La inferencia de los parámetros depende de que hayamos elegido una muestra probabilística con un tamaño que asegure un nivel de significancia adecuado. En el CD anexo → Material Complementario → Capítulos → Capítulo 8 “Análisis estadístico: segunda parte”, se presenta un ejemplo de inferencia sobre la hipótesis de la media poblacional.



¿En qué consiste la prueba de hipótesis?

Prueba de hipótesis Determina si la hipótesis es congruente con los datos de la muestra.

Una hipótesis en el contexto de la estadística inferencial es una proposición respecto a uno o varios parámetros, y lo que el investigador hace por medio de la **prueba de hipótesis** es determinar si la hipótesis poblacional es congruente con los datos obtenidos en la muestra (Wiersma y Jurs, 2008; Gordon, 2010).

Una hipótesis se retiene como un valor aceptable del parámetro, si es consistente con los datos. Si no lo es, se rechaza (pero los datos no se descartan). Para comprender lo que es la prueba de hipótesis en la estadística inferencial es necesario revisar los conceptos de distribución muestral¹¹ y nivel de significancia.

¿Qué es una distribución muestral?

Distribución muestral Conjunto de valores sobre una estadística calculada de todas las muestras posibles de una población.

Una **distribución muestral** es un conjunto de valores sobre una estadística calculada de todas las muestras posibles de determinado tamaño de una población. Las distribuciones muestrales de medias son probablemente las más conocidas. Expliquemos este concepto con un ejemplo. Supongamos que nuestro universo son los automovilistas de una ciudad y deseamos averiguar cuánto tiempo pasan diariamente manejando (“al volante”). De este universo podría extraerse una muestra representativa. Vamos a suponer que el tamaño adecuado de muestra es de 512 automovilistas ($n = 512$). Del mismo universo se podrían extraer diferentes muestras, cada una con 512 personas.

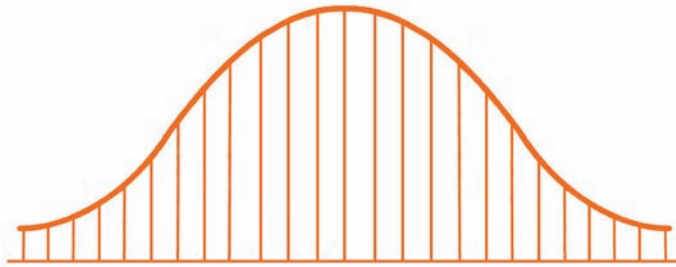
Teóricamente, incluso podría elegirse al azar una, dos, tres, cuatro muestras, y las veces que fuera necesario hacerlo, hasta agotar todas las muestras posibles de 512 automovilistas de esa ciudad (todos los individuos serían seleccionados en varias muestras). En cada muestra se obtendría una media del tiempo que pasan los automovilistas manejando. Tendríamos pues, una gran cantidad de medias, tantas como las muestras extraídas ($\bar{X}_1, \bar{X}_2, \bar{X}_3, \bar{X}_4, \bar{X}_5, \dots, \bar{X}_k$). Y con éstas elaboraríamos una distribución de medias. Habría muestras que, en promedio, pasaran más tiempo “al volante” que otras. Este concepto se representa en la figura 10.14.

Si calculáramos la media de todas las medias de las muestras, prácticamente obtendríamos el valor de la media poblacional.

De hecho, casi nunca 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 10.14 es la media obtenida para nuestra única muestra seleccionada de 512 personas. Y la pregunta es: ¿nuestra media calculada se encuentra cerca de la media de la distribución

¹¹ Distribución muestral y distribución de una muestra son conceptos diferentes, esta última es resultado de los datos de nuestra investigación y es por variable.



Son medias (\bar{X}), no se trata de puntuaciones. Cada media representaría una muestra.

Figura 10.14 Distribución muestral de medias.

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*:

Si una población (no necesariamente normal) tiene de media m y de desviación estándar s , 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 $\frac{s}{\sqrt{n}}$, 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 $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ y se distribuye normalmente). La desviación estándar (s) es un parámetro normalmente desconocido, aunque es posible estimarlo por la desviación estándar de la muestra. El concepto de *distribución normal* es importante otra vez y se ofrece una breve explicación en la figura 10.15.

OQ2

¿Qué es el nivel de significancia?

Wiersma y Jurs (2008) ofrecen una explicación sencilla del concepto, en la cual nos basaremos para analizar su significado. La probabilidad de que un evento ocurra oscila entre cero (0) y uno (1), donde cero implica la imposibilidad de ocurrencia y uno la certeza de que el fenómeno ocurra. Al lanzar al aire una moneda no cargada, la probabilidad de que salga “cruz” es de 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 uno.

OQ2

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 de generalizar a la población. Si es alta, el investigador podrá hacer generalizaciones. Es aquí donde entra el **nivel de significancia** o **nivel alfa** (α)¹², el cual es un nivel de la probabilidad de equivocarse y se fija antes de probar hipótesis inferenciales.

Nivel de significancia Es un nivel de la probabilidad de equivocarse y que fija de manera *a priori* el investigador.

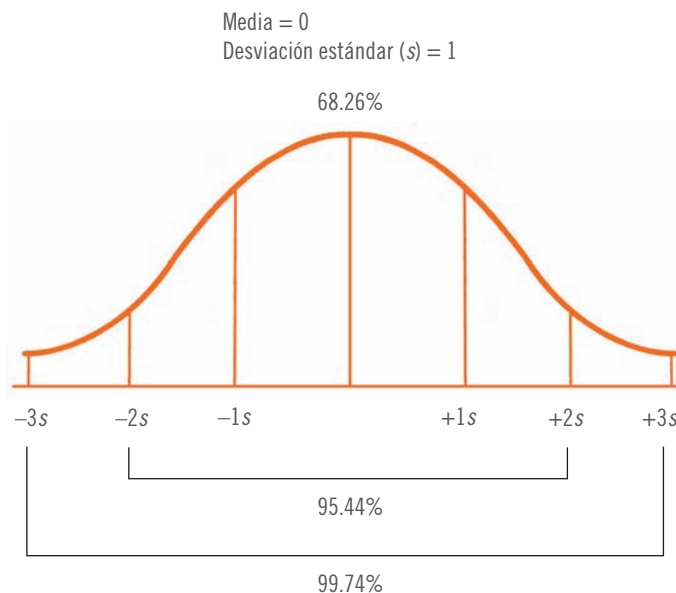
Este concepto fue esbozado en el capítulo 8 con un ejemplo coloquial, pero lo volvemos a recordar: si fuera a apostar en las carreras de caballos y tuviera 95% de probabilidades de atinarle al ganador, contra sólo 5% de perder, ¿apostarías? Obviamente sí, siempre y cuando le aseguraran ese 95% en favor.

¹² No confundir con el coeficiente Alfa-Cronbach, éste es para determinar la confiabilidad.

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: personas con capacidades mentales diferentes). 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 $-1s$ y $+1s$, 95.44% del área de esta curva es cubierta entre $-2s$ y $+2s$ y 99.74% se cubre con $-3s$ y $+3s$.

Las principales características de la distribución normal son:

1. Es *unimodal*, una sola moda.
2. La *asimetría es cero*. La mitad de la curva es exactamente igual a la otra mitad.
La distancia entre la media y $+3s$ es la misma que la distancia entre la media y $-3s$.
3. Es *una función* particular entre desviaciones con respecto a la media de una distribución y la probabilidad de que éstas ocurran.
4. La base está dada en *unidades de desviación estándar* (puntuaciones z), destacando las puntuaciones $-1s$, $-2s$, $-3s$, $+1s$, $+2s$ y $+3s$ (que equivalen respectivamente a $-1.00z$, $-2.00z$, $-3.00z$, $+1.00z$, $+2.00z$, $+3.00z$). Las distancias entre puntuaciones z representan áreas bajo la curva. De hecho, la distribución de puntuaciones z es la curva normal.
5. Es *mesocúrtica* (curtosis de cero).
6. La *media*, la *mediana* y la *moda* coinciden en el mismo punto.

Figura 10.15 Concepto de curva o distribución normal.

Pues bien, algo parecido hace el investigador. 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 certeza, 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:*

- a) *El nivel de significancia de 0.05*, el cual implica que el investigador tiene 95% de seguridad para generalizar sin equivocarse y sólo 5% en contra. En términos de probabilidad, 0.95 y 0.05, respectivamente; ambos suman la unidad.
- b) *El nivel de significancia de 0.01*, el cual implica que el investigador tiene 99% en su favor y 1% en contra (0.99 y 0.01 = 1.00) para generalizar sin temor.

A veces el nivel de significancia puede ser todavía más riguroso, como al generalizar resultados de medicamentos o vacunas; o la resistencia de los materiales de un edificio (por ejemplo, 0.001, 0.00001, 0.00000001), pero al menos debe ser de 0.05. No se acepta un nivel de 0.06 (94% a favor de la generalización confiable),¹³ porque se busca hacer ciencia lo más exacta posible.

El *nivel de significancia* es un valor de certeza que el investigador fija *a priori*, respecto a no equivocarse. Cuando uno lee en un reporte de investigación que los resultados fueron significativos al nivel del 0.05 ($p < 0.05$), indica lo que se comentó: que existe 5% de posibilidad de error al aceptar la hipótesis, correlación o valor obtenido al aplicar una prueba estadística; o 5% de riesgo de que se rechace una hipótesis nula cuando era verdadera (Mertens, 2005; Babbie, 2009).

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 (0.05 y 0.01) 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, con una probabilidad adecuada para la investigación. El nivel de significancia lo tomamos como un área bajo la distribución muestral, como se observa en la figura 10.16, y depende de si elegimos un nivel de 0.05 o de 0.01. Es decir, que nuestro valor estimado en la muestra no se encuentre en el área de riesgo y estemos lejos del valor de la distribución muestral, que insistimos es muy cercano al de la población.

Así, el nivel de significancia representa áreas de riesgo o confianza en la distribución muestral.

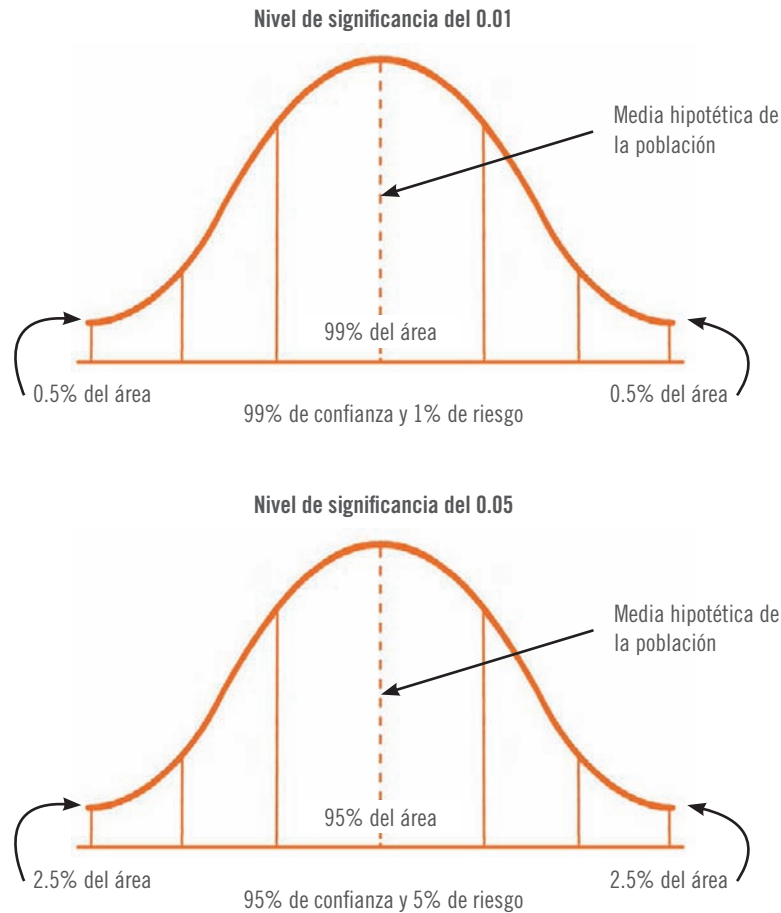
¿Se pueden cometer errores al probar hipótesis y realizar estadística inferencial?

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*).

¹³ El nivel de significancia mínimo es de 0.05 en ciencias sociales, esto por convención de múltiples asociaciones científicas, estudios de probabilidad, comités editoriales de revistas académicas y autores.

Media hipotética de la población 99% del área 0.5% del área 0.5% del área
 Media hipotética de la población 2.5% del área 95% del área 2.5% del área



Nota:

1. Podemos expresarlo en proporciones (0.025, 0.95 y 0.025, respectivamente) o porcentajes como está en la gráfica.
2. 95% representa el área de confianza y 2.5%, el área de riesgo (2.5% + 2.5% = 5%) en cada extremo, porque en nuestra estimación de la media poblacional pasaríamos hacia valores más altos o bajos.

Figura 10.16 Niveles de significancia en la distribución muestral.

Ambos tipos de error son indeseables; sin embargo, puede *reducirse mucho la posibilidad* de que se presenten mediante:

- a) *Muestras representativas probabilísticas.*
- b) *Inspección cuidadosa de los datos.*
- c) *Selección de las pruebas estadísticas apropiadas.*
- d) *Mayor conocimiento de la población.*

Prueba de hipótesis



Hay dos tipos de análisis estadísticos que pueden realizarse para probar hipótesis: 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 des-

tacar que en una misma investigación es posible llevar a cabo análisis paramétricos para algunas hipótesis y variables, y análisis no paramétricos para otras. Asimismo, los análisis a realizar dependen de las hipótesis que hayamos formulado y el nivel de medición de las variables que las conforman.

Análisis paramétricos

¿Cuáles son los supuestos o las presuposiciones de la estadística paramétrica?

Para realizar análisis paramétricos debe partirse de los siguientes supuestos:

OQ5

1. La *distribución poblacional de la variable dependiente es normal*: el universo tiene una distribución normal.
2. El *nivel de medición* de las variables 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 y Jurs, 2008).

Ciertamente estos criterios son tal vez demasiado rigurosos y algunos investigadores sólo basan sus análisis en el tipo de hipótesis y los niveles de medición de las variables. Esto queda a juicio del lector. En la investigación académica y cuando quien la realiza es una persona experimentada, sí debe solicitarse tal rigor.

¿Cuáles son los métodos o las pruebas estadísticas paramétricas más utilizadas?

Existen diversas pruebas paramétricas, pero las 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 en un sentido o *oneway*).
- Análisis de varianza factorial (ANOVA).
- Análisis de covarianza (ANCOVA).

Algunos de estos métodos se tratan aquí en este capítulo y otros se explican en el CD anexo → Material Complementario → Capítulos → Capítulo 8 “Análisis estadístico: segunda parte”.

Cada prueba obedece a un tipo de hipótesis de investigación e hipótesis estadística distinta. Las hipótesis estadísticas se comentan en el mencionado capítulo 8 del CD anexo.



¿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.

OQ3

Se simboliza: r .

Hipótesis a probar: 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 ”. La hipótesis de investigación señala que la correlación es significativa.

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 asume 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 recolectadas de una variable con las puntuaciones obtenidas de la otra, con los mismos participantes o casos.

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, Y 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.

-0.25 = Correlación negativa débil.

-0.10 = Correlación negativa muy débil.

0.00 = No existe correlación alguna entre las variables.

$+0.10$ = Correlación positiva muy débil.

$+0.25$ = Correlación positiva débil.

$+0.50$ = Correlación positiva media.

$+0.75$ = Correlación positiva considerable.

$+0.90$ = 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 computacionales de análisis estadístico reportan si el coeficiente es o no significativo de la siguiente manera:

$r =$	0.7831	(valor del coeficiente)
s o $P =$	0.001	(significancia)
$N =$	625	(número de casos correlacionados)

Si s o P es menor del valor 0.05, se dice que el coeficiente es *significativo* en el nivel de 0.05 (95% de confianza en que la correlación sea verdadera y 5% de probabilidad de error). Si es menor a 0.01, el coeficiente es *significativo* al nivel de 0.01 (99% de confianza de que la correlación sea verdadera y 1% de probabilidad de error).

O bien, otros programas como SPSS/PASW los presentan en una tabla, se señala con asterisco(s) el nivel de significancia: donde un asterisco (*) implica una significancia menor a 0.05 (quiere decir que el coeficiente es significativo en el nivel de 0.05, la probabilidad de error es menor de 5%) y dos asteriscos (**) una significancia menor a 0.01 (la probabilidad de error es menor de 1%). Esto podemos verlo en el ejemplo de la tabla 10.12:

▲ **Tabla 10.12** Correlaciones entre moral y dirección

Correlaciones			
		Moral	Dirección
Moral	Correlación de Pearson	1	0.557**
	Sig. (bilateral)		0.000
	N	362	335
Dirección	Correlación de Pearson	0.557**	1
	Sig. (bilateral)	0.000	
	N	335	373

** La correlación es significativa al nivel 0.01 (bilateral, en ambos sentidos entre las variables).

Observe que se correlacionan dos variables: “moral” y “dirección”, aunque la correlación aparece dos veces, porque es una tabla que hace todas las comparaciones posibles entre las variables y al hacerlo, genera un eje diagonal (representado por las correlaciones de las variables contra ellas mismas —“moral” con “moral” y “dirección” con “dirección”, que carece de sentido porque son las mismas puntuaciones, por eso es perfecta—), y por encima de ese eje aparecen todos los coeficientes, y se repiten por debajo del eje. La correlación es de 0.557 y es significativa en el nivel del 0.000 (menor del 0.01). N representa el número de casos correlacionados.

Una correlación de Pearson puede ser significativa, pero si es menor a 0.30 resulta débil, aunque de cualquier manera ayuda a explicar el vínculo entre las variables.

Consideraciones: cuando el coeficiente r de Pearson se eleva al cuadrado (r^2), se obtiene el coeficiente de determinación y 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 (o cuánto explica o determina una variable la variación de la otra). Veámoslo gráficamente en la figura 10.17.

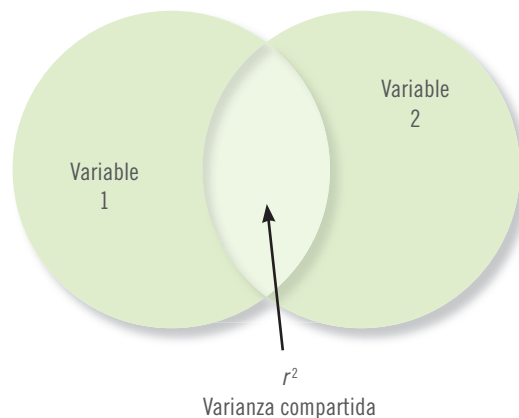


Figura 10.17 Varianza de factores comunes.

Por ejemplo: Si la correlación entre “productividad” y “asistencia al trabajo” es de 0.80.

$$r = 0.80$$

$$r^2 = 0.64$$

“La productividad” constituye a, o explica, 64% de la variación de “la asistencia al trabajo”.

“La asistencia al trabajo” explica 64% de “la productividad”. Si r es 0.72 y consecuentemente $r^2 = 0.52$, quiere decir que poco más de la mitad de la variabilidad de un constructo o variable está explicada por la otra.

EJEMPLO

Hi:	“a mayor motivación intrínseca, mayor productividad”.
Resultado:	$r = 0.721$ $s o P = 0.0001$
Interpretación:	se acepta la hipótesis de investigación en el nivel de 0.01. La correlación entre la motivación intrínseca y la productividad es considerable y positiva.
Hi:	“a mayor ingreso, mayor motivación intrínseca”.

Resultado: $r = 0.214$
 o $P = 0.081$

Interpretación: se acepta la hipótesis nula. El coeficiente no es significativo: 0.081 es mayor que 0.05; recordemos que 0.05 es el nivel mínimo para aceptar la hipótesis.

Nota precautoria: Recuerde lo referente a correlaciones espurias que se comentaron en el capítulo 5 “Definición del alcance de la investigación a realizar”.

Creswell (2005) señala que un coeficiente de determinación (r^2) entre 0.66 y 0.85 ofrece una buena predicción de una variable respecto de la otra variable; y por encima de 0.85 implica que ambas variables miden casi el mismo concepto subyacente, son “cercanamente” un constructo semejante.

El coeficiente de correlación de Pearson es útil para relaciones lineales, como lo veremos en la regresión lineal, pero no para relaciones curvilineales, en este caso, se suele usar Spearman *rho* (r).

Cuando queremos correlacionar simultáneamente más de dos variables (ejemplo: motivación, satisfacción en el trabajo, moral y autonomía), se utiliza el coeficiente de correlación múltiple o R , el cual se revisa en el CD anexo → Material Complementario → Capítulos → Capítulo 8 “Análisis estadístico: segunda parte”.



Para el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson mediante SPSS/PASW, no olvide consultar en el CD anexo el manual respectivo. En Minitab es en Estadísticas → Estadísticas básicas.

¿Qué es la regresión lineal?



Definición: es un modelo estadístico para estimar el efecto de una variable sobre otra. Está asociado con el coeficiente r de Pearson. Brinda la oportunidad de predecir las puntuaciones de una variable tomando las puntuaciones de la otra variable. Entre mayor sea la correlación entre las variables (covariación), mayor capacidad de predicción.

Hipótesis: correlacionales y causales.

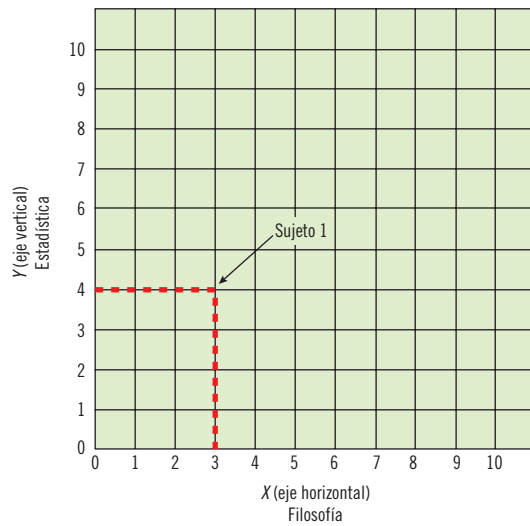
Variables: dos. Una se considera como independiente y otra como dependiente. Pero, para poder hacerlo, debe tenerse un sólido sustento teórico.

Nivel de medición de las variables: intervalos o razón.

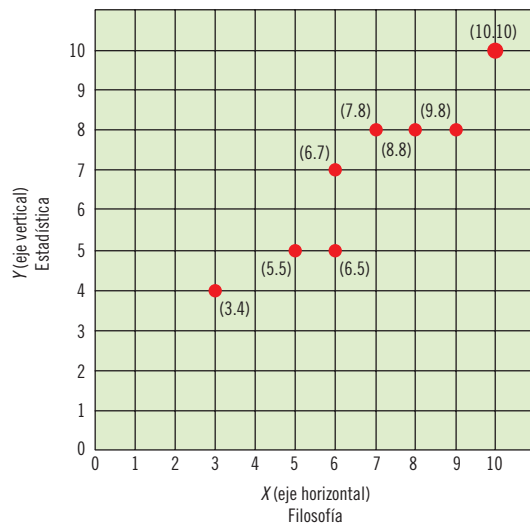
Procedimiento e interpretación: la regresión lineal se determina con base en el diagrama de dispersión. Éste consiste en una gráfica donde se relacionan las puntuaciones de una muestra en dos variables. Veámoslo con un ejemplo sencillo de ocho casos. Una variable es la calificación en Filosofía y la otra variable es la calificación en Estadística; ambas medidas, hipotéticamente, de 0 a 10.

Sujetos	Puntuaciones	
	Filosofía (X)	Estadística (Y)
1	3	4
2	8	8
3	9	8
4	6	5
5	10	10
6	7	8
7	6	7
8	5	5

El *diagrama de dispersión* se construye graficando cada par de puntuaciones en un espacio o plano bidimensional. Sujeto “1” tuvo 3 en X (filosofía) y 4 en Y (estadística):



Así se grafican todos los pares:

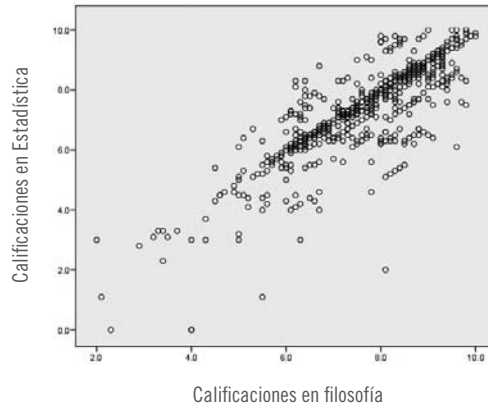


Los *diagramas de dispersión* son una manera de visualizar gráficamente una correlación. Por ejemplo:

Si aplicáramos los exámenes de filosofía y estadística (escala de 0 a 10 en ambas mediciones) a 775 alumnos y obtuviéramos el siguiente resultado: $r = 0.814^{**}$ (significativa al nivel del .01). La correlación es considerablemente positiva y el diagrama de dispersión sería el siguiente:¹⁴

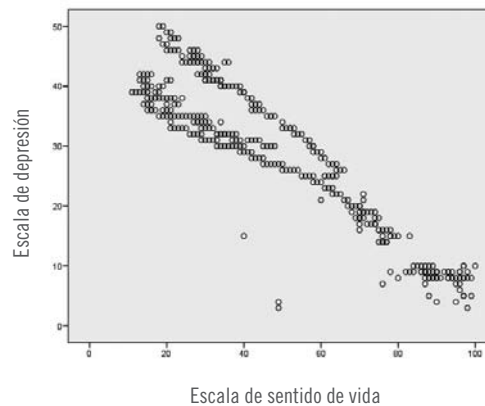
Figura 10.18 Ejemplos de gráficas de dispersión.

¹⁴ Estos diagramas fueron visualizados a través de SPSS, versión 15.



La tendencia es ascendente, altas puntuaciones en *Y*, altas puntuaciones en *X* (mejores calificaciones en Estadística están asociadas con mejores calificaciones en Filosofía).

En cambio, si administráramos una prueba sobre la “depresión” (escala de 0 a 50) y una que mida el “sentido de vida” (0 a 100) y el resultado fuera: -0.926^{**} (significativa al nivel del .01). La correlación es sumamente negativa y el diagrama de dispersión sería el siguiente:



La tendencia es descendente, altas puntuaciones en *depresión* se encuentran vinculadas con bajas en *sentido de vida*, y viceversa.

En el caso de que dos variables no estén correlacionadas, por ejemplo: $r = .006$ (no significativa) (digamos entre “inteligencia” –90 a 140– y “motivación al trabajo” –0 a 50–). El diagrama de dispersión no tiene ninguna tendencia:

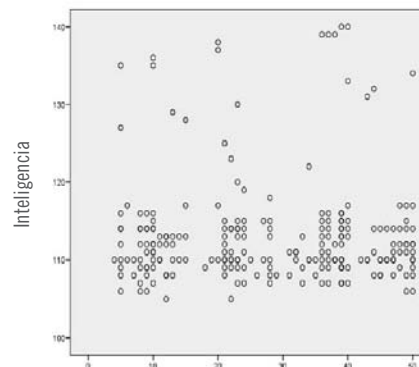
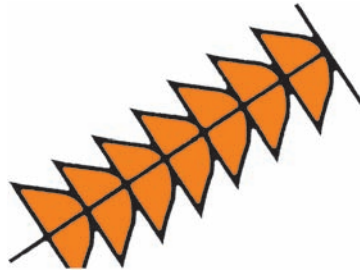


Figura 10.18 Ejemplos de gráficas de dispersión (*continuación*).

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, si hay tendencia.



Conociendo la línea y la tendencia, podemos predecir los valores de una variable conociendo los de la otra variable.

Figura 10.18 Ejemplos de gráficas de dispersión (continuación).

Esta línea es la recta de regresión y se expresa mediante la *ecuación de regresión lineal*:

$$Y = a + bX$$

en donde Y es un *valor de la variable dependiente* que se desea predecir, a es la *ordenada en el origen* y b la *pendiente* o inclinación, X es el valor que fijamos en la variable independiente.

Los programas y paquetes computacionales de análisis estadístico 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

$$\begin{aligned} a \text{ (intercept)} &= 1.2 \\ b \text{ (slope)} &= 0.8 \end{aligned}$$

Entonces podemos hacer la predicción: ¿a un valor de 7 en Filosofía qué valor le corresponde en Estadística?

$$Y = \frac{1.2}{\boxed{a}} + \frac{(0.8)}{\boxed{b}} \frac{(7)}{\boxed{X}}$$

$$Y = 6.8$$

Predecimos que a un valor de 7 en X le corresponderá un valor de 6.8 en Y .

EJEMPLO

Regresión lineal

Hi: “La autonomía laboral es una variable que predice 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.

$$Y = a + bX$$

$$1.07 = 0.42 + 0.65 (1)$$

$$1.72 = 0.42 + 0.65 (2)$$

$$2.37 = 0.42 + 0.65 (3)$$

$$3.02 = 0.42 + 0.65 (4)$$

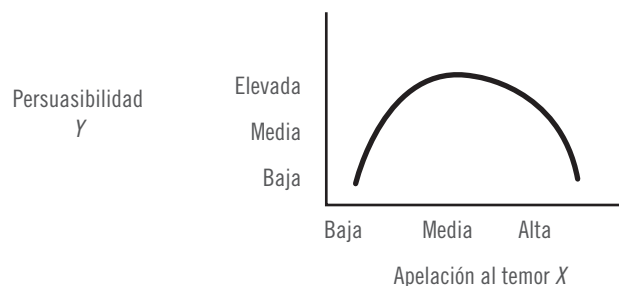
$$3.67 = 0.42 + 0.65 (5)$$

Consideraciones: la *regresión lineal* es útil con relaciones lineales, no con *relaciones curvilineales*. Porque como señalan León y Montero (2003, p. 191) es un error atribuir a la relación causal una covariación exclusivamente lineal: a mayores valores en la variable independiente, mayores valores en la dependiente. Existen muchas relaciones de causa-efecto que no son lineales, como por ejemplo: la vinculación entre ansiedad y rendimiento. Cierta grado de ansiedad ayuda a conseguir mejores resultados en un examen o la práctica de un deporte; pero, por encima de cierto nivel (nerviosismo extremo), la ejecución empeora. En la figura 10.19 se muestran ejemplos de estas relaciones.

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:

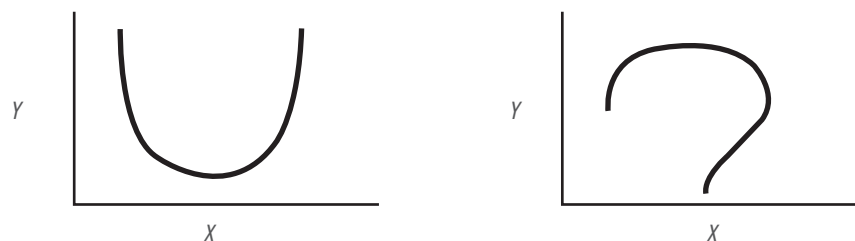


Figura 10.19 Ejemplos de relaciones curvilineales.

En la práctica, los estudiantes no deben preocuparse por graficar los diagramas de dispersión. Esto lo hace el programa respectivo (SPSS, Minitab u otro). En SPSS no olvide acudir al manual en el CD anexo.



¿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 en una variable.



Se simboliza: t .

Hipótesis: de diferencia entre dos grupos. La hipótesis de investigación propone que los grupos difieren de manera significativa entre sí y la hipótesis nula plantea que los grupos no difieren significativamente. Los grupos pueden ser dos plantas comparadas en su productividad, dos escuelas contrastadas en los resultados a un examen, dos clases de materiales de construcción cotejados en su rendimiento, etcétera.

Variables: la comparación se realiza sobre una variable (regularmente y de manera teórica: dependiente). Si hay diferentes variables, se efectuarán varias pruebas t (una por cada par de variables), y 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 al otro no, es de control.

Nivel de medición de la variable de comparación: intervalos o razón.

Cálculo e interpretación: el valor t es calculado por el programa estadístico, ya prácticamente no se determina manualmente.¹⁵ Los programas, por ejemplo, SPSS/PASW, arrojan una tabla con varios resultados, de los cuales los más necesarios para interpretar son el valor t y su significancia. Veamos primero un ejemplo y luego una interpretación de un resultado de un análisis mediante SPSS.

EJEMPLO

- Hi: “los varones le atribuyen mayor importancia al atractivo físico en sus relaciones heterosexuales que las mujeres”.
- Ho: “los varones no le atribuyen mayor importancia al atractivo físico en sus relaciones heterosexuales que las mujeres”.

La variable *atractivo físico* fue medida a través de una escala de intervalos, la cual varía de 0 a 18. El grupo de mujeres estuvo constituido por 119 personas y el de hombres por 128 (variable que origina el contraste: *género*). Los resultados fueron:

$$\begin{aligned}\bar{X}_1 \text{ (mujeres)} &= 12 \\ \bar{X}_2 \text{ (hombres)} &= 15 \\ \text{Valor } t &= 6.698\end{aligned}$$

Significancia menor de 0.01

$$\begin{aligned}n_1 &= 119 \text{ mujeres} \\ n_2 &= 128 \text{ hombres} \\ \text{Grados de libertad} &= 245\end{aligned}$$

Conclusión: se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula. Si el valor t hubiera sido de 1.05 y no significativo, se aceptaría la hipótesis nula.

¹⁵ Para quienes se interesen en las fórmulas para calcular manualmente el valor de la prueba t , éstas se encuentran en el CD anexo: Material Complementario → Capítulos → Capítulo 8 “Análisis estadístico: segunda parte”, al final.



La prueba t se basa en una distribución muestral o poblacional de diferencia de medias conocida como la distribución t de Student que se identifica por los grados de libertad, los cuales constituyen el número de maneras en que los datos pueden variar libremente. Son determinantes, 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 y Jurs, 2008, Babbie, 2009).

Los grados de libertad se calculan con la fórmula siguiente, en la que n_1 y n_2 son el tamaño de los grupos que se comparan:

$$gl = (n_1 + n_2) - 2$$

Vogt (1999) señala que los grados de libertad indican cuántos casos fueron usados para calcular un valor estadístico en particular.

Los autores realizamos un análisis por prueba t con poco menos de medio millón de alumnos de una institución pública, con la finalidad de comparar el desempeño entre mujeres y hombres respecto al promedio general de la carrera, el valor obtenido fue de 22.802, significancia = 0.000 (menor al 0.01). El promedio de los estudiantes fue de 6.58 ($n = 302\ 272$) y el de las estudiantes de 7.11 ($n = 193\ 436$). Ante la interrogante: ¿se observaron diferencias en el desempeño académico por género? Se puede decir que las mujeres obtienen mayor promedio que los hombres en una diferencia de 0.53 puntos, la cual es significativa al nivel del 0.01.

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: $(\bar{X}_1) \times (\bar{X}_2)$. O bien, para comparar las prepruebas o pospruebas de dos grupos que participan en un experimento:

$$\begin{array}{l} G_1 \quad (\bar{X}_1) \\ G_2 \quad (\bar{X}_1) \end{array} \quad t \quad \text{O son las pospruebas}$$

Cuando el valor t se calcula mediante un paquete estadístico computacional, la significancia se proporciona como parte de los resultados y ésta debe ser menor a 0.05 o 0.01, lo cual depende del nivel de confianza seleccionado (en SPSS y Minitab se ofrece el resultado en dos versiones, según sea el caso, si se asumen o no varianzas iguales).¹⁶ Lo más importante es visualizar el valor t y su significancia. Vea la tabla 10.13.



Para solicitar en SPSS/PASW la prueba t , no olvide consultar el manual contenido en el CD anexo. En Minitab este método se encuentra en: Estadísticas → Estadísticas básicas. En STATS se denomina: **diferencia de dos medias independientes** y simplemente se colocan número de casos o respuestas en cada grupo, medias y desviaciones estándar de los grupos, y automáticamente se calcula el valor t y el nivel de significancia expresado en porcentaje.

¿Qué es el tamaño del efecto?



Al comparar grupos, en este caso con la prueba t es importante determinar el tamaño del efecto, que es una medida de la “fuerza” de la diferencia de las medias u otros valores considerados (Creswell, 2005; Alhija y Levy, 2009). Resulta ser una medida en unidades de desviación estándar.

¹⁶ Cuando se incluyen participantes diferentes en los grupos del experimento, el diseño se considera de “grupos independientes” (León y Montero, 2003) y no se asumen varianzas iguales.

▲ **Tabla 10.13** Elementos fundamentales para interpretar los resultados de una prueba *t*

Estadísticos de grupo										
F3	Género	N	Media	Desviación tip.				Error tip. de la media		
	Masculino	86	3.69	1.043				0.113		
	Femenino	88	3.84	1.071				0.114		
Prueba de muestras independientes										
Prueba de Levene para la igualdad de varianzas					Prueba <i>t</i> para la igualdad de medias					
									95% intervalo de confianza para la diferencia	
		F	Sig.	<i>t</i>	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error tip. de la diferencia	inferior	superior
F3	Se han asumido varianzas iguales	0.001	0.970	-0.966	172	0.335	-0.15	0.160	-0.471	0.162
	No se han asumido varianzas iguales			-0.966	171.98	0.335	-0.15	0.160	-0.471	0.162

Valor "F" diferencia entre las varianzas de los grupos (dispersión de los datos)

Valor "t"

Significancia: no es menor al 0.05, mucho menos al 0.01: No hay diferencias entre los grupos en la variable de contraste

¿Cómo se calcula? El tamaño del efecto es justo la diferencia estandarizada entre las medias de los dos grupos. En otras palabras:

$$\text{Tamaño total del efecto} = \frac{\text{Media del grupo1} - \text{Media del grupo 2}}{\text{Desviación estándar sopesada}}$$

La desviación estándar sopesada es la estimación reunida de la desviación estándar de ambos grupos, basada en la premisa que cualquier diferencia entre sus desviaciones es solamente debida a la variación del muestreo (Creswell, 2005).

La desviación estándar sopesada (denominador en la fórmula) se calcula así:

$$\sqrt{\frac{(N_E - 1)SD_E^2 + (N_C - 1)SD_C^2}{N_E + N_C - 2}}$$

Donde N_E y N_C son el tamaño de los grupos (grados de libertad), respectivamente; en tanto que, SD_E y SD_C son sus desviaciones estándares.

EJEMPLO

17.9 - 15.2/3.3 = 0.82 (interpretación: las medias varían menos de una desviación estándar, una respecto de la otra).

EJEMPLO

$28.5 - 37.5/4.1 = -2.19$ (los promedios varían más de dos desviaciones estándar uno sobre otro).

¿Qué es la prueba de diferencia de proporciones?

Definición: es una prueba estadística para analizar si dos proporciones o porcentajes 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: cualquier nivel, incluso por intervalos o razón, pero siempre expresados en proporciones o porcentajes.

Procedimiento e interpretación: este análisis puede realizarse muy fácilmente en el programa STATS, subprograma: Diferencia de dos proporciones independientes. Se colocan el número de casos y el porcentaje obtenido para cada grupo y se calcula. Eso es todo. No se necesita de fórmulas y tablas como se hacía anteriormente.

STATS®**EJEMPLO**

Hi: “el porcentaje de liberales en la ciudad de Arualm es mayor que en Linderbuck”.

En STATS colocamos los datos que se nos requiere:

Grupo uno	Grupo dos
¿Número de respuestas?	¿Número de respuestas?
410	301
¿Porcentaje estimado?	¿Porcentaje estimado?
55%	48%
Probabilidad de diferencia significativa	93.56%
Valor z	1.8942301

Como no se alcanza una significancia de 95% (porque STATS®, lo da al contrario de SPSS o Minitab, proporciona el porcentaje de ésta a favor), aceptamos la hipótesis nula y rechazamos la de investigación.

STATS®**¿Qué es el análisis de varianza unidireccional o de un factor? (ANOVA one-way)**

- QA3** *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 usa para *dos grupos* y el *análisis de varianza unidireccional* se usa para *tres, cuatro o más grupos*. Aunque con dos grupos se puede utilizar también.

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 cero a un año, más de un año a cinco años, más de cinco años a 10, más de 10 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* , el cual 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 el valor F es significativo implica que los grupos difieren entre sí en sus promedios. Entonces se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la nula.¹⁷ A continuación se presenta un ejemplo de un estudio donde el análisis apropiado es el de varianza.

Análisis de varianza Prueba estadística para analizar si más de dos grupos difieren entre sí de manera significativa en sus medias y varianzas.

EJEMPLO

Hi: “Los niños que se expongan a contenidos de elevada violencia televisiva exhibirán una conducta más agresiva en sus juegos, respecto de 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 de 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 (nivel de medición por intervalos).

Para probar la hipótesis se diseña un experimento con cuatro grupos:

G_1X_1 (elevada violencia)	0	} Número de actos agresivos
G_2X_2 (mediana violencia)	0	
G_3X_3 (baja violencia)	0	
G_4 — (conducta prosocial)	0	

En cada grupo hay 25 niños.

La razón F fue de 9.89 y resultó significativa en el nivel de 0.05: se acepta la hipótesis de investigación. La diferencia entre las medias de los grupos es admitida, el contenido altamente violento tiene un efecto sobre la conducta agresiva de los niños en sus juegos. El estímulo experimental tuvo un efecto.

¹⁷ El sustento y explicación del análisis de varianza unidireccional que antes se incluía en esta parte, ahora la puede encontrar el lector en el CD anexo: Material Complementario → Capítulos → Capítulo 8 “Análisis estadístico: segunda parte”.



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. Es posible hacer esto último al visualizar los promedios y compararlos con las distribuciones de sus grupos. Y si adicionalmente queremos cotejar cada par de medias (\bar{X}_1 con \bar{X}_2 , \bar{X}_1 con \bar{X}_3 , \bar{X}_2 con \bar{X}_3 , etc.) y determinar con exactitud dónde están las diferencias significativas, podemos aplicar un contraste posterior, con el cálculo de una prueba t para cada par de medias; o bien, por medio de algunas estadísticas que suelen ser parte de los análisis efectuados en los paquetes estadísticos computacionales.

Tales estadísticas se incluyen en la tabla 10.14.

▲ **Tabla 10.14** Principales estadísticas para comparaciones posteriores (*post hoc*) en el ANOVA unidireccional o de un factor¹⁸

Nombre	Siglas
• Diferencia menos significativa	DMS
• Prueba F de Ryan-Einot-Gabriel-Welsch	R-E-G-W F
• Prueba de rango de Ryan-Einot-Gabriel-Welsch	R-E-G-W Q
• Prueba de Tukey	
• Otras: Waller-Duncan, T2 de Tamhane, T3 de Dunnett, Games-Howell, C de Dunnett, Bonferroni, Sidak, Gabriel, Hochberg, Scheffé...	

EJEMPLO

Spongamos que por medio de una escala Likert (1-5) medimos la actitud que tienen hacia el entrenador del equipo de fútbol de una ciudad, las tres porras o grupos de aficionados permanentes: la Ultra, la Central y la de Veteranos. Y queremos analizar si difieren significativamente entre sí. Realizamos el análisis de varianza y los resultados son los que se muestran en la tabla 10.15 con los elementos que suelen incluir los programas de análisis estadístico como SPSS, nada más que éstos abrevian términos.

▲ **Tabla 10.15** Ejemplo de análisis de varianza

ANOVA								
Actitud hacia el entrenador del equipo de fútbol								
Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Medias cuadráticas	Valor F	Significancia			
Intergrupos	46 768	2	23 384	17.394	0.000			
Intragrupos	793 175	590	1 344					
Total	839 943	592						
Descriptivos								
Actitud hacia el entrenador del equipo de fútbol								
					Intervalo de confianza para la media al 95%			
	N	Media	Desviación típica	Error típico	Límite inferior	Límite superior	Mínimo	Máximo
Porra Ultra	195	3.61	1.046	0.075	3.46	3.76	1	5
Porra Central	208	3.72	1.090	0.076	3.57	3.87	1	5
Porra Veteranos	190	3.07	1.331	0.097	3.88	3.26	1	5
Total	593	3.48	1.191	0.049	3.38	3.57	1	5

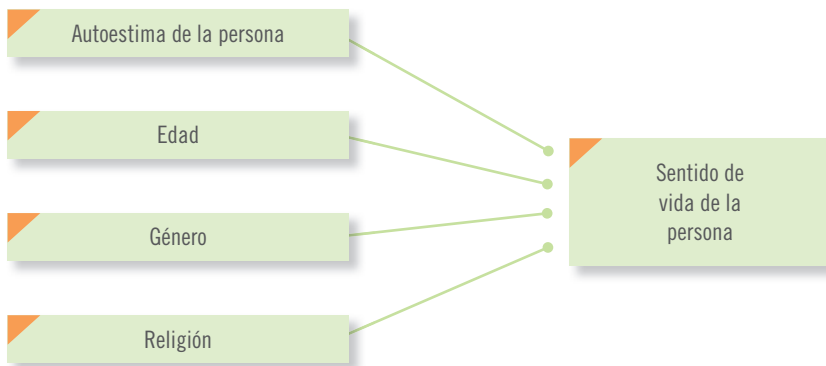
¹⁸ Algunas pruebas son para cuando se asumen varianzas iguales y otras no, el programa indica cuáles se utilizan en cada caso.

Comentario: la actitud de las diferentes porras hacia el entrenador es significativamente distinta, la más desfavorable es la de los veteranos (su media es de 3.07, cerrando o redondeando a décimas: 3.1).

Estadística multivariada

Hasta aquí hemos visto pruebas paramétricas con una sola variable independiente y una dependiente. ¿Pero qué ocurre cuando tenemos diversas variables independientes y una dependiente, varias independientes y dependientes? Esquemas del tipo, como se muestra en la figura 10.20.

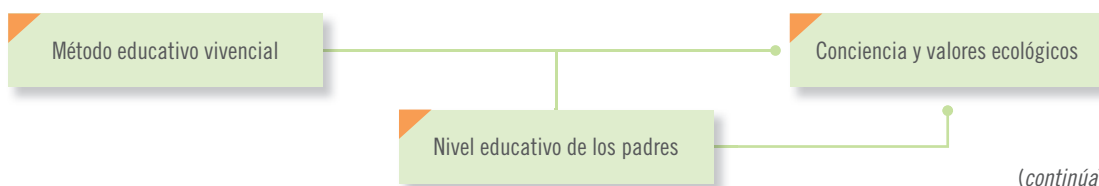
Objetivo: Analizar el efecto que sobre el *sentido de vida* tienen la *autoestima*, la *edad*, el *género* y la *religión*.



O si queremos probar la hipótesis: “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”.



Asimismo, si pretendemos evaluar si un *método educativo* incrementa la *conciencia* y *valores ecológicos* de los estudiantes de bachillerato, controlando y analizando la influencia de la variable *nivel educativo de los padres*.



(continúa)

Figura 10.20 Ejemplos de esquemas con diversas variables tanto dependientes como independientes.

Si buscamos conocer la influencia de cuatro variables de los médicos sobre el apego al tratamiento y la satisfacción en torno a la atención por parte de sus pacientes.

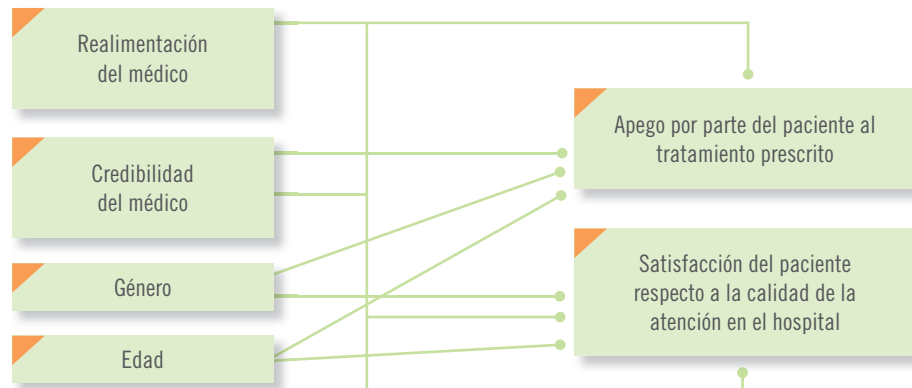


Figura 10.20 Ejemplos de esquemas con diversas variables tanto dependientes como independientes (*continuación*).



Entonces, requerimos de otros métodos estadísticos como los que se muestran en la tabla 10.16. Estos métodos son comentados en el CD adjunto: Material Complementario → Capítulos → Capítulo 8 “Análisis estadístico: segunda parte”, en análisis multivariado.

▲ **Tabla 10.16** Métodos estadísticos multivariados (ampliar en CD anexo)

Método	Propósitos fundamentales
Análisis de varianza factorial (ANOVA de varios factores)	Evaluar el efecto de dos o más variables independientes sobre una variable dependiente.
Análisis de covarianza (ANCOVA)	Analizar la relación entre una variable dependiente y dos o más independientes, al eliminar y controlar el efecto de al menos una de estas variables independientes.
Regresión múltiple	Evaluar el efecto de dos o más variables independientes sobre una variable dependiente, así como predecir el valor de la variable dependiente con una o más variables independientes, y estimar cuál es la independiente que mejor predice las puntuaciones de la variable dependiente. Se trata de una extensión de la regresión lineal.
Análisis multivariado de varianza (MANOVA)	Analizar la relación entre dos o más variables independientes y dos o más variables dependientes.
Análisis lineal de patrones (PATH)	Determinar y representar interrelaciones entre variables a partir de regresiones, así como analizar la magnitud de la influencia de algunas variables sobre otras, influencia directa e indirecta. Es un modelo causal.
Análisis discriminante	Construir un modelo predictivo para pronosticar el grupo de pertenencia de un caso a partir de las características observadas de cada caso (predecir la pertenencia de un caso a una de las categorías de la variable dependiente, sobre la base de dos o más independientes).
Distancias euclidianas	Evaluar la similitud entre variables (en unidades de correlación).

Análisis no paramétricos

¿Cuáles son las presuposiciones de la estadística no paramétrica?

Para realizar los análisis no paramétricos debe partirse de las siguientes consideraciones:

- QA5**
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 necesitan resumirse a categorías discretas (a unas cuantas). Las variables deben ser categóricas.

¿Cuáles son los métodos o las pruebas estadísticas no paramétricas más utilizados?

Las *pruebas no paramétricas más utilizadas* son:

1. La *chi* cuadrada o χ^2 .
2. Los coeficientes de correlación e independencia para tabulaciones cruzadas.
3. Los coeficientes de correlación por rangos ordenados de Spearman y Kendall.

¿Qué es la *chi* cuadrada o χ^2 ?

Definición: es una prueba estadística para evaluar hipótesis acerca de la relación entre dos variables categóricas.

Chi cuadrada Prueba estadística para evaluar hipótesis acerca de la relación entre dos variables categóricas.

Se simboliza: χ^2 .

Hipótesis a probar: correlacionales.

Variables involucradas: dos. La prueba *chi* cuadrada no considera relaciones causales.

Nivel de medición de las variables: nominal u ordinal (o intervalos o razón reducidos a ordinales).

Procedimiento: se calcula por medio de una *tabla de contingencia o tabulación cruzada*, 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.

Un ejemplo de una tabla de contingencia se presenta en la tabla 10.17.

▲ **Tabla 10.17** Ejemplo de una tabla de contingencia

	Género		Total	
	Masculino	Femenino		
Intención del voto	Candidata A Guadalupe Torres	40	58	98
	Candidata B Liz Almanza	32	130	162
Total	72	188	260	

Esta tabla demuestra el concepto de *tabla de contingencia* o tabulación cruzada. Las variables aparecen señaladas a los lados del cuadro (*intención del voto* y *género*), cada una con sus dos categorías. Se dice que se trata de una tabla 2×2 , donde cada dígito significa una variable y el valor de éste indica el número de categorías de la variable:



Un ejemplo de una tabla de contingencia 2×3 se muestra en la tabla 10.18. Las dos variables son: *identificación política* (tres categorías) y *zona del distrito electoral* (dos categorías). Los números que aparecen en las celdas son frecuencias. Por ejemplo: 180 personas de la zona norte del distrito se identifican con el partido derechista. Es necesario hacer notar que no importa cuál variable esté en la parte superior o a la izquierda, porque al final lo fundamental es que todas las categorías de una variable se crucen con todas las categorías de la otra.

En esencia, la *chi* 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). 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, analiza si las frecuencias observadas son diferentes de lo 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 (la de las frecuencias esperadas). Si hay relación, la tabla que obtengamos como resultado en nues-



▲ **Tabla 10.18** Ejemplo de una tabla de contingencia 3 × 2

		Zona del distrito electoral		Total
		Norte	Sur	
Identificación política	Partido Derechista	180	100	280
	Partido del Centro	190	280	470
	Partido Izquierdista	170	120	290
	Total	540	500	1 040

tra investigación tiene que ser muy diferente respecto de la tabla de frecuencias esperadas”. Es decir, lo que se contó *versus* lo que se esperaba del azar.



La *chi* cuadrada se puede obtener a través de los programas estadísticos o mediante STATS. En los programas se solicita el análisis: *Estadísticas* (y usando las opciones “básicas” y “tablas”) en Minitab y en SPSS/SPAW: *Analyze* (analizar) → *Descriptive Statistics* (Estadísticas descriptivas) → *Crosstabs* (tabulaciones cruzadas).



En SPSS el programa produce un resumen de los casos válidos y perdidos para cada variable y una tabla de contingencia sencilla, como la 10.17, o bien una tabla más compleja con diversos resultados por celda (frecuencias contadas u observadas, frecuencias esperadas, porcentajes respecto a marginales y totales, etc.). Este segundo caso se muestra en el CD adjunto: Material Complementario → Capítulos → Capítulo 8 “Análisis estadístico: segunda parte”, al final, en la parte sobre *chi* cuadrada.



El programa también proporciona el valor de *chi* cuadrada junto con otras pruebas (pero recomendamos centrarse en el resultado de ésta), como se muestra a continuación en el siguiente ejemplo que corresponde a la tabla 10.17:

	Valor	Grados de libertad (gl)	Significancia
Chi cuadrada de Pearson	13.529	1	0.000

En este caso, el valor de *chi* cuadrada es significativo al nivel de 0.01, es decir, se acepta la hipótesis de investigación de que existe relación entre las variables *intención del voto* y *género* (Liz Almanza gana, pero sobre todo por el voto femenino).

Algunas veces, solamente se utiliza el valor de *chi* cuadrada simplemente para ver si hay o no relación entre las variables.

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:

$$\chi^2 = 7.95$$

$$gl = 4$$

Significancia mayor de 0.05.

Conclusión: se rechaza la hipótesis de investigación y se acepta la nula. No hay relación entre las variables.

El cálculo de la *chi* cuadrada en STATS la podrá encontrar el lector en el CD adjunto: Material Complementario → Capítulos → Capítulo 8 “Análisis estadístico: segunda parte”, hasta el final.



¿Qué son los coeficientes de correlación e independencia para tabulaciones cruzadas?

Adicionales a la *chi* cuadrada, existen *otros coeficientes* para evaluar si las variables incluidas en la tabla de contingencia o tabulación cruzada están correlacionadas. En la tabla 10.19 se describen los coeficientes más importantes para tal finalidad.¹⁸

▲ **Tabla 10.19** Principales coeficientes para tablas de contingencia

Coeficiente	Para cuadros de contingencia...	Nivel de medición de ambas variables	Interpretación
<i>Phi</i> (ϕ)	2×2	Nominal. Puede utilizarse con variables ordinales reducidas a dos categorías. SPSS lo muestra en cálculos para datos nominales.	En tablas 2×2 varía de 0 a 1, donde cero implica ausencia de correlación entre las variables; y uno, que hay correlación perfecta entre las variables. En tablas más grandes, <i>phi</i> puede ser mayor de 1.0, pero la interpretación es compleja. Por ello, se recomienda limitar su uso a las tablas 2×2 .
Coeficiente de contingencia <i>C</i> de Pearson	Cualquier tamaño. De hecho es un ajuste de <i>phi</i> para tablas con más de dos categorías en las variables. Incluso funciona mejor con tablas de 5×5 .	Nominal. Puede utilizarse con variables ordinales reducidas a dos categorías.	0 a 1, pero en tablas menores a 5×5 , se acerca pero nunca alcanza el uno.
V de Cramer (<i>C</i>)	Cualquier tamaño	Cualquier nivel de variables, pero siempre reducidas a categorías. SPSS lo muestra en cálculos para datos nominales.	0 a 1, pero el uno solamente se alcanza si ambas variables tienen el mismo número de categorías (o marginales).
Goodman-Kruskal <i>Lambda</i> o sólo <i>Lambda</i> (λ)	Cualquier tamaño	Cualquier nivel de variables, pero siempre reducidas a categorías. SPSS lo muestra en cálculos para datos nominales.	Fluctúa entre 0 y 1, asume causalidad, lo que significa que puede predecirse a la variable dependiente definida en la tabla, sobre la base de la independiente. La versión usual de <i>Lambda</i> es asimétrica. Sin embargo, SPSS y otros programas presentan tres versiones: una simétrica y dos asimétricas (estas últimas representan a cada una de las variables considerada como dependiente). La versión simétrica es simplemente el promedio de las dos <i>Lambdas</i> asimétricas. Una prueba asimétrica presupone que el investigador puede designar cuál es la variable independiente y cuál la dependiente. En una simétrica no se asume tal causalidad.
			(continúa)

¹⁸ En SPSS/SPAW el lector encontrará otros que se incluyen por nivel de medición: Kappa, McNemar, Cochran, etcétera.

▲ **Tabla 10.19** Principales coeficientes para tablas de contingencia (*continuación*)

Coeficiente	Para cuadros de contingencia...	Nivel de medición de ambas variables	Interpretación
Coeficiente de incertidumbre o entropía o <i>U</i> de Theil	Cualquier tamaño	Cualquier nivel de variables, pero siempre reducidas a categorías. SPSS lo muestra en cálculos para datos nominales.	Fluctúa entre 0 y 1, asume causalidad, lo que significa que puede predecirse a la variable dependiente definida en la tabla, sobre la base de la independiente. Por razones históricas (de costumbre), el coeficiente se ha computado frecuentemente en términos de predecir la variable de las columnas, sobre la base de la variable de las filas.
<i>Gamma</i> de Goodman y Kruskal	Cualquier tamaño	Ordinal	Varía de -1 a $+1$ (-1 es una relación negativa perfecta, y $+1$ una relación positiva perfecta).
<i>Tau-a</i> , <i>Tau-b</i> y <i>Tau-c</i> (τ_a , τ_b , τ_c)	Cualquier tamaño	Ordinal	Varían de -1 a $+1$. <i>Tau-a</i> y <i>Tau-b</i> son asimétricas y <i>Tau-c</i> es simétrica.
<i>D</i> de Somers	Cualquier tamaño	Ordinal	Varía de -1 a $+1$.
<i>Kappa</i>	Cualquier tamaño	Datos categorizados por intervalo.	Regularmente de 0 a 1.

¿Qué otra aplicación tienen las tablas de contingencia?

Las tablas de contingencia, además de servir para el cálculo de *chi cuadrada* y otros coeficientes, son útiles para describir conjuntamente dos o más variables. Esto se efectúa al convertir 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” o “n” de muestra).
- 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 2×2 con las variables género y preferencia por un conductor televisivo. Las frecuencias observadas serían:

EJEMPLO

		Género		
		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:

EJEMPLO

	Frecuencias observadas		
	25		
En relación con N	25.00%		
En relación con " $a + b$ "	38.46%	c	$a + c = 50$
En relación con " $a + c$ "	50.00%		
	b	d	$b + d$
	$a + b = 65$	$c + d$	$100 = N$

Así procedemos con cada categoría, como ocurre en la tabla 10.20.

▲ **Tabla 10.20** Ejemplo de una tabla de contingencia para describir conjuntamente dos variables

		Género		
		Masculino	Femenino	
Preferencia por el conductor	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

Algunos programas ubican los porcentajes incluidos en las celdas en otro orden. Por ejemplo, el porcentaje respecto al total lo colocan al final, pero las interpretaciones son similares.

Otros coeficientes de correlación

El coeficiente de correlación de Pearson es una estadística apropiada para variables medidas por intervalos o razón y para relaciones lineales. La *chi* cuadrada y demás coeficientes son estadísticas adecuadas para tablas de contingencia con variables nominales, ordinales y de intervalos, pero reducidas a categorías; ahora, ¿qué ocurre si las variables de nuestro estudio son ordinales, por intervalos y de razón?, o bien, una mezcla de niveles de medición, o los datos no necesariamente los disponemos en una tabla de contingencia. Existen otros coeficientes que comentaremos brevemente.

¿Qué son los coeficientes y la correlación por rangos ordenados de Spearman y Kendall?

Coefficientes ρ de Spearman y τ de Kendall Son medidas de correlación para variables en un nivel de medición ordinal; los individuos u objetos de la muestra pueden ordenarse por rangos.

Los **coeficientes ρ de Spearman**, simbolizado como r_s , y **τ de Kendall**, simbolizado como t , son medidas de correlación para variables en un nivel de medición ordinal (ambas), de tal modo que los individuos u objetos de la muestra pueden ordenarse por rangos (jerarquías). Por ejemplo, supongamos que tenemos las variables “preferencia en el sabor” y “atractivo del envase”, y pedimos a un grupo de personas representativas del mercado que evalúen conjuntamente 10 marcas de refrescos embotellados específicos y las ordenen del 1 al 10; en tanto que, “1” es la categoría o el rango máximo en ambas variables. Finalmente se obtienen los siguientes resultados del grupo:

Marca ¹⁹	Variable 1 Preferencia en el sabor	Variable 2 Atractivo del envase
Loy	1	2
Wiz Cola	2	5
Fan	3	1
Energizador	4	3
Maron	5	4
Manzanol	6	6
Cold	7	8
Zoda II	8	7
Frutol	9	10
Roanapause	10	9

Para analizar tales resultados, utilizaríamos los coeficientes r_s y t . Ahora bien, debe observarse que todos los refrescos o sodas 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), considerando el 0 como ausencia de correlación entre las variables jerarquizadas. 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 (t) resulta un poco más significativo cuando los datos contienen un número considerable de rangos empatados. El coeficiente de Spearman ρ 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). De acuerdo con Creswell (2005) sirve también para analizar relaciones curvilíneas.

También se interpreta su significancia igual que Pearson y otros valores estadísticos.

Otro ejemplo sería relacionar la opinión de dos médicos y la jerarquización de los mismos pacientes en cuanto al avance de una enfermedad terminal en éstos.

¿Qué otros coeficientes existen?

Un coeficiente muy importante es el η , que es similar al coeficiente r de Pearson, pero con relaciones no lineales, las cuales se comentaron anteriormente. Es decir, η define la “correlación perfecta” (1.00) como curvilínea y a la “relación nula” (0.0) como la independencia estadística de las variables. Este coeficiente es asimétrico (concepto explicado en la tabla 10.19), y a diferencia de Pearson, se puede obtener un valor diferente para el coeficiente al determinar cuál variable se considera independiente y

¹⁹ Nombres ficticios.

cuál dependiente. η^2 es interpretada como el porcentaje de la varianza en la variable dependiente explicado por la independiente. El investigador puede calcular η^2 de las dos maneras: al cambiar la definición de la independiente y dependiente, luego promediar los dos coeficientes y obtener uno simétrico. η^2 puede trabajarse en tablas de contingencia. Otros coeficientes se describen en la tabla 10.21.

▲ **Tabla 10.21** Otros coeficientes de correlación

Coeficiente	Nivel de medición de las variables	Ejemplo	Interpretación
Biserial (r_b)	Una ordinal y la otra por intervalos o razón.	Jerarquía en la organización y motivación.	-1.00 (correlación negativa perfecta). 0.0 (ausencia de relación). +1.00 (correlación positiva perfecta).
Biserial por rangos (r_{rb})	Una variable nominal y la otra ordinal.	Escuela de procedencia (pública-privada) y rango en una prueba de un idioma extranjero (alto, medio, bajo).	-1.00 (correlación negativa perfecta). 0.0 (ausencia de relación). +1.00 (correlación positiva perfecta).
Biserial puntual (r_{pb})	Una variable por intervalos o razón y la otra nominal.	Motivación al estudio y licenciatura (Economía, Derecho, Administración, etcétera).	-1.00 (correlación negativa perfecta). 0.0 (ausencia de relación). +1.00 (correlación positiva perfecta).
<i>Tetrachoric</i>	Las dos dicotómicas, no necesariamente expresadas en tablas.	Género y afiliación/no afiliación a un partido político.	-1.00 (correlación negativa perfecta). 0.0 (ausencia de relación). +1.00 (correlación positiva perfecta).

Existen muchos más coeficientes, pero los más importantes son los señalados. Lo mejor de todo es que los programas computacionales de análisis estadístico los calculan, lo único que tenemos que hacer es interpretarlos y verbalizar sus resultados con comentarios.

Una vista general a los procedimientos o pruebas estadísticas

Ahora, presentamos una tabla final (10.22) sobre los principales métodos estadísticos, considerando: *a) el tipo de pregunta de investigación* (descriptiva, de diferencia de grupos, correlacional o causal), *b) el número de variables involucradas*, *c) nivel de medición de las variables o tipo de datos* y *d) en comparación de grupos*, si son *muestras independientes* o *correlacionadas*. En este último punto, las muestras independientes se seleccionan de manera que no exista ninguna relación entre los miembros de las muestras; por ejemplo, un grupo experimental y uno de control en un experimento. No hay ningún emparejamiento de las observaciones entre las muestras. Mientras que en las correlacionadas, sí existe una relación entre los miembros de las muestras; por ejemplo, el mismo grupo antes y después de un tratamiento experimental, preprueba y posprueba. Algunas de las pruebas o métodos estadísticos no fueron desarrollados en el capítulo y varios se encuentran en el CD adjunto: Material complementario → Capítulos → Capítulo 8 “Análisis estadístico: segunda parte”.



▲ **Tabla 10.22²⁰** Elección de los procedimientos estadísticos o pruebas

1) Pregunta de investigación: Descriptiva	Procedimiento o prueba
<ul style="list-style-type: none"> Datos nominales Datos ordinales Datos por intervalos o razón 	Moda Mediana, moda Media, mediana, moda, desviación estándar, varianza y rango
<i>(continúa)</i>	

²⁰ Adaptado de Mertens (2005, p. 409).

▲ **Tabla 10.22** Elección de los procedimientos estadísticos o pruebas (*continuación*)

<p>2) Pregunta de investigación: diferencias de grupos</p> <p>a) Dos variables o grupos</p> <p>a.1. Muestras correlacionadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datos nominales • Datos ordinales • Datos por intervalos o razón <p>a.2. Muestras independientes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datos nominales • Datos ordinales • Datos por intervalos o razón <p>b) Más de dos variables o grupos</p> <p>b.1. Muestras correlacionadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datos nominales • Datos ordinales • Datos por intervalos o razón • Datos por intervalos o razón, control de efectos de otra variable independiente <p>b.2. Muestras independientes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datos nominales • Datos nominales u ordinales (categóricos) y de intervalos-razón • Datos ordinales • Datos por intervalos o razón 	<p>Prueba de McNemar Prueba de Wilcoxon para pares de rangos Prueba <i>t</i> para muestras correlacionadas</p> <p><i>Chi</i> cuadrada Prueba Mann-Whitney U o prueba Kolmogorov-Smirnov para dos muestras Prueba <i>t</i> para muestras no correlacionadas o independientes</p> <p>Prueba Q de Cochran Análisis de varianza de Friedman en dos vías Análisis de varianza (ANOVA) Análisis de covarianza (ANCOVA)</p> <p><i>Chi</i> cuadrada para <i>k</i> muestras independientes <i>Chi</i> cuadrada de Friedman</p> <p>Análisis de varianza en una vía de Kruskal-Wallis (ANOVA) Análisis de varianza (ANOVA)</p>
<p>3) Pregunta de investigación: correlacional</p> <p>a) Dos variables</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datos nominales • Datos ordinales • Datos por intervalos o razón • Una variable independiente y una dependiente (ambas de intervalos o razón) • Datos por intervalos y nominales u ordinales • Datos por intervalos y una dicotomía artificial en una escala ordinal (la dicotomía es artificial porque subyace una distribución continua) <p>b) Más de dos variables</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datos nominales • Datos ordinales • Datos por intervalos o razón 	<p>Coefficiente de contingencia o <i>Phi</i> Coefficiente de rangos ordenados de Spearman o coeficiente de rangos ordenados de Kendall Coefficiente de correlación de Pearson (producto-momento) Regresión lineal</p> <p>Coefficiente biserial puntual Coefficiente biserial</p> <p>Análisis discriminante Análisis de correlación parcial por rangos de Kendall Coefficiente de correlación parcial o múltiple, R^2</p>
<p>4) Pregunta de investigación: causal o predictiva</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diversas independientes y una dependiente (las independientes en cualquier nivel de medición, la dependiente en nivel por intervalos o razón). Cuando las independientes son nominales u ordinales se convierten en variables “dummy” • Diversas independientes y dependientes • Agrupamiento (membresía de todos los datos) • Estructuras y redes causales 	<p>Regresión múltiple</p> <p>Análisis multivariado de varianza (MANOVA) Análisis discriminante (en una vía, jerárquico o factorial, de acuerdo con el número de variables involucradas) Análisis de patrones o vías (<i>path analysis</i>)</p>
<p>5) Pregunta de investigación: estructura de variables o validación de constructo</p> <p>Las variables deben estar por intervalos o razón</p>	<p>Análisis de factores</p>

Paso 6: realizar análisis adicionales

Este paso implica —simplemente— que una vez realizados nuestros análisis, es posible que decidamos efectuar otros análisis o pruebas extra para confirmar tendencias y evaluar los datos desde diferentes ángulos. Por ejemplo, podemos en una tabla de contingencia calcular primero *chi* cuadrada y luego *phi*, *lambda*, *T* de Cramer (*C*) y el coeficiente de contingencia. O después de un ANOVA, efectuar los contrastes posteriores que consideremos apropiados. Resulta este paso un momento clave para verificar que no se nos haya olvidado un análisis pertinente. En esta etapa regularmente se eligen los análisis multivariados.

Paso 7: preparar los resultados para presentarlos

Se recomienda, una vez que se obtengan los resultados de los análisis estadísticos (tablas, gráficas, cuadros, etc.), las siguientes actividades; sobre todo para quienes se inician en la investigación:

1. Revisar cada resultado [análisis general → análisis específico → valores resultantes (incluida la significancia) → tablas, diagramas, cuadros y gráficas].
2. Organizar los resultados (primero los descriptivos, por variable del estudio; luego los resultados relativos a la confiabilidad y la validez; posteriormente los inferenciales, que se pueden ordenar por hipótesis o de acuerdo con su desarrollo).
3. Cotejar diferentes resultados: su congruencia y en caso de inconsistencia lógica volverlos a revisar. Asimismo, se debe evitar la combinación de tablas, diagramas o gráficas que repitan datos. Por lo común, columnas o filas idénticas de datos no deben aparecer en dos o más tablas. Cuando éste es el caso, debemos elegir la tabla o elemento que ilustre o refleje mejor los resultados y sea la opción que presente mayor claridad. Una buena pregunta en este momento del proceso es: ¿qué valores, tablas, diagramas, cuadros o gráficas son necesarias?, ¿cuáles explican mejor los resultados?
4. Priorizar la información más valiosa (que es en gran parte resultado de la actividad anterior), sobre todo si se van a producir reportes ejecutivos y otros más extensos.
5. Copiar y/o “formatear” las tablas en el programa con el cual se elaborará el reporte de la investigación (procesador de textos o uno para presentaciones, como Word o Power Point). Algunos programas como SPSS y Minitab permiten que se transfieran los resultados (tablas, por ejemplo) directamente a otro programa (copiar y pegar). Por ello, resulta conveniente usar una versión del programa de análisis que esté en el mismo idioma que se empleará para escribir el reporte o elaborar la presentación. Aunque, de no ser así, el texto de las tablas y gráficas puede modificarse, únicamente es más tardado.
6. Comentar o describir brevemente la esencia de los análisis, valores, tablas, diagramas, gráficas.
7. Volver a revisar los resultados.
8. Y, finalmente, elaborar el reporte de investigación.

En el CD anexo, el lector encontrará más ejemplos de estudios con diferentes análisis tratados en este capítulo y el capítulo 8 del CD “Análisis estadístico: segunda parte”. Se incluye al final del presente capítulo una secuencia de análisis en Minitab con la investigación de la televisión y el niño, y en el capítulo 8 del CD una secuencia de análisis en SPSS con un estudio del clima organizacional.





Resumen



- El análisis cuantitativo de los datos se efectúa mediante la matriz de datos, la cual está guardada como archivo.
- Los pasos más importantes en el análisis de los datos son:
 - Decidir el programa de análisis de los datos a utilizar.
 - Explorar los datos obtenidos en la recolección:
 - a) Analizar descriptivamente los datos por variable del estudio.
 - b) Visualizar los datos por variable.
 - Evaluar la confiabilidad y validez del instrumento o instrumentos de medición utilizados.
 - Analizar e interpretar mediante pruebas estadísticas las hipótesis planteadas (análisis estadístico inferencial).
 - Realizar análisis adicionales.
 - Preparar los resultados para presentarlos.
- Los análisis estadísticos se llevan a cabo mediante programas computacionales, con la ayuda de paquetes estadísticos, los más conocidos son: SPSS, Minitab y SAS.
- 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. Algunos fueron tratados en este capítulo y otros se comentan en el capítulo 8 del CD anexo.
- Las distribuciones de frecuencias contienen las categorías, los códigos, las frecuencias absolutas (número de casos), los porcentajes, los porcentajes válidos y los porcentajes acumulados.
- Las distribuciones de frecuencias (particularmente de los porcentajes) pueden presentarse en forma gráfica.
- Una distribución de frecuencias puede representarse por medio 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 (su explicación se incluye en el capítulo 8 del CD adjunto).
- 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 diez.
- La confiabilidad se calcula mediante coeficientes: de correlación, *alfa* y KR-20 y 21.
- La validez de criterio se obtiene mediante coeficientes de correlación y la de constructo por medio del análisis de factores.
- 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 son 0.05 y 0.01.
- Los análisis o las pruebas estadísticas paramétricas más utilizados son:

Prueba	Tipo de hipótesis
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 con una variable independiente y factorial con dos o más variables independientes	Diferencia de grupos/causal
Análisis de covarianza (ANCOVA). Véalo en el CD	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 utilizadas son:



Prueba	Tipos de hipótesis
<i>Chi</i> cuadrada	Diferencias de grupos para establecer correlación
Coeficiente de correlación e independencia para tabulaciones cruzadas: <i>phi</i> , <i>C</i> de Pearson, <i>V</i> de Cramer, <i>lambda</i> , <i>gamma</i> , <i>tau</i> (varios), Somers, etcétera	Correlacional
Coeficientes de correlación de Spearman y Kendall	Correlacional
Coeficiente <i>eta</i> para relaciones no lineales (ejemplos: curvilíneas)	Correlacional

- Las pruebas no paramétricas se utilizan con variables nominales u ordinales o relaciones no lineales.
- Los análisis multivariados trabajan con más de un par de variables de manera simultánea y se presentan en el capítulo 8 del CD anexo.
- Una vez analizados los datos, los resultados se preparan para incluirse en el reporte de la investigación.



Conceptos básicos

- | | |
|--|--------------------------------|
| Análisis de datos | Matriz de datos |
| Análisis de factores | Media |
| Análisis de varianza | Mediana |
| Análisis multivariados | Medida de tendencia central |
| Asimetría | Medidas de variabilidad |
| Categoría | Métodos cuantitativos |
| <i>Chi</i> cuadrada | Minitab |
| Codificación | Moda |
| Coeficiente de correlación de Pearson | Nivel de significancia |
| Coeficiente de Kendall | Paquetes estadísticos |
| Coeficiente de Spearman | Polígono de frecuencias |
| Coeficientes de correlación e independencia para tabulaciones cruzadas | Prueba <i>t</i> |
| Contraste de diferencia de proporciones | Pruebas estadísticas |
| Curtosis | Puntuación <i>z</i> |
| Curva de frecuencias | Rango |
| Curva o distribución normal | Razón |
| Desviación estándar | Regresión lineal |
| Distribución de frecuencias | SPSS/SPAW |
| Estadística | STATS® |
| Estadística descriptiva | Tabulación cruzada |
| Estadística inferencial | Tasa |
| Estadística no paramétrica | Variable de la matriz de datos |
| Estadística paramétrica | Variable del estudio |
| <i>Eta</i> | Varianza |
| Gráficas | Vista de las variables |
| Intervalo de confianza | Vista de los datos |



Ejercicios

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”:

Categoría	Frecuencias absolutas
Totalmente desfavorable	69
Desfavorable	28
Ni favorable ni desfavorable	20
Favorable	13
Totalmente favorable	6

- a) Calcule las frecuencias relativas o porcentajes.
 - b) Grafique los porcentajes mediante un histograma (barras).
 - c) Explique los resultados para responder 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) a 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 la curva normal? ¿Qué son el nivel de significancia y el intervalo de confianza? Responda a estas preguntas en equipo con sus compañeros.
 6. Relacione las columnas A y B. En la columna A se presentan hipótesis; y 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 CD anexo → Material complementario → Apéndices → Apéndice 3: “Respuestas a los ejercicios”).

Columna A

Hi: “A mayor inteligencia, mayor capacidad de resolver problemas matemáticos” (medidas las variables por intervalos).

Hi: “Los hijos de padres alcohólicos muestran una menor autoestima con respecto a los hijos de padres no alcohólicos” (autoestima medida por intervalos).

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”.

Hi: “El género está relacionado con la preferencia por telenovelas o espectáculos deportivos.

Hi: La intensidad del sabor 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).

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”.

Columna B

Diferencias de proporciones

Chi cuadrada

Spearman

Coefficiente de correlación de Pearson

ANOVA unidireccional

Prueba *t*

7. Desarrolle una hipótesis que requiera analizarse con la prueba t , una hipótesis que requiera analizarse con χ^2 cuadrada y otra con el coeficiente de Spearman o Kendall.
8. Suponga un estudio cuya variable independiente es: años de experiencia del docente, y la dependiente: satisfacción del grupo (ambas medidas por intervalos), ¿qué pruebas y modelo estadístico le servirían para analizar los datos y cómo podrá efectuarse el análisis?
9. Genere un ejemplo hipotético de una razón “ F ” significativa e interprétela.
10. Construya un ejemplo hipotético de una tabulación cruzada y utilícela para fines descriptivos.
11. Busque un artículo de investigación social en revistas científicas que contengan resultados de pruebas t , ANOVA y χ^2 aplicadas; evalúe la interpretación de los autores.
12. Para interpretar una prueba se requiere evaluar el resultado (valor) y... (complete la frase).
13. Respecto al estudio que ha ido desarrollando a lo largo del proceso cuantitativo, ¿qué pruebas estadísticas le serán útiles para analizar los datos? y ¿qué secuencia de análisis habrá de seguir? (Discútalos con su profesor y sus compañeros.)



Ejemplos desarrollados

Comentario: por cuestiones de espacio se incluyen unos cuantos resultados de cada ejemplo solamente para ilustrar este capítulo.

La televisión y el niño

El análisis se realizó utilizando Minitab. Los datos son diversos para incluirlos en este espacio, inclui-

mos únicamente la secuencia de análisis (vea la figura 10.21) y cabe señalar que el promedio de horas que dedican diariamente a ver televisión es de 3.1. La prueba t no reveló diferencias por género en este sentido.

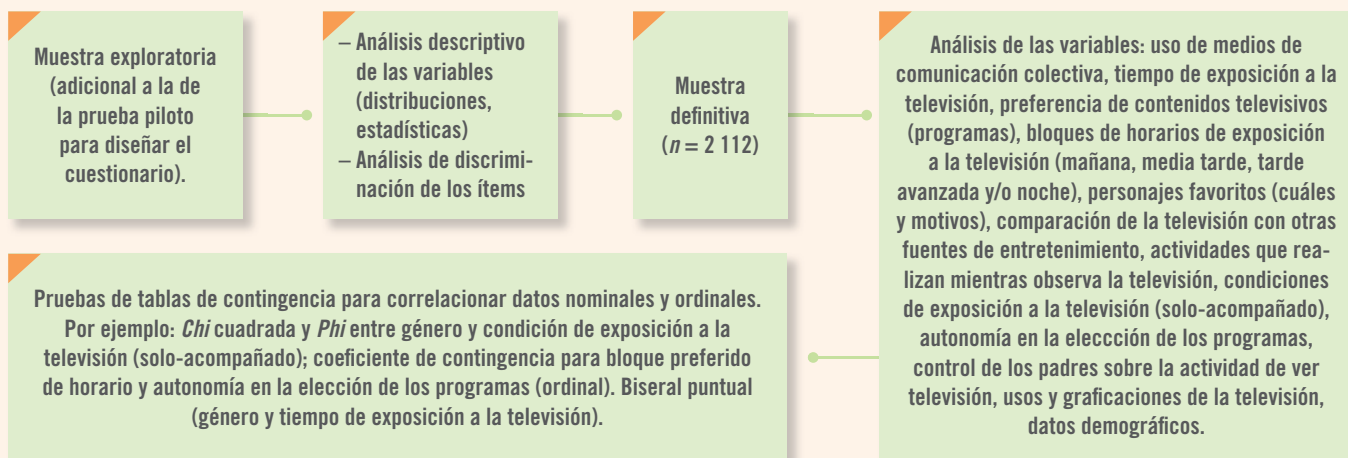


Figura 10.21 La secuencia de análisis con Minitab.

Los programas favoritos de los niños en 2005 fueron: Bob Esponja, las telenovelas infantiles y Los Simpson (vea figura 10. 22).

La pareja y relación ideales

Los análisis fueron realizados en el programa SPSS y las gráficas en Power Point. La $n = 725$ estudiantes. Se presentan únicamente las tablas y gráficas

descriptivas de ciertas variables y/o preguntas en términos de porcentajes, con anotaciones muy breves, para que el lector, a manera de ejercicio —preferentemente grupal— amplíe los comentarios y desarrolle implicaciones de los resultados.

El promedio de edad de la muestra fue de 21 años y la mediana de 20. En cuanto al género: 46% mujeres y 54% hombres de una gran variedad de licenciaturas.

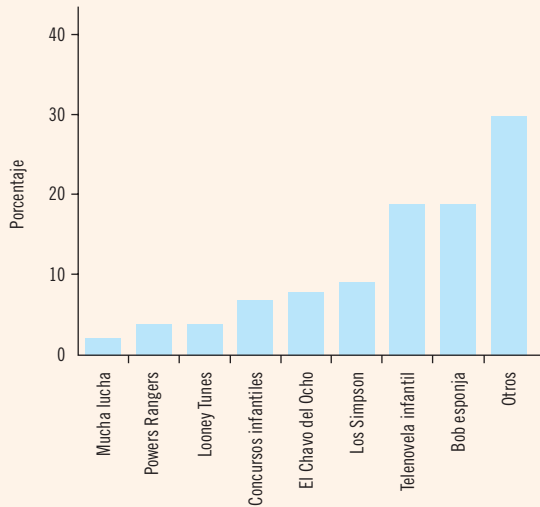


Figura 10.22 Programas preferidos (agrupados aquellos con menos de 4%).

De la muestra, más de la mitad no tiene novio o novia.

Solamente uno de cada 10 estudiantes definió explícitamente al noviazgo por la dimensión prematrimonial (“la relación en la que conoces a la persona con quien te vas a casar”). 15.25% señaló que el noviazgo es una “etapa de la vida”. ¿Qué más podríamos comentar de esta gráfica?

No hubo quien lo considerara que “no tiene importancia”.

La media fue de 4.13 y la mediana igual a 4.0 (mínimo 2 y máximo 5, desviación estándar = 0.813). ¿Qué puede decirse de esta tabla de acuerdo con lo expuesto en los apartados de estadística descriptiva de este capítulo?

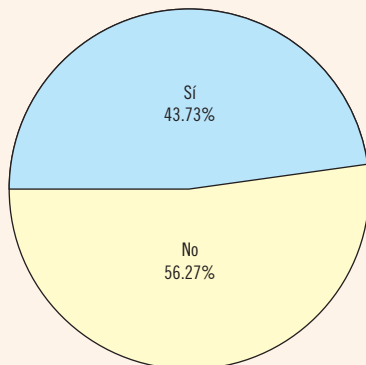


Figura 10.23 ¿Tienes novio/novia?

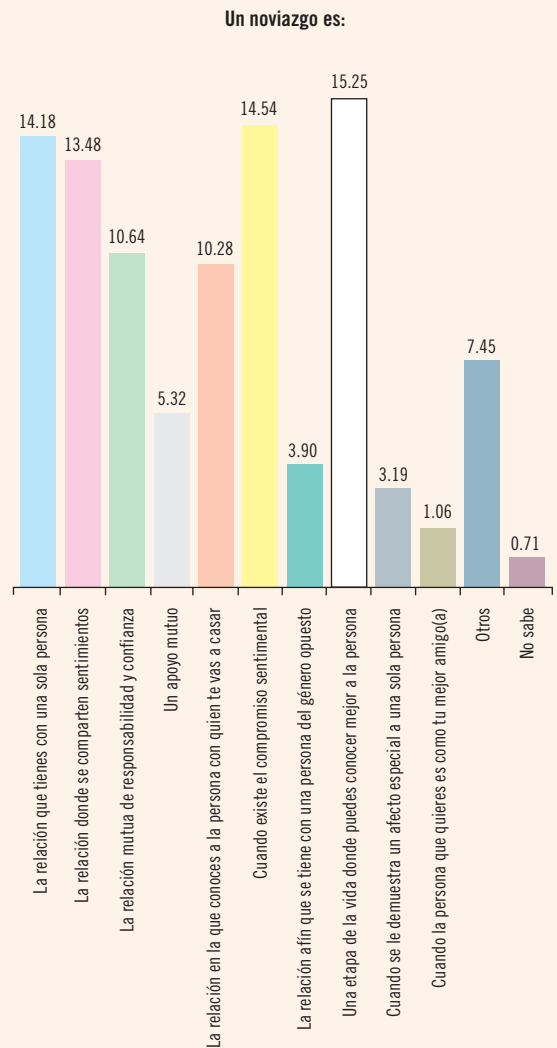


Figura 10.24 Definición del noviazgo.

Tabla 10.23 ¿Qué tan importante es en tu vida tu pareja actual?

Válidos	Categorías	Porcentaje válido	Porcentaje acumulativo
5	Sumamente importante	38.4	38.4
4	Importante	37.6	76.0
3	Medianamente importante	22.4	98.4
2	Poco importante	1.6	100.0
	Total	100.0	

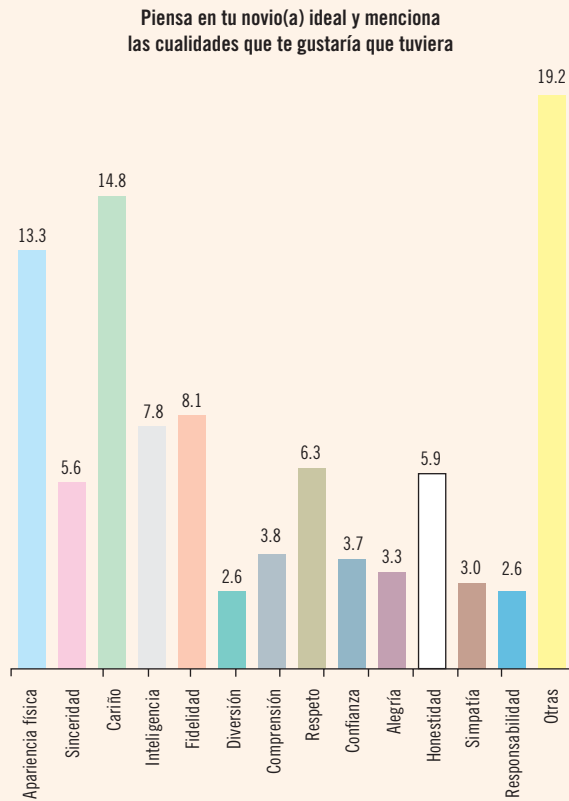


Figura 10.25 Cualidades novio ideal.

Para la gráfica anterior, se tomaron las cinco cualidades mencionadas por todos los estudiantes que integraron la muestra. Estimado lector, ¿qué nos dice la gráfica? Por favor, compárela con las cualidades que a usted le gustaría en su novio o novia ideal y discútalas con sus mejores amigos/amigas.

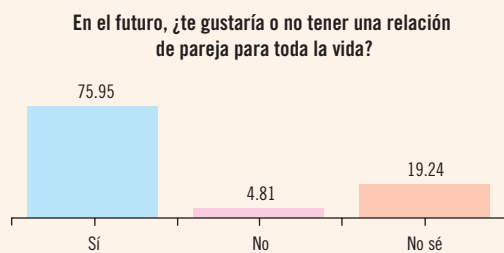


Figura 10.26 Relación de pareja para toda la vida.

Prácticamente una quinta parte de la muestra no sabe si le gustaría o no tener una relación de pareja de por vida. Pero a la enorme mayoría (casi en proporción cuatro a uno) sí le gustaría.

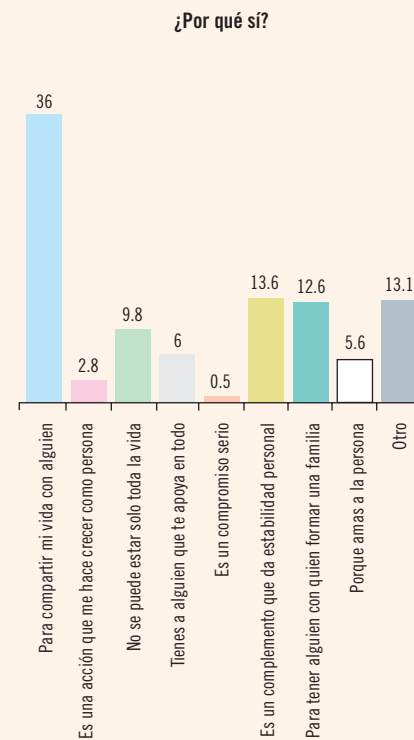


Figura 10.27 Razones del “sí”.

Si la pregunta se hubiera redactado: En tu futuro, ¿te gustaría o no tener una sola o única relación de pareja para toda la vida? (agregando “sola o única”). ¿Cree usted amigo(a) lector(a) que las respuestas hubieran cambiado en algo?

La razón principal de quienes respondieron afirmativamente que les gustaría tener una relación de pareja de por vida es el hecho de “compartir una vida” (poco más de una tercera parte).

A 22.2% de los respondientes les gustaría en su futuro tener una relación de pareja duradera a largo plazo al margen de los “cánones establecidos” (*unión libre y relación sin vivir juntos*). Y 62.5% quisieran un matrimonio tradicional (figura 10.28)

Un último comentario es que al realizar una prueba de diferencia de proporciones entre hombres y mujeres respecto a la apariencia física, no cabe duda que los estudiantes celayenses le dan mayor importancia a ésta que sus compañeras (significancia menor del 0.05).

El abuso sexual infantil

La confiabilidad de los instrumentos se resume en la tabla 10.24 (Confiabilidad de instrumentos), para CKAQ-Español ($n = 150$, $\bar{X} = 5.08$, $DS = 3.43$ y rango de 8 a 22 puntos) y RP-México ($n = 150$, $\bar{X} = 11.53$, $DS = 7.97$ y un rango de 0 a 38 puntos).

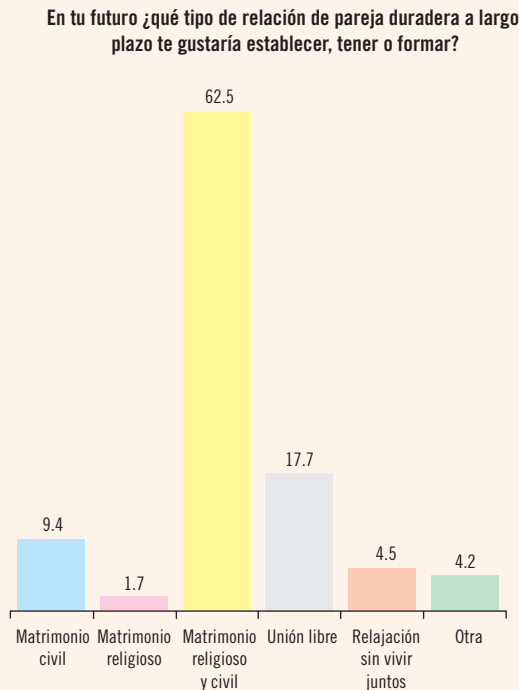


Figura 10.28 Tipo de relación duradera.

▲ Tabla 10.24 Confiabilidad de instrumentos

Instrumento	Confiabilidad interna ($p < 0.01$)	Confiabilidad de estabilidad temporal "test-retest" ($p < 0.01$)	Tipo de instrumento
CKAQ-Español	0.69	0.50	Cognitivo
RP-México	0.75	0.75	Conductual
EPA	0.78	0.75	Conductual

Los tres grupos experimentales mostraron que existe un tipo de sensibilidad al instrumento en el CKAK-Español (Kruskal-Wallis $\chi^2 = 78.4$, $gl = 2$, $p < 0.001$) y RP-México (Kruskal-Wallis $\chi^2 = 83.06$, $gl = 2$, $p < 0.001$), lo cual indica que los grupos difieren en localización o forma, y reafirma la sensibilidad de las escalas al mostrar un comportamiento diferente entre los grupos, donde quienes más recientemente terminan el Programa de Prevención del Abuso Sexual Infantil (PPASI) mejores puntajes obtienen.

Con el objetivo de indagar el comportamiento de los grupos de seguimiento y control con respecto al grupo que termina un PPASI, se calcularon los porcentajes relativos en las subescalas de hacer, decir, denunciar y el reconocimiento de los contactos posi-

tivos y negativos. Los resultados se exhiben en la tabla 10.25, que presenta los porcentajes de aciertos en relación con el grupo que acaba de concluir un PPASI en el RP-México. Se deduce que para las subescalas de reconocimiento de contactos negativos, DECIR y DENUNCIAR, se conserva el cambio esperado, quienes más recientemente hayan participado en un PPASI obtienen un mejor puntaje. En la habilidad de HACER, se observa que el grupo de seguimiento tiene un mejor desempeño en promedio. Esto se puede explicar debido al incremento en la madurez de las niñas y niños, lograda a lo largo de un año aproximadamente; de 5.58 años en el primer grupo y de 6.47 años promedio en el grupo de seguimiento.

En la subescala de contactos positivos se advierte que al terminar el PPASI "Porque me quiero me cuido", tiene un puntaje promedio ligeramente menor que el grupo de control (11.45%), y mucho mejor en el grupo de seguimiento (53.71%), lo que avala que la escala es sensible a medir dicha habilidad y su posible efecto nocivo ante un PPASI. Este resultado si bien acredita parcialmente los resultados de Underwager y Wakefield (1993), que sostiene que al atender a los PPASI, los niños y niñas se muestran desconfiados(as) ante las aproximaciones cotidianas normales. También se constata que al cabo de un año de concluido el programa, los infantes son capaces de superarlo y se muestran mucho más asertivos. Entre los grupos al terminar PPASI y de control se evidenció que solamente la habilidad de reconocer contactos positivos (Mann-Whitney $z = -1.48$, $n = 124$, $p = 0.14$) es la única habilidad que tiene la misma localización, esta evidencia contradice la teoría de Underwager y Wakefield (1993). Se puede concluir en este estudio que, si bien es cierto que al terminar el PPASI las niñas y niños aumentaban ligeramente el recelo ante los contactos positivos, esto no es significativo y con el tiempo, al incremento de la madurez, el fenómeno se supera.

En el caso de los grupos al terminar un PPASI y de seguimiento, se encontró que hay un mismo comportamiento en las subescalas de DECIR (Mann-Whitney $z = -1.20$, $n = 72$, $p = 0.23$) y HACER (Mann-Whitney $z = -1.26$, $n = 72$, $p = 0.21$) por lo que hay permanencia en el tiempo de estas dos habilidades.

La correlación entre las diferentes escalas verifica que hay una vinculación moderada entre las escalas CKAQ-Español y RP-México (Spearman $r = 0.68$, $n = 150$, $p < 0.01$), para el total de casos experimentales. En el caso de los grupos de control (Spearman $r = 0.23$, $n = 79$, $p < 0.05$) y al terminar el PPASI (Spearman $r = 0.35$, $p < 0.05$) las escalas tienen un nivel de correlación aún menor.

▲ **Tabla 10.25** Porcentaje de rangos relativos con respecto al grupo que termina un PPASI

Grupo	Contactos negativos (%)	Contactos positivos (%)	Decir	Hacer	Denunciar
Al terminar PPASI	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Seguimiento	77.82	53.71	90.86	105.71	74.28
Control	37.39	115.45	44.14	49.14	41.52

El resumen de puntajes por escala y grupo experimental se presenta en la tabla 10.26, donde la columna CKAQ-Español (Transformado) presenta la conversión de una escala con un puntaje de 0 a 22 a una de 0 a 40, para tener un comparativo equivalente entre las escalas cognitiva y conductual. Se observa que la escala cognitiva se encuentra por encima de la conductual en todos los grupos. Sin embargo, el grupo de control observa una mayor diferencia entre las escalas conductuales y cognitivas. El porcentaje relativo, con respecto al puntaje promedio del grupo al terminar PPASI, proporcionalmente el grupo de seguimiento obtiene 87.07% de aciertos y el grupo de control 69.88%, para la escala CKAQ-Español. En el caso del instrumento conductual RP-México, el porcentaje relativo es de 70.85% de aciertos en el grupo de seguimiento y 31.19% en el grupo de control. Lo que evidencia que la sensibilidad al cambio en esta escala conductual es mayor.

Se observa también que la distribución de la escala cognitiva CKAQ-Español, en general, se encuentra por encima de las escalas conductuales, lo que permite deducir que los menores pueden tener cierto grado de conocimiento que no se traduce en habilidades autoprotectoras.

▲ **Tabla 10.26** Resumen descriptivo de puntajes por escala y grupo experimental

Grupo experimental	CKAQ-Español	CKAQ-Español (Transformado)	RP-México
Al terminar PPASI			
Media	18.33	33.32	19.11
Desviación estándar	2.66	4.83	6.48
Seguimiento			
Media	15.96	29.01	13.54
Desviación estándar	2.34	4.26	5.23
Control			
Media	12.81	23.29	5.96
Desviación estándar	2.17	3.94	4.37
Total			
Media	15.08	27.42	11.53
Desviación estándar	3.43	2.24	7.97



Los investigadores opinan

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.

La investigación cuantitativa 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 neuropsicológicos, 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.

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.

CIRO HERNANDO LEÓN PARDO

Coordinador del Área de Investigación

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

Universidad Javeriana

Bogotá, Colombia

ROBERTO DE JESÚS CRUZ CASTILLO

Profesor de tiempo completo

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN

Universidad Autónoma de Chiapas

Chiapas, México

Proceso de investigación cuantitativa

Paso 10 Elaborar el reporte de resultados

- Definición del usuario.
- Selección del tipo de reporte a presentar: formato y contexto académico o no académico, dependiendo del usuario.
- Elaboración del reporte y del material adicional correspondiente.
- Presentación del reporte.

Objetivos del aprendizaje

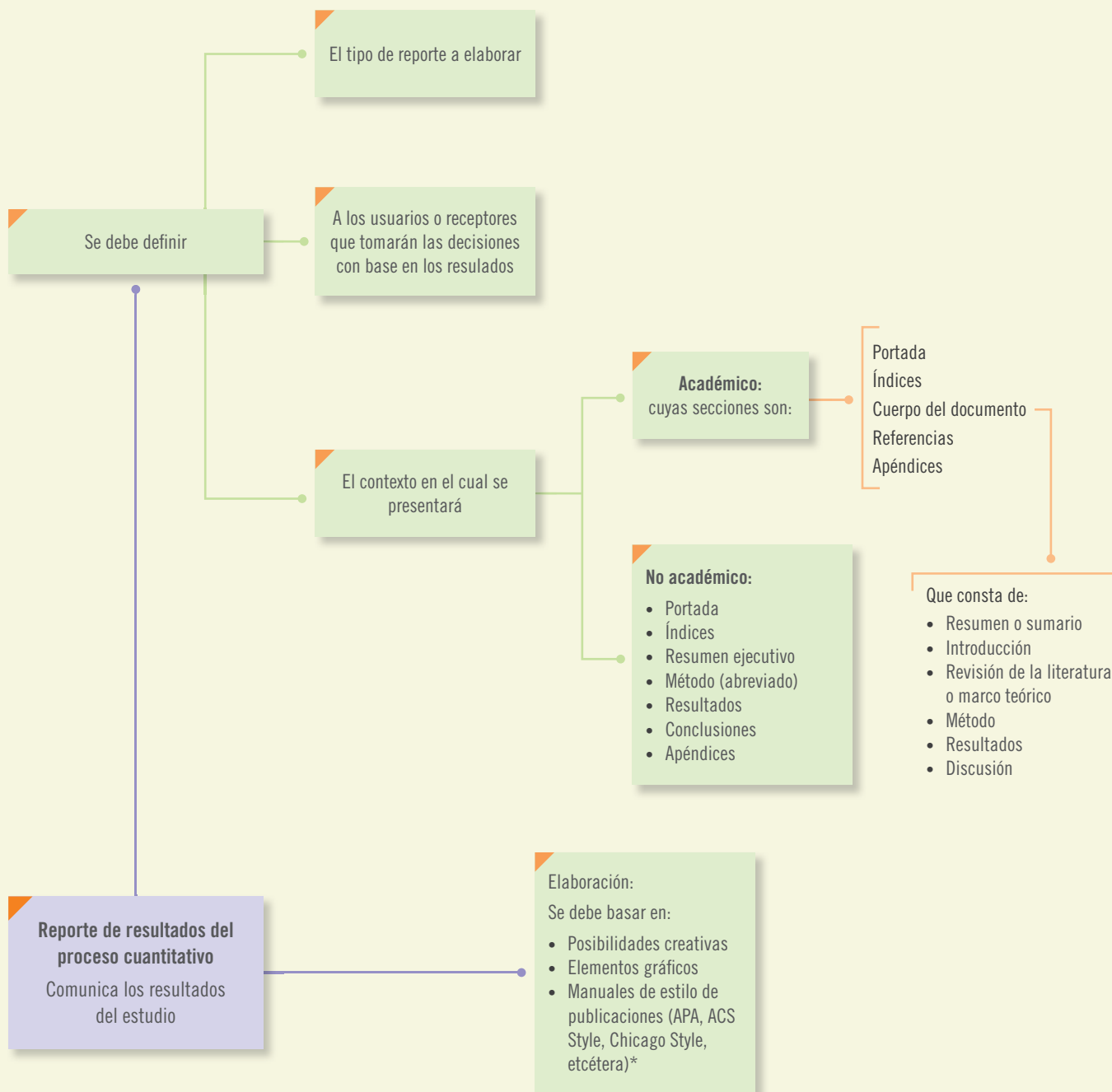
Al terminar este capítulo, el alumno será capaz de:

- 1 Entender el papel tan importante que juega el usuario de la investigación en la elaboración del reporte de resultados.
- 2 Reconocer los tipos de reportes de resultados en la investigación cuantitativa.
- 3 Comprender los elementos que integran un reporte de investigación cuantitativa.

Síntesis

En el capítulo se comenta la importancia que tienen los usuarios en la presentación de resultados. Éstos son quienes toman decisiones con base en los resultados de la investigación; por ello, la presentación debe adaptarse a sus características y necesidades.

Se mencionan dos tipos de reportes: académicos y no académicos, así como los elementos o secciones más comunes que integran un reporte producto de la investigación cuantitativa.



*En el CD anexo puede consultar un manual que resume el estilo de la APA y el programa SISI para generar, incluir y organizar referencias bibliográficas, tanto en el texto —citas— como al final en el listado o bibliografía —referencias—, basadas en el estilo APA.



Antes de elaborar el reporte de investigación, se define a los receptores o usuarios y el contexto

Usuarios Personas que toman decisiones con base en los resultados de la investigación; por ello, la presentación debe adaptarse a sus necesidades.

Se ha llevado a cabo una investigación y se generaron los resultados del estudio (los datos se encuentran en tablas, gráficas, cuadros, diagramas, etc.); pero el proceso aún no termina. Es necesario comunicar los resultados mediante un reporte, el cual puede adquirir diferentes formatos: un libro, un artículo para una revista académica, un diario de divulgación general, una presentación en computadora, un documento técnico, una tesis o disertación, un DVD, etc. En cualquier caso, debemos describir la investigación realizada y los descubrimientos producidos.

Lo primero entonces es definir el tipo de reporte que es necesario elaborar, esto depende de varias precisiones:

1. las razones por las cuales surgió la investigación
2. los usuarios del estudio
3. el contexto en el cual se habrá de presentar.

Por tanto, es necesario que antes de comenzar a desarrollar el reporte, el investigador reflexione respecto de las siguientes preguntas: ¿cuál fue el motivo o los motivos que originaron el estudio? (que nadie conoce mejor que el investigador o investigadora), ¿cuál es el contexto en que habrán de presentarse los resultados?, ¿quiénes son los usuarios de los resultados? y ¿cuáles son las características de tales usuarios? La manera en que se presenten los resultados dependerá de las respuestas a dichas preguntas.

QA1

Si el motivo fue elaborar una tesis para obtener un grado académico, el panorama es claro: el formato del reporte debe ser, justamente, una tesis de acuerdo con el grado que se cursó (licenciatura, maestría o doctorado) y los lineamientos a seguir son los establecidos por la institución educativa donde se habrá de presentar, el contexto será académico y los usuarios serán en primera instancia, los sinodales o miembros de un jurado y, posteriormente, otros alumnos y profesores de la propia universidad y otras organizaciones educativas. Si se trata de un trabajo solicitado por un profesor para una materia o curso, el formato es un reporte académico cuyo usuario principal es el maestro que encargó el trabajo y los usuarios inmediatos son los compañeros que cursan la misma asignatura, para que después se agreguen como usuarios otros estudiantes de la escuela o facultad de nuestra institución y de otras universidades. En caso de que la razón que originó el estudio fue la solicitud de una empresa para que se analizara determinado aspecto que interesa a sus directivos. El reporte será en un contexto no académico y los usuarios básicamente son un grupo de ejecutivos de la organización en cuestión que utilizará los datos para tomar ciertas decisiones.

O en ocasiones, la investigación tiene varios motivos por los que se efectuó y diferentes usuarios (imaginemos que realizamos un estudio pensando en diversos productos y usuarios: un artículo que se someterá a consideración para ser publicado en una revista científica, una ponencia para ser presentada en un congreso, un libro, etc.). En este caso, suele primero elaborarse un documento central para después, desprender de éste distintos subproductos.

Vamos primero a considerar a los usuarios de la investigación, los contextos en que puede presentarse, los estándares que regularmente se contemplan al elaborar un reporte y que debemos tomar en cuenta, así como el tipo de reporte que comúnmente se utiliza en cada caso; los cuales se resumen en la tabla 11.1.

Los estándares son las bases para elaborar el reporte. La regulación en el campo académico casi siempre es mayor que en contextos no académicos, en los cuales no hay tantas reglas generales.

Los reportes varían en extensión, pues éstos dependen del estudio en sí y las normas institucionales. Aunque la tendencia actual es incluir sólo los elementos y contenidos realmente necesarios.

Algunos autores, como Creswell (2005), sugieren que en tesis de licenciatura y maestría un rango común es de 50 a 125 páginas de contenido esencial (sin contar apéndices). Las disertaciones doctorales, entre 100 a 300 páginas, y los informes ejecutivos de 3 a 10 páginas.

▲ **Tabla 11.1** Usuarios, contextos y estándares de la investigación*

Usuarios	Contextos comunes posibles	Estándares que normalmente aplican para elaborar el reporte	Tipo de reporte
Académicos de la propia institución educativa: profesores, asesores, miembros de comités y jurados, alumnos (tesis y disertaciones, estudios institucionales para sus propias publicaciones o de interés para la comunidad universitaria).	Académico	<ul style="list-style-type: none"> Lineamientos utilizados en el pasado para regular las investigaciones en la escuela o facultad (o a nivel institucional). Es común que haya un manual institucional. Lineamientos individuales de los decanos y profesores-investigadores de la escuela, facultad o departamento. 	<ul style="list-style-type: none"> Tesis y disertaciones Informes de investigación Presentaciones audiovisuales (Power Point, Flash, Dreamweaver, Slim Show, etcétera) Libro
Editores y revisores de revistas científicas (<i>journals</i>).	Académico	<ul style="list-style-type: none"> Lineamientos publicados por el editor y/o comité editorial de la revista (en ocasiones se diferencian por su tipo: si son investigaciones cuantitativas, cualitativas o mixtas). Es común que se denominen “normas o instrucciones para los autores”. El tema de nuestro estudio debe encuadrar dentro del tema de la revista y a veces en el volumen en cuestión (que puede ser anual o bianual). 	Artículos
Revisores de ponencias para congresos y académicos externos (ponencias, presentaciones en congresos, foros en internet, páginas web, premios a la investigación, etcétera).	Académico	<ul style="list-style-type: none"> Lineamientos o estándares definidos en la convocatoria del congreso, foro o certamen. Estos estándares son para el escrito que se presenta y/o publica, así como para los materiales adicionales requeridos (por ejemplo, presentación visual, video, resumen gráfico para cartel). El tema de nuestro estudio debe encuadrar dentro del tema de la conferencia y tenemos que ajustarnos a la normatividad definida para las ponencias. 	<ul style="list-style-type: none"> Ponencias Póster o cartel
Elaboradores de políticas, ejecutivos o funcionarios que toman decisiones (empresas, organizaciones gubernamentales y organizaciones no gubernamentales).	Académico No académico (regularmente el caso de las empresas)	<ul style="list-style-type: none"> Lineamientos lógicos o estándares utilitarios: <ul style="list-style-type: none"> Informe breve, cuyos resultados sean fáciles de entender. Orientación más bien visual del contenido (gráficas, cuadros, etc.; solamente los elementos más importantes). Posibilidad de aplicar los resultados de manera inmediata. Claridad de ideas. 	<ul style="list-style-type: none"> Resumen ejecutivo Informe técnico Presentaciones audiovisuales
Profesionales y practicantes dentro del campo donde se inserta el estudio.	Académico No académico (regularmente el caso de las empresas)	<ul style="list-style-type: none"> Lineamientos lógicos o estándares pragmáticos: <ul style="list-style-type: none"> Relevancia del problema estudiado. Orientación más bien visual del contenido (gráficas, cuadros, etc.; sólo los elementos más importantes). Resultados fácilmente identificables y aplicables. Sugerencias prácticas y concretas para implementar. 	<ul style="list-style-type: none"> Resumen ejecutivo Informe técnico Presentaciones audiovisuales
Opinión pública no especializada (estudiantes de primeros ciclos, padres de familia, grupos de la sociedad en general).	No académico	<ul style="list-style-type: none"> Estándares centrados en la sencillez de los resultados, su importancia para un grupo de la sociedad o ésta en su conjunto: <ul style="list-style-type: none"> Brevedad. Claridad. Aplicabilidad a situaciones cotidianas. Orientación más bien visual del contenido (gráficas, cuadros, etc.; pocos elementos, dos o tres muy sencillos). 	<ul style="list-style-type: none"> Artículo periodístico Libro

* Adaptado de Creswell (2005, p. 258).

Los artículos para revistas científicas rara vez son mayores de 30 páginas.¹ Los pósters o carteles normalmente son de una o dos páginas de acuerdo con el tamaño que sea requerido por los organizadores del congreso. Los escritos para presentarse como ponencias suelen no exceder de 30 minutos (será necesario calcular el equivalente en páginas de acuerdo con el ritmo del orador), pero también depende del comité que organiza cada acto académico. Los artículos periodísticos regularmente no ocupan más de una página del diario, en el caso más extenso.

¿Qué apartados o secciones contiene un reporte de investigación o un reporte de resultados en un contexto académico?

QA3 Las secciones más comunes de los reportes de investigación, en la mayoría de los casos, son los que a continuación se comentan:



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 y el lugar en que se presenta el reporte. 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. Índices

Regularmente son varios, primero el de la tabla de contenidos, que incluye capítulos, apartados y subapartados (diferenciados por numeración progresiva o tamaño y características de la tipografía). Posteriormente el índice de tablas y el índice de figuras.²

3. Resumen

Constituye el contenido esencial del reporte de investigación, y usualmente incluye el planteamiento del problema e hipótesis, el método (mención de diseño, instrumento y muestra), los resultados más importantes y las principales conclusiones y descubrimientos. Debe ser comprensible, sencillo, informativo, preciso, completo, conciso y específico. En el caso de artículos para revistas científicas, no se recomienda exceder las 120 palabras (American Psychological Association, 2002). En tesis y disertaciones, se sugiere que no exceda las 320 palabras (el estándar es de 300). Para reportes técnicos se sugiere un mínimo de 200 palabras y un máximo de 350.³ Casi en todas las revistas académicas y tesis se exige que el resumen esté en el idioma original en que se produjo el estudio (en nuestro caso en español) y en inglés. A continuación se presenta un ejemplo.

¹ Williams, Tutty y Grinnell (2005). Asimismo, las normas editoriales y/o para autores de la mayoría de las revistas académicas y/o científicas, así lo estipulan.

² Las figuras incluyen a diagramas, fotografías, dibujos, esquemas y gráficas de resultados, como histogramas y diagramas de dispersión.

³ Williams, Unrau y Grinnell (2005).

EJEMPLO

A cross-cultural examination of interpersonal communication motives in México and the United States⁴

Rebecca B. Rubin

Kent State University

Carlos Fernández Collado

Universidad Anáhuac

Roberto Hernández Sampieri

Universidad Anáhuac

Resumen

Este estudio examina las diferencias culturales en los motivos para comunicarse de manera interpersonal, comparando una muestra de estudiantes universitarios estadounidenses con otra de alumnos mexicanos. La investigación previa indica que hay seis motivos principales para iniciar conversaciones con los demás: *placer*, *escape*, *relajación*, *inclusión*, *afecto interpersonal* y *control*. Las cuatro dimensiones de la cultura nacional reportadas por Hofstede (1980): distancia al poder, evitación de la incertidumbre, individualismo y masculinidad fueron utilizadas para predecir diferencias interculturales en tales motivos interpersonales.

Se sometieron a prueba ocho hipótesis. Los resultados indican que las puntuaciones de los universitarios mexicanos no fueron significativamente mayores que las puntuaciones de los alumnos estadounidenses en los motivos de *control interpersonal*, *relajación* y *escape* (tal como se había predicho); pero sí fueron significativamente menores en cuanto a los motivos de *afecto interpersonal*, *placer* e *inclusión*. Asimismo, se presentaron correlaciones negativas significativas entre los motivos interpersonales y la edad en los datos de Estados Unidos, pero no en los datos de México. También se descubrieron correlaciones positivas significativas entre el género y los motivos de *afecto* e *inclusión*, y correlaciones negativas entre el género y el motivo de *control*, pero solamente en los universitarios estadounidenses.

La muestra de mexicanos incluyó a 225 individuos y la de estadounidenses a 504.

4. Cuerpo del documento

- **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, cuándo y dónde se realizó), las variables y los términos de la investigación, lo mismo que las limitaciones de ésta. Es importante que se comente la utilidad del estudio para el campo profesional. Creswell (2005) le denomina el planteamiento del problema y agrega las hipótesis. Laflén (2001) recomienda una serie de preguntas para elaborar la introducción: ¿qué descubrió o probó la investigación?, ¿en qué clase de problema se trabajó, cómo se trabajó y por qué se trabajó de cierta manera?, ¿qué motivó el estudio?, ¿por qué se escribe el reporte? y ¿qué debe saber o entender el lector al terminar de leer el reporte?
- **Revisión de la literatura (marco teórico):** en ésta se incluyen y comentan las teorías que se manejaron y los estudios previos que fueron relacionados con el planteamiento, se hace un sumario de los temas y hallazgos más importantes en el pasado y se señala cómo nuestra investigación amplía la literatura actual. Finalmente, tal revisión nos debe responder la pregunta: ¿dónde estamos ubicados actualmente en cuanto al conocimiento referente a nuestras preguntas y objetivos?
- **Método:** esta parte del reporte describe cómo fue llevada a cabo la investigación, e incluye:
 - Enfoque (cuantitativo, cualitativo o mixto).
 - Contexto de la investigación (lugar o sitio y tiempo, así como accesos y permisos).

⁴ Adaptado de Rubin, Fernández y Hernández Sampieri (1992).

- Casos, universo y muestra (tipo, procedencia, edades, género o aquellas características que sean relevantes de los casos; descripción del universo y la muestra, y procedimiento de selección de la muestra).
 - Diseño utilizado (experimental o no experimental —diseño específico—, así como intervenciones, si es que se utilizaron).
 - Procedimiento (un resumen de cada paso en el desarrollo de la investigación). Por ejemplo, en un experimento se describe la manera de asignar los participantes a los grupos, las instrucciones, los materiales, las manipulaciones experimentales y cómo transcurrió el experimento. En una encuesta se refiere cómo se contactó a los participantes y se realizaron las entrevistas. En este rubro se incluyen los problemas enfrentados y la forma en que se resolvieron.
 - Descripción detallada de los procesos de recolección de los datos y qué se hizo con los datos una vez obtenidos.
 - En cuanto a la recolección, es necesario describir qué datos fueron recabados, cuándo fueron recogidos y cómo: forma de recolección y/o instrumentos de medición utilizados, con reporte de la confiabilidad, validez y objetividad, así como las variables o conceptos, eventos, situaciones y categorías.
- *Resultados*: éstos son producto del análisis de los datos. Compendian el tratamiento estadístico que se dio a los datos. Regularmente el orden es: *a)* análisis descriptivos de los datos, *b)* análisis inferenciales para responder a las preguntas y/o probar hipótesis (en el mismo orden en que fueron formuladas las hipótesis o las variables). La American Psychological Association (2002) recomienda que primero se describa de manera breve la idea principal que resume los resultados o descubrimientos, y posteriormente se reporten con detalle los resultados. Es importante destacar que en este apartado no se incluyen conclusiones ni sugerencias, así como tampoco se explican las implicaciones de la investigación. Esto se hace en el siguiente apartado.

En el apartado de resultados, el investigador se limita a describir sus hallazgos. Una manera útil de hacerlo es mediante tablas, cuadros, gráficas, dibujos, diagramas, mapas y figuras generados por el análisis. Son elementos que sirven para organizar los datos, de tal manera que el usuario o lector los pueda leer y decir: “me queda claro que esto se vincula con aquello, con esta variable ocurre tal cuestión...” Cada uno de dichos 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*, etc.) y con el título que lo identifica. Wiersma y Jurs (2008) recomiendan los siguientes puntos para elaborar tablas estadísticas:

- 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*, etc., 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 coherentes y homogéneos dentro del reporte (por ejemplo, no incluir en una tabla cruzada las categorías de la variable dependiente en columnas y en otra tabla colocar las categorías de la variable dependiente en renglones).
- f)* Las *categorías de las variables deben distinguirse* claramente entre sí.

La mejor regla para elaborar una tabla es organizarla lógicamente y eliminar la información que pueda confundir al lector. Al incluir pruebas de significancia: *F*, *chi* cuadrada, *r*, etc., debe incorporarse información respecto de la magnitud o el valor obtenido de la prueba, los grados de libertad, el nivel de confianza (*alfa* = α) y la dirección del efecto (American Psychological Association, 2002). Asimismo, tendrá que especificarse si se acepta o se rechaza la hipótesis de investigación o la nula en cada caso.

Recomendamos a los lectores consultar los ejemplos de investigación cuantitativa y mixta incluidos en el CD y revisar la forma como se presentan las tablas.



Cuando los *usuarios*, receptores o lectores son personas con conocimientos sobre estadística no es necesario explicar en qué consiste cada prueba, sólo habrá que mencionarla y comentar sus resultados (que es lo normal en ambientes académicos). 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 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 coherentes.

- *Discusión* (conclusiones, recomendaciones e implicaciones): en esta parte se: *a*) derivan conclusiones, *b*) explicitan recomendaciones para otros estudios (por ejemplo, sugerir nuevas preguntas, muestras, instrumentos, líneas de investigación, etc.) y se indica lo que sigue y lo que debe hacerse, *c*) generalizan los resultados a la población, *d*) evalúan las implicaciones del estudio, *e*) establece la manera como se respondieron las preguntas de investigación, así como si se cumplieron o no los objetivos, *f*) relacionan los resultados con los estudios existentes (vincular con el marco teórico y señalar si nuestros resultados coinciden o no con la literatura previa, en qué sí y en qué no), *g*) reconocen las limitaciones de la investigación, *h*) destaca la importancia y significado de todo el estudio y la forma como encaja en el conocimiento disponible, *i*) explican los resultados inesperados y *j*) cuando no se probaron las hipótesis es necesario señalar o al menos especular sobre las razones. Al elaborar las conclusiones es aconsejable verificar que estén los puntos necesarios aquí vertidos. Y recordar que **no** se trata de repetir los resultados, sino de resumir los más importantes. Desde luego, las conclusiones deben ser congruentes con los datos. La adecuación de éstas respecto de la generalización de los resultados deberá evaluarse en términos de aplicabilidad a diferentes muestras y poblaciones. Si el planteamiento cambió, es necesario explicar por qué y cómo se modificó. 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. El reporte de un experimento tiene que explicar con claridad las influencias de los tratamientos.

5. Referencias, bibliografía

Son las fuentes primarias 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.

6. Apéndices

Resultan útiles para describir con mayor profundidad ciertos materiales, sin distraer la lectura del texto principal del reporte o evitar que rompan con el formato de éste. Algunos ejemplos de apéndices serían el cuestionario utilizado, un nuevo programa computacional, análisis estadísticos adicionales, el desarrollo de una fórmula complicada, fotografías, etcétera.

Cabe destacar que en reportes para publicarse, como los artículos de una revista científica, se desarrollan todos los elementos de manera muy concisa o resumida. En todo momento debe buscarse claridad, precisión y explicaciones directas, así como eliminar repeticiones, argumentos innecesarios y redundancia no justificada. En el lenguaje debemos ser muy cuidadosos y sensibles, no debemos utilizar términos despectivos refiriéndonos a personas con capacidades distintas, grupos étnicos diferentes al nuestro, etc.; para ello, es necesario consultar algún manual de los que se recomiendan más adelante.

¿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. | 4. Método. |
| 2. Índice. | 5. Resultados. |
| 3. Resumen ejecutivo (resultados más relevantes y casi todos presentados de manera gráfica). | 6. Conclusiones. ⁵ |
| | 7. 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 o antecedentes. 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. 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, se presenta un ejemplo de introducción de un reporte no académico que, como se ve en el siguiente recuadro de ejemplo, es bastante sencillo, breve y no utiliza términos complejos.

EJEMPLO

Muestra de introducción de un reporte no académico Calidad total

La Fundación Mexicana para la Calidad Total, A.C. (Fundameca), realizó una investigación por encuestas para conocer las prácticas, técnicas, estructuras, procesos y 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.

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 rebasar en la primera década del siglo? 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.

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 lógicas. En total se incluyeron 122 casos válidos.

Esperamos que sus comentarios y sugerencias amplíen y enriquezcan este proceso investigativo.

Fundameca

Dirección de Investigación

¿Dónde podemos consultar los detalles relativos a un reporte de investigación? (guías)

En la actualidad hay varios manuales que pueden ser útiles para elaborar los reportes:

⁵ En los ambientes no académicos se usa el término "conclusiones" en lugar de discusión.



1. *Manual de estilo de publicaciones* de la American Psychological Association (APA). Cubre todo lo relativo a cómo presentar un reporte de investigación. Se publica en inglés y en español. Vale la pena adquirirlo en la librería de su preferencia, es sumamente completo (abarca desde cómo citar hasta detalles de tablas y referencias). Además del manual hay un programa: APAStyle Helper.

Para mantenerse actualizado en nuevas ediciones del manual en inglés, la American Psychological Association tiene un sitio en internet: <http://www.apastyle.org>. Una página de ayuda sobre el estilo APA es: <http://www.psywww.com/resource/apacrib.htm>.

2. *The ACS style guide: A manual for authors and editors*. Actualmente en su tercera edición de 2006. Las autoras son Anne M. Coghill y Lorrin R. Garson, y lo publica The American Chemical Society y Oxford University Press. Dirigido más bien a reportes de investigadores en ciencias químicas. Hay una dirección de internet donde pueden obtenerse algunas recomendaciones del manual: <http://www.oup.com/us/samplechapters/0841234620/?view=usa>
3. *Requisitos uniformes para la entrega de los manuscritos a las revistas biomédicas: la escritura y la edición para la publicación biomédica*, que están basados en el documento oficial: *Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals: Writing and editing for biomedical publication*. Publicado por el Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas (CIDRM). Disponible en español sin costo en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12_3_04/aci12304.htm

El sitio del documento original en inglés es: <http://www.icmje.org/>.

De los manuales, siempre es necesario buscar la edición más actualizada.

4. Las páginas web de las revistas académicas (*journals*) en la sección: instrucciones para autores, también son muy útiles en lo referente a artículos.
5. En la base de datos EBSCOhost Research Databases pueden localizarse varios manuales sobre la elaboración de reportes.
6. AMA manual of style. A guide for authors and editors. Para publicaciones en las áreas de ciencias de la salud. Editado por la American Medical Association y Oxford University Press (en 2007 publicaron la décima edición).

Nota importante

En el CD anexo: Manuales → “Manual APA”, el lector encontrará un documento que resume el estilo de la American Psychological Association para citar apropiadamente las fuentes en el texto del reporte de resultados de la investigación y al final en la sección de referencias o bibliografía. Asimismo, se incluye un programa SISI para capturar documentos y generar, incluir y organizar referencias bibliográficas, tanto en el texto —citas— como al final en el listado o bibliografía —referencias—, basadas en el estilo APA que coloca de manera automática y correcta tales fuentes en dicho texto y sección.



¿Qué recursos están disponibles para presentar el reporte de investigación?

Son hoy tantos los programas de dibujo, de gráficas, presentaciones y elaboración de documentos, que es imposible en este espacio comentarlos o siquiera nombrarlos. Use todos los que conozca y tenga acceso a ellos, recuerde que una presentación debe tener riqueza visual. En los documentos hay ciertas reglas que no podemos hacer a un lado, pero en la presentación el límite es nuestra propia imaginación.

¿Qué criterios o parámetros podemos definir para evaluar una investigación o un reporte?

Una propuesta de parámetros o criterios para evaluar la calidad de un estudio cuantitativo y, consecuentemente, su reporte, se presenta en CD anexo: Material complementario → Capítulos → Capítulo 10 “Parámetros, criterios, indicadores y/o cuestionamientos para evaluar la calidad de una investigación”.



¿Con qué se compara el reporte de la investigación?, ¿y la propuesta o protocolo de investigación?

El reporte se contrasta con la propuesta o protocolo de la investigación, la que hicimos al inicio del proceso, que no se ha comentado en el libro, porque primero resultaba necesario conocer el proceso de investigación cuantitativa.



El protocolo se revisará en el CD anexo: Material complementario → Capítulos → Capítulo 9 → “Elaboración de propuestas cuantitativas, cualitativas y mixtas”.



Resumen

- Antes de elaborar el reporte de investigación debe definirse a los usuarios, ya que el reporte habrá de adaptarse a ellos.
- Los reportes de investigación pueden presentarse en un contexto académico o en un contexto no académico.
- Los usuarios y el contexto determinan el formato, la naturaleza y la extensión del reporte de investigación.
- Las secciones más comunes de un reporte de investigación presentado en un contexto académico son: portada, índice, resumen, cuerpo del documento (introducción, marco teórico, método, resultados), discusión, referencias o bibliografía y apéndices.
- Los elementos más comunes en un contexto no académico son: portada, índice, resumen ejecutivo, método, resultados, conclusiones y apéndices.
- Para presentar el reporte de investigación se pueden utilizar diversos apoyos o recursos.



Conceptos básicos

Contexto académico
Contexto no académico
Cuerpo del documento

Reporte de investigación
Usuarios/receptores



Ejercicios

1. Elabore el índice de una tesis.
2. Localice un artículo de una revista científica mencionada en el apéndice 1 del CD anexo y analice las secciones del artículo.
3. Desarrolle el índice del reporte de la investigación que ha concebido a lo largo de los ejercicios del libro.
4. Elabore una presentación de su tesis o de cualquier investigación realizada por usted u otra persona en un programa para tal efecto disponible en su institución (por ejemplo: Power Point o Flash).



Ejemplos desarrollados

La televisión y el niño

Índice del reporte de investigación

RESUMEN

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

	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
1.5 Hipótesis	12
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 Muestra	44
3.2 Contexto y diseño	47
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 demográficas de la muestra.	57
4.2 Fuentes alternativas de entretenimiento	60
4.3 Tiempo que dedican los niños a ver la televisión	63
4.4 Programas preferidos por los niños	65
4.5 Personajes favoritos	69
4.6 Funciones y gratificaciones de la televisión para los niños de la muestra.	73
4.7 Control de los padres.	77
5. DISCUSIÓN	79
5.1 Resultados fundamentales	80
5.2 Conclusiones y recomendaciones	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
5.4 El futuro de la televisión infantil.	101
REFERENCIAS	105
APÉNDICE A: Carta a los directores de la escuela.	111
APÉNDICE B: Cuestionario aplicado	112
La pareja y relación ideales	
Índice del reporte de estudio	
INTRODUCCIÓN	1
1. REVISIÓN DE LA LITERATURA	5
1.1 Contexto de los jóvenes universitarios celayenses	6
1.2 Estructura y función de los ideales en las relaciones de noviazgo	8
1.3 Causas de las relaciones exitosas y el concepto de pareja y relación ideal	13
1.4 Teorías sobre las relaciones de noviazgo y pareja.	17
1.4.1 Teoría sociocognitiva	17
1.4.2 Teoría evolucionista	21
1.4.3 Calificativos usados para caracterizar a la pareja y la relación ideales	25

2. MÉTODO	30	3.3 El futuro: atributos de la pareja y la relación proyectadas a largo plazo en el futuro	45
2.1 Muestra	31	3.4 Atributos de la pareja y la relación ideales	50
2.2 Diseño	32	3.5 Vinculaciones en el tiempo: pasado, presente y futuro.	54
2.3 Variables y cuestionario	32	3.6 Seguir soñando y despertar: la realidad <i>versus</i> las aspiraciones ideales	57
2.4 Procedimientos	34	4. DISCUSIÓN	60
3. RESULTADOS	36	5. REFERENCIAS.	68
3.1 El pasado: atributos de la pareja más significativa en el pasado y la relación con ella	37	6. APÉNDICE: Cuestionario	74
3.2 El presente: atributos de la pareja actual y la relación con ella.	41		

El abuso sexual infantil



Se incluye en el CD anexo: Material complementario → Capítulos → Capítulo 9 “Elaboración de propuestas cuantitativas, cualitativas y mixtas”.



Los investigadores opinan

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 Antioquía ocupa un lugar muy preponderante en todo el país.

DUVÁN SALAVARRIETA T.

Profesor-investigador

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN

Universidad de Antioquía

Medellín, 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 adecuadamente.

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 uti-

lizan diversos tipos de instrumentos de medición, como registros observacionales, cuestionarios, *tests*, estudios de caso, etc. 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 a 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 RUIZ

Catedrático

DEPARTAMENTOS DE PSICOLOGÍA Y PEDAGOGÍA

Universidad Hispanoamericana

Estado de México, México

¿Por qué es importante que los niños y jóvenes aprendan a investigar?

Dice Mario Molina Montes, mexicano reconocido con un premio Nobel en temas científicos, que cuando niño, tenía una enorme curiosidad como los demás niños. La diferencia es que él logró que no se la quitaran.

También decía George Bernard Shaw, el gran humanista británico, que él había tenido que interrumpir su educación a los seis años, para “empezar a ir a la escuela”.

La reflexión que planteo con estos dos ejemplos, especialmente válida para el mundo y tiempo que nos ha tocado vivir, es acerca de cómo debemos tener cuidado para no atrofiar la creatividad de niños y jóvenes, incorporándolos a una vida llena de paradigmas, valores establecidos y necesidades resueltas.

¿Cómo lograr que los jóvenes recuperen la capacidad de asombro? ¿Cómo equilibrar esa curiosidad innata con la enorme oferta de soluciones inmediatas que reciben por todas partes?

Hay que reconocer que nuestras instituciones y procedimientos educativos no han funcionado a la altura de las circunstancias actuales. Del proceso de enseñanza-aprendizaje, se tendrá que partir y lo más pronto posible, para despertar a este nuevo joven-investigador.

Es evidente que no podemos seguir haciendo las cosas de la misma forma. Muchos jóvenes repiten paradigmas probados creyendo que son la mejor

solución, no se molestan en buscar propuestas de investigadores en donde se presentan soluciones alternas evitando así problemas de sustentabilidad, por ejemplo, o bien, no le otorgan credibilidad al trabajo de los investigadores, ya que los jóvenes creen que las cosas están resueltas.

Lo que es innegable, es que en la creatividad del ser humano ha habido y seguirán habiendo respuestas para muchas interrogantes y problemas. Los grandes problemas del mundo no se van a resolver solos; los tendrá que resolver el hombre, y podrá hacerlo en la medida en que sepa observar, analizar e interpretar las variables de su entorno. Y no solo eso, una vez logrado lo anterior, asimismo tendrá que saber tomar las decisiones. Lo cual también es una habilidad fundamental que tiene que adquirir.

Por lo anterior, podría concluirse esta idea planteando que no solamente es importante que los jóvenes aprendan a desarrollar sus habilidades creativas y de investigación..... Es simplemente, una necesidad de supervivencia.

Este libro de Hernández Sampieri es una gran oportunidad que debemos aprovechar, aprender y difundir con el mismo contagio que el autor lo hace día con día. Los invito a reflexionar y sobre todo a construir un mundo mejor.

ING. Y MAE PAULINA DE LA MORA CAMPOS

Coordinación de Admisión y Enlace Estudiantil

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

Universidad del Valle de México, Campus Querétaro.

PARTE

3

El proceso de la investigación cualitativa



El inicio del proceso cualitativo: planteamiento del problema, revisión de la literatura, surgimiento de las hipótesis e inmersión en el campo

Proceso de investigación cualitativa

Paso 2 Planteamiento del problema

- Establecer objetivos y preguntas de investigación iniciales, justificación y viabilidad.
- Definir tentativamente el papel que desempeñará la literatura.
- Elegir el ambiente o contexto donde se comenzará a estudiar el problema de investigación.
- Entrar en el ambiente o contexto.

Oa Objetivos del aprendizaje

Al terminar este capítulo, el alumno será capaz de:

- 1 Formular planteamientos para investigar de manera inductiva.
- 2 Visualizar los aspectos que debe tomar en cuenta para iniciar un estudio cualitativo.
- 3 Comprender cómo se inicia una investigación cualitativa.
- 4 Conocer el papel que juegan la revisión de la literatura y las hipótesis en el proceso de investigación cualitativa.

Síntesis

En el presente capítulo se comentará la manera en que la idea se desarrolla y se transforma en el planteamiento del problema de investigación (cualitativo). Es decir, el capítulo trata sobre cómo plantear un problema de investigación, pero ahora desde la óptica cualitativa. Seis elementos resultan fundamentales para plantear un problema cualitativo: objetivos de investigación, preguntas de investigación, justificación de la investigación, viabilidad de ésta, evaluación de las deficiencias en el conocimiento del problema y definición inicial del ambiente o contexto. Sin embargo, los objetivos y las preguntas son más generales y su delimitación es menos precisa. En el capítulo se analizan estos elementos bajo el enfoque cualitativo. Asimismo, se explica el papel que juegan la literatura y las hipótesis en el proceso inductivo; del mismo modo, cómo se inicia, en la práctica, un estudio cualitativo, mediante el ingreso al contexto, ambiente o campo.

Por otro lado, se insiste en que el proceso cualitativo no es lineal, sino iterativo o recurrente, las supuestas etapas en realidad son acciones para adentrarnos más en el problema de investigación y la tarea de recolectar y analizar datos es permanente.



Esencia de la investigación cualitativa

QA2 Como se explica en el capítulo 1, la investigación cualitativa se enfoca a comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto.

El enfoque cualitativo se selecciona cuando se busca comprender la perspectiva de los participantes (individuos o grupos pequeños de personas a los que se investigará) acerca de los fenómenos que los rodean, profundizar en sus experiencias, perspectivas, opiniones y significados, es decir, la forma en que los participantes perciben subjetivamente su realidad. También es recomendable seleccionar el enfoque cualitativo cuando el tema del estudio ha sido poco explorado, o no se ha hecho investigación al respecto en algún grupo social específico. El proceso cualitativo inicia con la idea de investigación.

¿Qué significa plantear el problema de investigación cualitativa?

Una vez concebida la idea del estudio, el investigador debe familiarizarse con el tema en cuestión. Aunque el enfoque cualitativo es inductivo, necesitamos conocer con mayor profundidad el “terreno que estamos pisando”. Imaginemos que estamos interesados en realizar una investigación sobre una cultura indígena, sus valores, ritos y costumbres. En este caso debemos saber al menos dónde radica tal cultura, su antigüedad, sus características esenciales (actividades económicas, religión, nivel tecnológico, total aproximado de su población, etc.) y qué tan hostil es con los extraños. De igual forma, si vamos a estudiar la depresión posparto en ciertas mujeres, es necesario que tengamos conocimiento de qué la distingue de otros tipos de depresión y cómo se manifiesta.

QA1 Ya que nos hemos adentrado en el tema, podemos plantear nuestro *problema de estudio*. El planteamiento cualitativo suele incluir:

- los objetivos
- las preguntas de investigación
- la justificación y la viabilidad
- una exploración de las deficiencias en el conocimiento del problema
- la definición inicial del ambiente o contexto.

Los *objetivos* de investigación expresan la intención principal del estudio en una o varias oraciones. Se plasma lo que se pretende conocer con el estudio.

Algunas sugerencias de Creswell (2009) para plantear el propósito de una investigación cualitativa son:

1. Plantear cada objetivo en una oración o párrafo por separado.
2. Enfocarse en explorar y comprender un solo fenómeno, concepto o idea. Tomar en cuenta que conforme se desarrolle el estudio es probable que se identifiquen y analicen relaciones entre varios conceptos, pero por la naturaleza inductiva de la investigación cualitativa no es posible anticipar dichas vinculaciones al inicio del proyecto.
3. Usar palabras que sugieran un trabajo exploratorio (“razones”, “motivaciones”, “búsqueda”, “indagación”, “consecuencias”, “identificación”, etcétera).
4. Usar verbos que comuniquen las acciones que se llevarán a cabo para comprender el fenómeno. Por ejemplo, los verbos “describir”, “entender”, “desarrollar”, “analizar el significado de”, “descubrir”, “explorar”, etcétera, permiten la apertura y flexibilidad que necesita una investigación cualitativa.
5. Usar lenguaje neutral, no direccionado. Evitar palabras (principalmente adjetivos calificativos) que puedan limitar el estudio o implicar un resultado específico.
6. Si el fenómeno o concepto no es muy conocido, proveer una descripción general de éste con la que se estará trabajando.

7. Mencionar a los participantes del estudio (ya sea uno o varios individuos, grupos de personas u organizaciones). En ocasiones pueden ser animales o colectividades de éstos, así como manifestaciones humanas (textos, edificaciones, artefactos, etcétera).
8. Identificar el lugar o ambiente inicial del estudio.

Como complemento a los objetivos de investigación, se plantean las *preguntas de investigación*, que son aquellas que se pretende responder al finalizar el estudio para lograr los objetivos. Las preguntas de investigación deberán ser congruentes con los objetivos.

La *justificación* es importante particularmente cuando el estudio necesita de la aprobación de otras personas; y una vez más aparecen los criterios ya comentados en el capítulo 3 del libro: conveniencia, relevancia social, implicaciones prácticas, valor teórico y utilidad metodológica. Asimismo, en la justificación se pueden incluir datos cuantitativos para dimensionar el problema de estudio, aunque nuestro abordaje sea cualitativo. Si la investigación es sobre las consecuencias del abuso sexual infantil, el planteamiento puede enriquecerse con datos y testimonios (por ejemplo, estadísticas sobre el número de abusos reportados, sus consecuencias y daños).

La *viabilidad* es un elemento que también se valora y se ubica en cuanto a tiempo, recursos y habilidades. Es necesario que nos cuestionemos: ¿es posible llevar a cabo el estudio?, ¿poseemos los recursos para hacerlo?

En relación con las *deficiencias en el conocimiento del problema*, resulta necesario indicar qué contribuciones hará la investigación al conocimiento actual.

Grinnell, Williams y Unrau (2009) establecen una excelente metáfora de lo que representa un planteamiento cualitativo: es como entrar a un laberinto, sabemos dónde comenzamos, pero no dónde habremos de terminar. Entramos con convicción, pero sin un “mapa” preciso. Una comparación entre planteamientos cuantitativos y cualitativos puede ayudar a reforzar los puntos anteriores (vea la tabla 12.1).



▲ **Tabla 12.1** Comparación entre planteamientos cuantitativos y cualitativos

Planteamientos cuantitativos	Planteamientos cualitativos
<ul style="list-style-type: none"> • Precisos y acotados o delimitados • Enfocados en variables lo más exactas y concretas que sea posible • Direccionados • Fundamentados en la revisión de la literatura • Se aplican a un gran número de casos • El entendimiento del fenómeno se guía a través de ciertas dimensiones consideradas como significativas por estudios previos • Se orientan a probar teorías, hipótesis y/o explicaciones, así como a evaluar efectos de unas variables sobre otras (los correlacionales y explicativos) 	<ul style="list-style-type: none"> • Abiertos • Expansivos, que paulatinamente se van enfocando en conceptos relevantes de acuerdo con la evolución del estudio • No direccionados en su inicio • Fundamentados en la experiencia e intuición • Se aplican a un menor número de casos • El entendimiento del fenómeno es en todas sus dimensiones, internas y externas, pasadas y presentes • Se orientan a aprender de experiencias y puntos de vista de los individuos, valorar procesos y generar teorías fundamentadas en las perspectivas de los participantes

Un ejemplo de un planteamiento cualitativo podría ser el que se comenta a continuación.

EJEMPLO

Supongamos que nos interesa efectuar una investigación sobre las emociones que pueden experimentar los pacientes jóvenes que serán intervenidos en una operación de tumor cerebral. El planteamiento podría ser:

Objetivos:

1. Conocer las emociones que experimentan pacientes jóvenes que serán intervenidos en una operación de tumor cerebral.
2. Profundizar en las vivencias de tales pacientes y su significado.
3. Comprender los mecanismos que el paciente utiliza para confrontar las emociones negativas profundas que surgen en la etapa preoperatoria.

Preguntas de investigación:

1. ¿Qué emociones experimentan los pacientes jóvenes que serán intervenidos en una operación de tumor cerebral?
2. ¿Cuáles son sus vivencias antes de ser intervenidos quirúrgicamente?
3. ¿Qué mecanismos utilizan para confrontar las emociones negativas que surgen en la etapa previa a la operación?

OA3

Ahora bien, para responder a las preguntas es necesario elegir un *contexto* o *ambiente* donde se lleve a cabo el estudio, pues aunque los planteamientos cualitativos son más generales, deben situarnos en tiempo y lugar (Creswell, 2009). En el planteamiento mencionado: ¿qué sitio es el adecuado? La lógica nos indica que uno o varios hospitales son el contexto apropiado para nuestra investigación. Por otro lado, nos interesa analizar a jóvenes; pero, ¿cuáles jóvenes? (italianos, españoles, mexicanos, romanos, vascos). Es claro que entonces debemos definir el intervalo que para nosotros abarca el concepto de jóvenes (supongamos que el intervalo incluye a personas de 13 a 17 años) y la provincia o ciudad (por ejemplo: Salta, en Argentina). Además, nos interesan las experiencias de jóvenes que serán intervenidos en una operación de tumor cerebral (hemos desechado a quienes se someten a intervenciones quirúrgicas menores u otro tipo de operación).

Lo primero es obtener información sobre cuáles hospitales de la ciudad realizan operaciones de esta naturaleza con regularidad. Pudiera ocurrir que al acceder a los registros, éstos nos indicarán que en todos los hospitales de la ciudad efectúan esta operación, pero sólo una vez a la semana. Esto implicaría que realizar el estudio puede llevar una considerable cantidad de tiempo. Podemos decidir que esto no es relevante en nuestro caso y proseguir. O bien, que debemos ampliar nuestro rango de edades o de tipo de operaciones. Otro panorama sería que, desafortunadamente para los jóvenes, esta operación ocurre con mayor frecuencia.

OA1

Al plantear el problema, es importante tener en mente que la investigación cualitativa:

- a) Es conducida primordialmente en los ambientes naturales de los participantes (en este caso, hospitales, desde el cuarto del paciente y la zona preoperatoria hasta el restaurante del hospital y los corredores o pasillos).
- b) Las variables no son controladas ni manipuladas (incluso no definimos variables, sino conceptos generales como “emociones”, “vivencias” y “mecanismos de confrontación”).
- c) Los significados serán extraídos de los participantes.
- d) Los datos no se reducirán a valores numéricos (Rothery, Tutty y Grinnell, 1996).

Una vez hecho el planteamiento inicial empezaremos a contactar a los participantes potenciales y a recolectar datos, probablemente el método que utilicemos para esta labor sea la entrevista. Efectuada la primera entrevista podríamos comenzar a generar datos y tal vez nos percatemos de que los jóvenes antes de ingresar al quirófano experimentan un elevado estrés. En otras entrevistas podríamos seguir detectando ese estrés y enfocarnos en él. Los datos nos movilizan en diferentes direcciones y es cuando vamos respondiendo al problema original y modificándolo.

Una manera que sugerimos para comenzar a plantear el *problema de investigación*, es a través de un procedimiento muy sencillo: primero, definimos el concepto central de nuestro estudio y los conceptos que consideramos se vinculan con él, de acuerdo con nuestra experiencia y la revisión de la

literatura. Posteriormente, volvemos a revisar el esquema a lo largo de la indagación y lo vamos consolidando, precisando o modificando conforme recogemos y evaluamos los datos. Veamos un caso ilustrativo de ello.

El interés del estudio podría ser general, por ejemplo, entender profundamente la experiencia humana que significa perder a un familiar a consecuencia de un desastre natural (un terremoto, *tsunami*, etc.). Éste es el concepto central. Entonces el planteamiento inicial sería tan genérico como se plantea a continuación.

EJEMPLO

Objetivo: entender el significado de la experiencia humana resultante de la pérdida de un familiar a consecuencia de un desastre natural.

Pregunta de investigación: ¿cuál es el significado que tiene para un ser humano la pérdida de un familiar a consecuencia de un desastre natural?

El porqué estamos interesados en una investigación así, complementaría el planteamiento junto con la viabilidad del estudio.

Justificación: (en términos resumidos): al entender el significado de tales experiencias y la realidad personal de los individuos que las viven, podemos obtener un conocimiento más profundo de la naturaleza humana en casos de desastre y planear mejores esquemas de apoyo psicológico para sus víctimas. Tal conocimiento nos permite, al menos, una mayor empatía con los seres humanos que sufren la pérdida de un familiar a consecuencia de un fenómeno natural.

Viabilidad: hace dos días ocurrió un terremoto con consecuencias fatales y puede efectuarse la investigación. Se cuenta con los recursos y conocimientos para ello.

O bien, el planteamiento podría enfocarse en el concepto central y otros conceptos relacionados, extraídos de nuestras reflexiones, experiencias y la revisión de la literatura, y visualizarse gráficamente como se muestra en la figura 12.1: depresión, disminución en el sentido de vida, cambios en la jerarquía de valores (reposicionamiento de valores humanos colectivos, como la solidaridad, la convivencia, etc.), revaloración del concepto “familia” e incremento o decremento en la religiosidad (mayor apego a las creencias religiosas o al contrario, su pérdida). Así, el planteamiento podría quedar como se muestra en seguida.

EJEMPLO

Objetivo: entender el significado de la experiencia humana resultante de la pérdida de un familiar a consecuencia de un desastre natural y su relación con la depresión, la disminución en el sentido de vida, los cambios en la jerarquía de valores, la revaloración del concepto “familia” y el incremento o decremento en la religiosidad.

Pregunta de investigación: ¿cuál es el significado que tiene para un ser humano la pérdida de un familiar como resultado de un desastre natural y cómo se vincula con la depresión, la disminución en el sentido de vida, los cambios en la jerarquía de valores, la revaloración del concepto “familia” y el incremento o decremento en la religiosidad?

Incluso podría enfocarse únicamente en la depresión que origina tal categoría de tragedias. Es decir, el planteamiento puede ser más o menos general, y debe ubicarse en un contexto, en este caso un desastre natural concreto (como por ejemplo, el huracán Katrina que destruyó ciudades y poblados en el sureste de Estados Unidos en agosto de 2005). Un ejemplo de una investigación cualitativa pos-

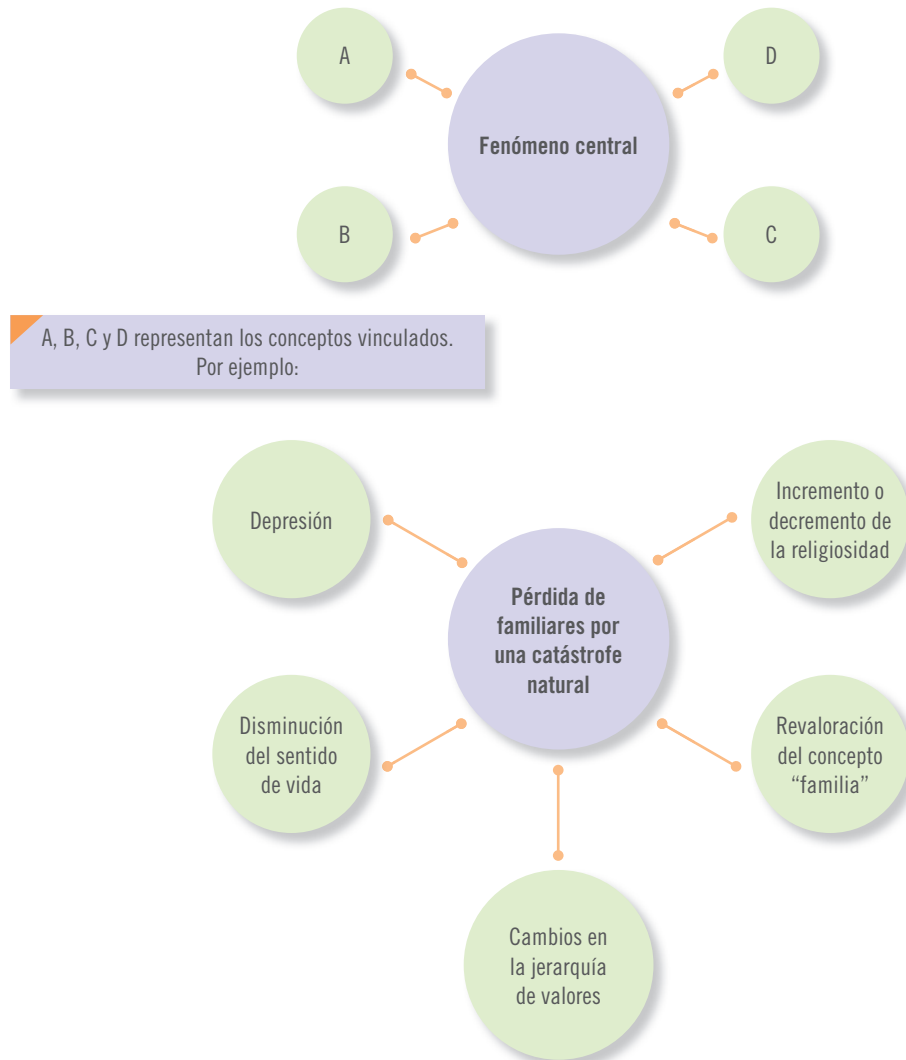


Figura 12.1 Sugerencia para la visualización gráfica de un planteamiento cualitativo.

terior a un desastre natural (con niños, aunque no necesariamente habían perdido a un familiar) se realizó en la Escuela de Psicología de la Universidad de Colima en 2003 (Montes, Otero, Castillo y Álvarez, 2003), después de un severo terremoto de 7.8 grados en la escala de Richter que sacudió la zona donde se ubica dicha institución. Primero, se documentaron experiencias emocionales de niños ante el temblor y se les proporcionó intervención psicológica; después se elaboró un programa para difundir una cultura de prevención de desastres, dirigido a los infantes de escuelas primarias de la ciudad de Colima, México.

Los resultados de este tipo de estudios no intentan generalizarse a poblaciones más amplias, sino que se dirigen a la comprensión de vivencias en un entorno específico, cuyos datos emergentes aportan al entendimiento del fenómeno.

Creswell (2005) nos recomienda otra forma gráfica para plantear problemas cualitativos (vea la figura 12.2).

Los planteamientos cualitativos son una especie de plan de exploración (entendimiento emergente) y resultan apropiados cuando el investigador se interesa por el significado de las experiencias y los valores humanos, el punto de vista interno e individual de las personas y el ambiente natural en que ocurre el fenómeno estudiado, así como cuando buscamos una perspectiva cercana de los participan-

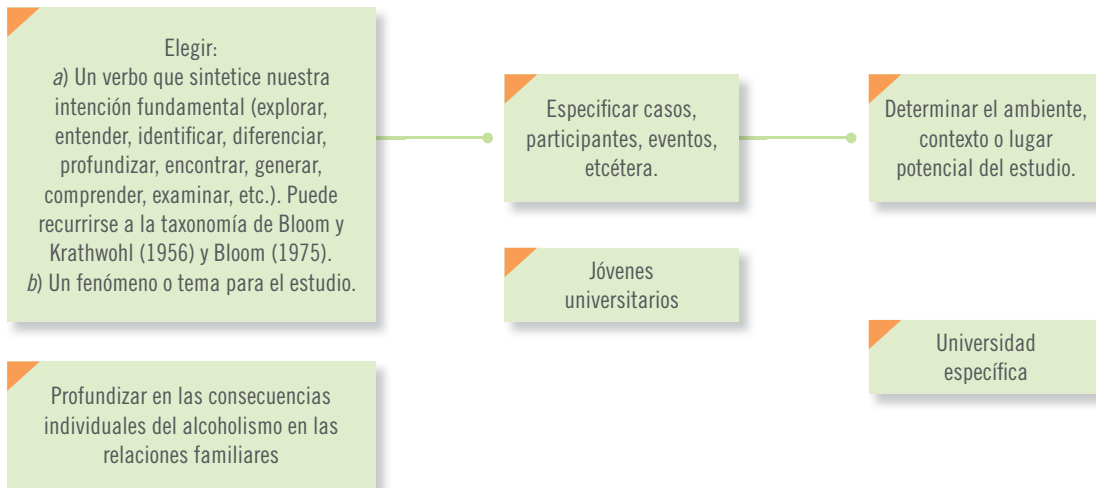


Figura 12.2 Otro modelo para el planteamiento de problemas cualitativos.

tes. Patton (2002) identifica las siguientes áreas y necesidades como adecuadas para planteamientos cualitativos referentes a procesos (por ejemplo, en torno a un programa educativo o uno de cambio organizacional):

1. El centro de la investigación está conformado por las experiencias de los participantes en torno al proceso, particularmente si subraya resultados individualizados.
2. Es necesaria información detallada y profunda acerca del proceso.
3. Se busca conocer la diversidad de idiosincrasias y cualidades únicas de los participantes inmersos en el proceso.

Mertens (2005), además de Coleman y Unrau (2005) consideran que la investigación cualitativa es particularmente útil cuando el fenómeno de interés es muy difícil de medir o no se ha medido anteriormente (deficiencias en el conocimiento del problema). Tal fue el caso de un estudio, donde Donna Mertens y otros colaboradores pretendieron evaluar el impacto de la sensibilización —vía entrenamiento— sobre las actitudes de maestros y administradores egipcios hacia personas con capacidades distintas. Al no encontrar instrumentos estandarizados en la cultura egipcia, prefirieron recolectar datos mediante técnicas cualitativas (observaciones y entrevistas, que además documentaron el lenguaje empleado para describir a dichas personas). Otro caso lo sería un estudio para profundizar en el miedo que experimentan ciertas mujeres al ser agredidas físicamente por sus esposos. En situaciones como éstas, la cuantificación incluso podría resultar trivial. Sería más adecuado adentrarse en el significado profundo de la experiencia de las mujeres.

En resumen, el punto de partida de una indagación cualitativa es la presencia del investigador en el contexto, donde comienza su inducción.

¿Qué papel desempeñan la revisión de la literatura y la teoría en la investigación cualitativa?

En los estudios cualitativos sí se revisa la literatura, aunque al inicio menos intensivamente que en la investigación cuantitativa. La literatura es útil para:

1. Detectar conceptos claves que no habíamos pensado.
2. Nutrirnos de ideas en cuanto a métodos de recolección de datos y análisis, respecto de cómo les han servido a otros.

OQ4

3. Tener en mente los errores que otros han cometido anteriormente.
4. Conocer diferentes maneras de pensar y abordar el planteamiento.
5. Mejorar el entendimiento de los datos y profundizar las interpretaciones.

Dejar a un lado “el pasado” es algo ingenuo e irreal, pues como mencionan Williams, Unrau y Grinnell (2005), siempre comenzamos una investigación con ciertas experiencias, ideas y opiniones sobre el problema a estudiar, lo cual es resultado de nuestra propia historia de vida.

Desde luego, tratamos de hacer a un lado —en la medida de lo posible— nuestras opiniones sobre cómo se relacionan los conceptos, de igual forma nos mantenemos abiertos a nuevos conceptos y a las relaciones que emerjan entre éstos.

La diferencia en la utilización de la literatura entre la investigación cuantitativa y cualitativa, se presenta en la tabla 12.2

Tabla 12.2 Diferencias en la extensión y uso de la literatura en la investigación cuantitativa y cualitativa

Diferencia	Investigación cuantitativa	Investigación cualitativa
Cantidad de literatura citada al comienzo del estudio.	Sustancial.	Media, sin que la revisión de la literatura obstaculice que los datos o la información emerjan de los participantes y sin limitarnos a la visión de otros estudios.
Utilización o funciones de la literatura al inicio del estudio.	Proveer una dirección racional al estudio (por ejemplo, afinar el planteamiento e hipótesis).	Auxiliar en definiciones, así como justificar y documentar la necesidad de realizar el estudio.
Utilización de la literatura al final del estudio.	Confirmar o no las predicciones previas emanadas de la literatura.	Tener referencias con las cuales contrastar los resultados.

Incluso, como se comentó previamente, los datos estadísticos nos auxilian en dimensionar el problema de estudio. Imaginemos que estamos, mediante una investigación, tratando de responder a la siguiente pregunta de investigación: ¿cómo pueden describirse las experiencias de ciertas mujeres de Valledupar, Colombia, que son agredidas físicamente por sus esposos? ¿Qué provoca estas agresiones? ¿Por qué dichas mujeres mantienen la relación marital? Nos serían útiles datos sobre denuncias ante autoridades y todas las estadísticas e información disponible, sin romper con nuestro esquema inductivo.

En resumen, la *revisión de la literatura* puede servirnos en el planteamiento del problema cualitativo inicial; pero nuestro fundamento no se circunscribe o limita a dicha revisión, su papel es más bien de apoyo y consulta. La *investigación cualitativa* se basa, ante todo, en el proceso mismo de recolección y análisis. Recordemos que es interpretativa, ya que el investigador hace su propia descripción y valoración de los datos.

¿Qué papel desempeñan las hipótesis en el proceso de investigación cualitativa?

En los estudios cualitativos, las hipótesis adquieren un papel distinto al que tienen en la investigación cuantitativa. En primer término, en raras ocasiones se establecen antes de ingresar en el ambiente o contexto y comenzar la recolección de los datos (Williams, Unrau y Grinnell, 2005). Más bien, durante el proceso, el investigador va generando hipótesis de trabajo que se afinan paulatinamente conforme se recaban más datos, o las hipótesis son uno de los resultados del estudio (Henderson, 2009). Las

hipótesis se modifican sobre la base de los razonamientos del investigador y, desde luego, no se prueban estadísticamente.

Las **hipótesis de trabajo** cualitativas son pues, generales o amplias, emergentes, flexibles y contextuales, se adaptan a los datos y avatares del curso de la investigación.

Hipótesis de trabajo cualitativo
Son generales, emergentes, flexibles y contextuales, y se afinan conforme avanza la investigación.

Por ejemplo, en un estudio sobre las oportunidades de empleo para las personas con capacidades diferentes en un municipio de medio millón de habitantes (Amate y Morales, 2005), se comenzó con la idea de que tales oportunidades eran desfavorables para dichas personas. Sin embargo, al comenzar a observar lo que sucedía en algunas empresas y entrevistar a directores de las áreas de recursos humanos o administración de recursos humanos, así como a obreros, se pudo determinar que la idea inicial era incorrecta: que las oportunidades eran iguales para individuos con capacidades regulares que para aquellos con capacidades distintas. Esta hipótesis de trabajo fue variando conforme se recogieron más datos, hasta que se concluyó que: “Las empresas transnacionales o con presencia en todo el país son organizaciones que ofrecen oportunidades similares tanto a las personas con capacidades regulares, como a los individuos con capacidades diferentes; porque poseen recursos para ofrecerles a estas últimas entrenamiento en cualquier actividad laboral. Pero las empresas locales carecen de tales recursos y no ofrecen oportunidades iguales, la cuestión no tenía que ver con prejuicio o discriminación, sino con posibilidades económicas (querían, pero no podían)”.

Una vez hecho el planteamiento inicial y definido el papel de la literatura, ¿qué sigue?

El ingreso en el ambiente (campo)

Una vez que hemos elegido un ambiente, contexto o lugar apropiado, comenzamos la tarea de responder a las preguntas de investigación. El ambiente puede ser tan variado como el planteamiento del problema (un hospital, una o varias empresas, una zona selvática —si estudiamos el comportamiento de una especie animal—, una comunidad indígena, una universidad, una plaza pública, un consultorio, una casa donde sesiona un grupo, etc.). Y el contexto implica una definición geográfica, pero es inicial, puesto que puede variar, ampliarse o reducirse. Imaginemos que queremos estudiar los valores de ciertos estudiantes universitarios mediante la observación de conductas que los reflejen o representen. El sitio inicial podría ser el campus de una institución, pero después tendríamos que cambiar los lugares de observación (antros, bares y restaurantes a donde acuden, salas cinematográficas, centros deportivos y de entretenimiento, entre otros). Si la investigación es sobre pandillas, tendremos que acudir a los puntos donde se reúnen y los sitios donde actúan. En el caso del estudio de Montes *et al.* (2003), el contexto fue el de las escuelas primarias.

Un tipo de estudios muy socorrido es el denominado “clientes misteriosos” (*mystery shoppers*), donde personas que son supuestos clientes (pero que en realidad son evaluadores calificados) valoran niveles de servicio en la atención (se construyen casos o situaciones específicas para analizar cuestiones como tiempos de espera en el servicio, amabilidad del personal que trata con el cliente, resolución de problemas, manejo de clientes difíciles). En tales investigaciones el ambiente puede constituirse por todos los lugares donde se tiene contacto con el cliente; por ejemplo, en un hotel se abarcaría desde el estacionamiento, el vestíbulo y la recepción, hasta el restaurante y demás espacios, como las habitaciones o cuartos, los elevadores, pasillos, etcétera.

La primera tarea es *explorar el contexto* que se seleccionó inicialmente. Lo que significa visitarlo y evaluarlo para cerciorarnos que es el adecuado. Incluso, para considerar nuestra relación con el ambiente por medio de una serie de reflexiones y resolver cualquier situación que pueda entorpecer el estudio (Esterberg, 2002):

1. ¿Me conocen en dicho ambiente?, en caso de que me conozcan los participantes: ¿cómo puedo manejarlo sin afectar a la investigación?
2. Soy muy distinto a los participantes del estudio y mi cotidianidad no tiene que ver con la del ambiente (por ejemplo: pertenecen a un grupo étnico o una clase social muy diferente a la mía), ¿cómo puedo manejarlo? Imaginemos que la investigación es sobre los ritos que un grupo indígena posee para enterrar a sus muertos (para comenzar hablan una lengua distinta a la mía, su cultura es

otra y hasta mi físico no es igual). O bien, un estudio sobre los integrantes de una pandilla como los “maras salvatruchas”,¹ con los cuales podemos tener poco o nada en común.

3. ¿Qué significados tiene para mí el contexto?, ¿puedo manejarlos? Por ejemplo, si he tenido experiencias difíciles con los pandilleros (me han asaltado varias veces) y los voy a estudiar o si el ambiente es un hospital donde murió un amigo muy querido.

Asimismo, para estimar tentativamente el tiempo aproximado que nos llevará el estudio y revalorar su viabilidad, porque como menciona Mertens (2005), dos dimensiones resultan esenciales con respecto al ambiente: *conveniencia y accesibilidad*. La primera responde a las siguientes interrogantes: ¿el ambiente definido contiene los casos, personas, eventos, situaciones, historias y/o vivencias que necesitamos para responder a la(s) pregunta(s) de investigación? La segunda tiene que ver con el cuestionamiento: ¿es factible realizar la recolección de los datos? o ¿podemos acceder a los datos que necesitamos? Lograr el acceso al ambiente es una condición para seguir con la investigación e implica obtener permiso de parte de quienes controlan el ingreso (denominados *gatekeepers*).

Gatekeepers o controladores de ingreso a un lugar Individuos que a veces tienen un papel oficial en el contexto y otras veces no, pero de cualquier manera pueden autorizar la entrada al ambiente o al menos facilitarla. También ayudan al investigador a localizar participantes y lo asisten en la identificación de lugares.

Lo anterior significa, sin lugar a dudas, negociar con estas personas (en una empresa pueden ser el director y su gerente de recursos humanos u otros gerentes, en un hospital el director y la junta médica, en una pandilla el líder y su grupo cúpula, en un barrio un presidente de una asociación vecinal o de colonos). Es imprescindible exponerles el estudio, normalmente por medio de una presentación visual y la entrega del proyecto o protocolo (que incluye el planteamiento, por qué fue elegido el ambiente, quiénes serán los participantes, cuánto tiempo aproximadamente pensamos estar en el ambiente o campo, qué se va a hacer con los resultados, dónde se pretende publicarlos, etc.). Asimismo, podemos ofrecerles alguno de los productos o resultados, tales como: un diagnóstico vinculado al planteamiento (de la cultura organizacional, la problemática de las pandillas locales, de una enfermedad), contribuir a la solución de un problema (alcoholismo de jóvenes, capacitación de obreros...), elaborar un plan o manuales (para atender psicológicamente a víctimas de un desastre, mejorar el trato a los pacientes que van a ser intervenidos quirúrgicamente...), etc. A veces la negociación es directa con los participantes (por ejemplo, mujeres agredidas por sus esposos) o una mezcla de éstos y los *gatekeepers*. Es normal que diversas organizaciones, comunidades y personas sean reacias a que otros individuos las observen, ya que el temor a la evaluación es natural.

Asimismo, debemos seleccionar ambientes o lugares alternos, en caso de que el acceso al contexto original nos sea negado o restringido más allá de lo razonable. Desde luego, también debemos visitarlos. Algunas de las recomendaciones para tener un mayor y mejor acceso al ambiente, así como ser aceptados, son las que a continuación se enumeran.

1. Desarrollar relaciones

- Ganarnos la confianza de los *gatekeepers* y de los participantes, al ser amables, honestos, sensibles, cooperativos y sinceros (entre más confianza y empatía es mejor).
- Apoyarlos en alguna necesidad (gestionar asesoría médica o psicológica, en lo educativo; resolver problemas: hay quien ha arreglado desde un cortocircuito hasta una tubería; dar obsequios, transportar personas: “dar aventón” o “convertirnos en taxi”).
- Detectar y cultivar informantes clave (Willig, 2008): varios para contar con mayor información y diferentes perspectivas (en un hospital, enfermeras, personal de aseo, médicos; en una empresa, trabajadores con bastante antigüedad, la secretaria de tal persona, etcétera).

¹ Grupos de pandillas que se originaron a mediados de la década de 1970 en El Salvador y que se han extendido por Centroamérica y Norteamérica. Al inicio se trataba de refugiados que buscaban externar su rebeldía, pero con el tiempo, algunas de las pandillas han evolucionado hasta convertirse en criminales. El nombre de Mara Salvatrucha proviene de: “mara”, que en El Salvador denota a la gente alborotada; “salva”, de salvadoreño, y “trucha”, significa listo o espabilado (Bobango, 1981).

- Aprovechar nuestras redes personales (por ejemplo, en estudios con religiosas, un pariente sacerdote o una monja conocida nos pueden ayudar significativamente; lo mismo con cuerpos policíacos y en hospitales).
2. *Elaborar una historia sobre la investigación*
- Tener preparado un pequeño guión sobre el estudio (propósito central, tiempo aproximado de estancia en el ambiente, uso de los resultados). Es importante hablar de la investigación, salvo que afecte los resultados, en cuyo caso se recomienda elaborar una versión que sea lo más cercana a la verdad, pero no obstrusiva. Por ejemplo, si el estudio es sobre la equidad de género que poseen los profesores en sus relaciones con los alumnos, y les explicamos a todos de qué se trata la indagación, tal vez su comportamiento deje de ser natural; entonces les podemos comentar que el estudio es sobre actitudes de maestros y alumnos en el aula, y al concluir el análisis habrá que explicarles la investigación verdadera y sus resultados.
- Al final, nunca debemos mentir ni engañar, después de todo: ¿cómo esperar que sean honestos si nosotros no lo somos? Es necesario preparar algunas respuestas para las preguntas que muchas veces suelen inquirirnos los participantes. Por ejemplo: ¿por qué debo cooperar con el estudio?, ¿qué gano yo o los míos con la investigación?, ¿por qué fui elegido para participar en el estudio?, ¿quiénes se benefician con los resultados?
3. *No intentar imitar a los participantes, supuestamente para ganar empatía*
- “No hay algo peor que una persona citadina queriendo actuar como vaquero, ranchero, agricultor o campesino.” Es absurdo y grotesco. Si somos distintos, debemos asumir las diferencias y actuar nuestro papel como investigadores adaptándonos al ambiente en forma natural, no artificial (Neuman, 2009). En todo caso, es preferible agregar al equipo del estudio, a una persona con las mismas características de los participantes y que posea los conocimientos necesarios o prepararlo; o ayudarnos de alguien interno. Esto es bastante común en estudios de etnias. También, puede tenerse un diseño de investigación participativa, en el cual las mismas personas del contexto colaboran en diferentes partes del estudio.
4. *Planear el ingreso al ambiente o contexto (campo)*
- Por lo regular, es mejor entrar de la manera menos disruptiva posible. El ingreso debe resultar natural. Si mantenemos buenas relaciones desde el principio, nos acomodamos a las rutinas de los participantes, establecemos lo que tenemos en común con ellos, demostramos un genuino interés por la comunidad y ayudamos a la gente, el acceso será “menos ruidoso” y más efectivo. La planeación no es exacta y debemos estar preparados ante cualquier contingencia que suele ocurrir en los estudios cualitativos. A veces el plan de entrada es paulatino (un ingreso por etapas). Por ejemplo, si el estudio es sobre violencia intrafamiliar (padres de familia que agreden a su cónyuge y a sus hijos e hijas), primero debemos plantear una investigación sobre la familia en general (nuestra recolección inicial se orientaría a cuestiones sobre cómo son las familias, cuántos integrantes las componen, qué costumbres tienen, etc.); en una segunda instancia, la indagación se aboca a los problemas familiares. Finalmente, el estudio se centra en la problemática de interés, ya que hayamos ganado la confianza de varios participantes.

Es muy difícil ser “invisibles” en el contexto al momento de ingresar al campo, es ingenuo pensarlo. Pero conforme transcurre el tiempo, los participantes se van acostumbrando a la presencia del investigador y éste va “haciéndose menos visible” (Esterberg, 2002). Por ello, en algunos casos la estancia en el ambiente es larga. Además, quienes no actúan de modo natural, poco a poco van relajándose y su comportamiento resulta cada vez más cotidiano.

Otro aspecto importante es que el investigador nunca debe elevar las expectativas de los participantes más allá de lo posible. A veces las personas piensan que la realización de un estudio implica mejorías en sus condiciones de vida, lo cual no necesariamente es cierto. Entonces tenemos que clarificar que se trata de una investigación cuyos resultados pueden diagnosticar ciertas problemáticas, pero únicamente se limita a esto. Lo más que podemos decir es en dónde y a quién se presentará el reporte

de resultados. Recordemos: no engañar bajo ninguna circunstancia. Además, el investigador debe estar abierto a todo tipo de opiniones y escuchar las voces de los diferentes participantes.

Ingresamos al ambiente o campo, ¿y...?

El investigador debe hacer una inmersión total en el ambiente. Lo primero es decidir en qué lugares específicos se recolectarán los datos y quiénes serán los participantes (la muestra). Pero esta labor, a diferencia del proceso cuantitativo, no es secuencial, va ocurriendo y de hecho, la recolección de datos y el análisis ya se iniciaron.

La *inmersión total en el ambiente* implica:

- Observar los eventos que ocurren en el ambiente (desde los más ordinarios hasta cualquier suceso inusual o importante). Aspectos explícitos e implícitos, sin imponer puntos de vista y tratando, en la medida de lo posible, de evitar el desconcierto o interrupción de actividades de las personas en el contexto. Tal observación es holística (como un “todo” unitario y no en piezas fragmentadas), pero también toma en cuenta la participación de los individuos en su contexto social. El investigador entiende a los participantes, no únicamente registra “hechos” (Williams, Unrau y Grinnell, 2005).
- Establecer vínculos con los participantes, utilizando todas las técnicas de acercamiento (programación neurolingüística, *rappport* y demás que sean útiles), así como las habilidades sociales.
- Comenzar a adquirir el punto de vista “interno” de los participantes respecto de cuestiones que se vinculan con el planteamiento del problema. Después podrá tener una perspectiva más analítica o de un observador externo (Williams, Unrau y Grinnell, 2005).
- Recabar datos sobre los conceptos, lenguaje y maneras de expresión, historias y relaciones de los participantes.
- Detectar procesos sociales fundamentales en el ambiente y determinar cómo operan.
- Tomar notas y empezar a generar datos en forma de apuntes, mapas, esquemas, cuadros, diagramas y fotografías, así como recabar objetos y artefactos.
- Elaborar las descripciones del ambiente (poco más adelante se retomará este punto).
- Estar consciente del propio rol y de las alteraciones que se provocan.
- Reflexionar acerca de las vivencias, que también son una fuente de datos.

Las observaciones durante la inmersión inicial en el campo son múltiples, generales y con poco “enfoque” o dispersas (para entender mejor al sitio y a los participantes o casos). Al principio, el investigador debe observar lo más que pueda. Pero conforme transcurre la investigación, va centrándose en ciertos aspectos de interés (Anastas, 2005), cada vez más vinculados con el planteamiento del problema, que al ser altamente flexible se puede ir modificando.

La labor del investigador es como la del detective que arriba a la escena del crimen: primero se observa el lugar de forma holística; por ejemplo, si se trata de un asesinato en una casa, se observa toda la habitación donde se encuentra el cadáver (desde las paredes, puertas y ventanas hasta el piso), así como los objetos que hay en el cuarto y el mobiliario. Cada pieza es vista en relación con todo el contexto. Se analiza la posición del cuerpo humano, los gestos de la persona fallecida, los rastros de sangre, etc. Asimismo, se toman muestras de cualquier artefacto o material, desde una posible arma hasta cabellos y fibras de la ropa y del piso, así como rastros de pisadas y huellas. Todo es considerado, y no sólo aquello de la habitación donde se localiza el individuo supuestamente asesinado, sino de cada cuarto y rincón de la casa: jardín, cochera, sótano... Los datos recolectados se envían a un laboratorio para que se les practiquen los análisis apropiados (por ejemplo, tipo de sangre, DNA y composición química). Y conforme la evidencia se va interpretando, el detective enfoca sus observaciones en los elementos vinculados con su problema de investigación: el crimen cometido.

Además, los policías que revisan y evalúan la escena del crimen realizan anotaciones de lo que observan, aun de cuestiones que parecen ser triviales. Si hay datos que no son considerados, se puede

perder información valiosa que más adelante podría ser muy útil para responder a las preguntas de investigación: ¿fue realmente un asesinato?, ¿cuándo y cómo ocurrió?, ¿quién pudo ser el asesino?

La mente del investigador al ingresar al campo tiene que ser inquisitiva. De cada observación debe cuestionarse: ¿qué significa esto que observé?, ¿qué me dice en el marco del estudio?, ¿cómo se relaciona con el planteamiento?, ¿qué ocurre o sucedió?, ¿por qué? También es necesario evaluar las observaciones desde diversos ángulos y las perspectivas de distintos participantes (así como el detective visualiza el crimen desde la óptica de la víctima y el asesino, en un estudio sobre la violencia dentro de la familia, la visión de cada miembro es importante).

La descripción del ambiente es una interpretación detallada de casos, seres vivos, personas, objetos, lugares específicos y eventos del contexto, y debe transportar al lector al sitio de la investigación (Creswell, 2009). A continuación mostramos un ejemplo de la descripción de un contexto.

EJEMPLO

La iglesia o parroquia de San Juan Chamula, Chiapas, México

A poco más de 10 kilómetros de San Cristóbal de las Casas, en la zona denominada los Altos de Chiapas, en México, se encuentra la comunidad de San Juan Chamula. De manera superficial, parece cualquier pueblo de montaña, pero su organización social y cultura son tan distintas a lo que conocemos que resulta indispensable mantener la mente abierta para descubrirlo. En la plaza central se erige la iglesia de San Juan Chamula (en honor a San Juan Bautista), un hermoso templo edificado en el siglo XVIII. Dicha plaza es una explanada donde se localizan una veintena de puestos en los cuales se venden artesanías (collares, aretes, pulseras, anillos...) así como atuendos para vestir que son confeccionados en tejidos multicolores. En el centro de la plaza está un pequeño quiosco con techo de teja rojiza y columnas verde claro.

La iglesia (también con un techo de teja) se levanta al terminar la plaza, la fachada tiene poco más de 15 metros de altura sobre el piso y hasta el final de su campanario, que incluye tres campanas medianas (no más de un metro de altura) y una cruz en el punto más alto. En general, la edificación es blanca y plana por los costados (salvo un relieve lateral que es un anexo a la parroquia), su portón es de madera y éste, a su vez, tiene en el extremo derecho una puerta más pequeña para ingresar al templo: Alrededor del portón hay un arco pintado en verde claro azulado, que ocupa aproximadamente la tercera parte de todo el edificio y que tiene una ornamentación de cuadrados y rectángulos de no más de 50 centímetros por cada lado con dibujos en relieve de flores, círculos y figuras parecidas a las "X" o taches (verdes, azules, blancos y amarillos). Encima del portal hay otro arco que tiene un balcón, este último arco más pequeño (al igual que el mayor que rodea al portón) tiene los cuadrados multicolores. Además, en los costados de los arcos hay cuatro nichos en colores azul y verde claros.

Por dentro, la iglesia es impresionante: no hay bancos ni bancas ni púlpito, y uno puede observar en el centro del altar a San Juan Bautista (Dios Sol), no a Jesucristo. El piso es de baldosa y el suelo está alfombrado por agujas de pino (éstas forman un pasto seco para "espantar a los malos espíritus"). En las paredes hay algunos troncos de pino recargados. Alrededor del interior de la iglesia se presentan varias figuras de santos, entre ellos: San Agustín, San Pedro y San José. Como los chamulas (indígenas tzotziles que habitan la comunidad) se encomiendan a ellos, los santos "no alcanzan para toda la población". Por eso cada uno fue desdoblado en mayor y menor. Así tenemos entonces un San José Mayor y un San José Menor. Las figuras de los santos llevan colgadas del cuello un espejo y en ocasiones dan la impresión de ser obesos por los muchos vestidos que les van poniendo los fieles que les piden favores. Enfrente (y a veces a un costado) de cada santo hay decenas de velas encendidas colocadas en el piso, lo que hace que en el interior del templo se cuenten por cientos (que cumplen también la función de solicitar favores a los santos, principalmente en cuestiones de salud y bienestar) y que junto con el incienso provocan que el aire esté impregnado de humo y olor. La impresión es mágica y mística. "Al santo que no cumple los rezos le quitan las velas y las colocan a quienes sí cumplen, para que los incumplidos miren cómo se incrementan las velas de sus colegas".

La Virgen María es la Diosa Luna. Está ataviada con prendas multicolores y es una figura hermosa y cautivadora. Por debajo del techo de la iglesia se aprecian unas cuantas mantas de colores más sobrios (de ancho no mayor a un metro) que cuelgan y cruzan de pared a pared (a los costados del templo), parecen bajar del techo de cada lado hasta la mitad de la pared. Como si la iglesia fuera una gran tienda de un sultán en el desierto. En una ocasión se observaron tres mantas y en otra cinco.

En todo el interior del templo se puede escuchar el murmullo por el continuo rezar de los indígenas, donde unos empiezan antes que los otros terminen; de manera tal, que esa especie de “¡ommm, ummm!”, se oye como un sonido grave y profundo permanente, sin interrupciones. Asimismo, en el piso, junto a los santos, se entregan las ofrendas: huevos frescos, gallinas (que son sacrificadas vivas allí mismo), aguardiente y refrescos, en especial los de cola, que sirven para eructar y expulsar a los “malos espíritus”.

Los tzotziles (muchos de ellos vestidos en blanco y negro) beben aguardiente en botellas de cristal, sentados en el piso del templo. Algunos rezan solos, otros en grupos pequeños, en ocasiones acompañan sus oraciones con música de guitarra y cantos. Hay quienes, por el exceso de alcohol, están acostados en el piso y completamente embriagados. Los chamulas participan en rituales sincréticos con una devoción y solemnidad única, dialogan con los santos, los increpan, les agradecen, les recriminan, todo de viva voz y en su antigua lengua: el tzotzil. Los chamanes (brujos) rezan y alejan a los malos espíritus, mezclando ritos católicos y paganos.

En el interior, está prohibido tomar fotografías, ya que se corre el peligro de ser agredido y enviado a la cárcel por este hecho, pues los chamulas creen que de esta manera les están robando algo de su alma. Algunos turistas ignorantes de esta advertencia lo han intentado y cuentan que les destrozaron la cámara, los apalearon y enviaron a la cárcel. Fuera de la iglesia, una cruz maya señala los puntos cardinales. Es el árbol de la vida. Al salir, decenas de niños se acercan para vender mercancía, son pobres y comienzan a beber aguardiente prácticamente en los primeros años de su vida.

Los chamulas desterraron de sus templos a los sacerdotes católicos y los convirtieron en recintos con su propia cosmogonía. Las escasas misas se celebran en tzotzil. Tres pinos juntos forman una tríada sagrada que les permite, según su religión, entrar en el más allá. Este interesante concepto tiene gran similitud con el de algunos aborígenes australianos que utilizan los árboles para comunicarse, según ellos, “los de acá” con “los del más allá”. Por esta razón los pinos son parte importante del interior de la iglesia de San Juan Chamula.

En el contexto anterior, podría investigarse la religiosidad de los chamulas o sus percepciones sobre el mundo.

También, en la inmersión inicial se pueden utilizar diversas herramientas para recabar datos sobre el contexto y completar las descripciones como entrevistas y revisión de documentos. Toda observación se enmarca.

Es importante ampliar las descripciones con mapas y fotografías. En el caso de San Juan Chamula esto no es permitido. Algunos lo han hecho, violando el código tzotzil, lo que a nuestro juicio es engañar y un asunto poco ético. El investigador cualitativo en sus observaciones tiene que ser respetuoso.

No hay un modelo de descripción, cada quien capturará los elementos que le llaman más la atención y esto constituye un dato (como toda la intervención del investigador).

Por otra parte, el investigador escribe lo que observa, escucha y percibe a través de sus sentidos, mediante dos herramientas: anotaciones y bitácora o diario de campo. Usualmente en esta última se registran las primeras.

Las anotaciones o notas de campo

Es muy necesario llevar registros y elaborar anotaciones durante los eventos o sucesos vinculados con el planteamiento. De no poder hacerlo, la segunda alternativa es efectuarlo lo más pronto posible después de los hechos. Y como última opción las anotaciones se producen al terminar cada periodo en el campo (al momento de un receso, una mañana o un día, como máximo).

Resulta conveniente que tales registros y notas se guarden o archiven de manera separada por evento, tema o periodo. Así, los registros y notas del evento o periodo 1 se archivarán de manera independiente de los registros y notas del evento o periodo 2, y así sucesivamente. Son como páginas separadas que se refieren a los diferentes sucesos (por ejemplo, por día: lunes, martes, miércoles, jueves, viernes, sábado y domingo). De cada hecho o periodo se anotan la fecha y hora correspondientes. Esto se hace sin importar el medio de registro (computadora de bolsillo, grabadora de voz o video, papel y lápiz, entre otros).

Los materiales de audio y video deben guardarse. También es conveniente tomar fotografías, elaborar mapas y diagramas sobre el contexto o ambiente (y en ocasiones sus “movimientos” y los de los participantes observados).

En las anotaciones es importante incluir nuestras propias palabras, sentimientos y conductas. Asimismo, cada vez que sea posible es necesario volver a leer las notas y los registros y, desde luego, anotar nuevas ideas, comentarios u observaciones.

Otras recomendaciones sobre las notas son:

- Al escribir las notas se recomienda utilizar oraciones completas para evitar confusiones posteriores. Si son abreviadas (con palabras iniciales, incompletas o mnemotécnicas) se deben elaborar más ampliamente a la brevedad posible.
- No olvidar que debemos registrar tiempos (fechas y horas) y lugares a los que se hace referencia, o anotar la fuente bibliográfica.
- Si se refieren a un evento, anotar la duración de éste.
- Transcriba las notas (o la bitácora de campo) en computadora, a la brevedad posible y vaya respaldando las transcripciones en otro medio (CD, dispositivo de almacenamiento como la memoria USB, etcétera).

Las anotaciones pueden ser de diferentes clases:

1. **Anotaciones de la observación directa.** Descripciones de lo que estamos viendo, escuchando, olfateando y palpando del contexto y de los casos o participantes observados. Regularmente van ordenadas de manera cronológica. Nos permitirán contar con una narración de los hechos ocurridos (qué, quién, cómo, cuándo y dónde).

EJEMPLOS

El despertar

Era 10 de noviembre de 2009, 9:30 a.m., Andrés entró a la habitación donde estaban reunidos Ricardo y Sergio. Llevaba un conjunto deportivo (*pants*) de color azul marino, su pelo estaba desaliñado, no se había bañado, su mirada reflejaba tristeza y se mostraba cansado. Se sentó en el suelo (en silencio). Ricardo y Sergio lo observaron y lo saludaron con una leve sonrisa; Andrés no respondió. Durante cerca de cinco minutos nadie habló ni miró a los demás. De pronto, Andrés 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, regresó y se limitó a decir: “Voy a la farmacia”, volvió a salir[...]

Guanajuato, 25 de noviembre de 2009

Testimonio de la guerra cristera en México (1926-1929)

Dos jóvenes, R. Melgarejo y Joaquín Silva Córdoba, fueron asesinados en Zamora, Michoacán, el 17 de octubre de 1927. Melgarejo fue obligado a gritar: “¡Viva Calles!” En lugar de eso gritó: “¡Viva Cristo Rey!” Entonces, los soldados comenzaron a cortarles las orejas y, al no obtener mejores resultados, le cortaron la lengua. El joven Silva lo abrazó y los soldados les dispararon a ambos, asesinando a los dos jóvenes.

Parsons (2005, capítulo VIII).

2. **Anotaciones interpretativas.** Comentarios sobre los hechos, es decir, nuestras interpretaciones de lo que estamos percibiendo (sobre significados, emociones, reacciones, interacciones de los participantes).

EJEMPLOS**El despertar**

Andrés había consumido droga 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. Su salud está muy deteriorada. Incluso, uno de estos días puede morir de una dosis excesiva.

Guanajuato, 25 de noviembre de 2009

Diario del Che Guevara (7 de octubre de 1967)²

Se cumplieron los 11 meses de nuestra inauguración guerrillera sin complicaciones, bucólicamente; hasta las 12.30 horas en que una vieja, pastoreando sus chivas, entró en el cañón en que habíamos acampado y hubo que apresarla. La mujer no ha dado ninguna noticia fidedigna sobre los soldados, contestando a todo que no sabe, que hace tiempo que no va por allí. Sólo dio información sobre los caminos; de resultados del informe de la vieja se desprende que estamos aproximadamente a una legua de Higuera, y a otra de Jagüey y a unas dos de Pucará. A las 17.30, Inti, Aniceto y Pablito fueron a casa de la vieja que tiene una hija postrada y una medio enana; se le dieron 50 pesos con el encargo de que no fuera a decir ni una palabra, pero con pocas esperanzas de que cumpla a pesar de sus promesas.

Salimos los 17 con una luna muy pequeña. La marcha fue muy fatigosa y dejando mucho rastro por el cañón donde estábamos, que no tiene casas cerca, pero sí sembradíos de papa regados por acequias del mismo arroyo. A las dos paramos a descansar, pues ya era inútil seguir avanzando. El Chino se convierte en una verdadera carga cuando hay que caminar de noche. El Ejército dio una rara información sobre la presencia de 250 hombres en Serrano para impedir el paso de los cercados en número de 37, dando la zona de nuestro refugio entre el río Acero y el Oro.

La noticia parece diversionista.

Ernesto Che Guevara (1967, octubre). *Diario de Bolivia*

- 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.

EJEMPLOS**El despertar**

“Después de un severo consumo de drogas, al día siguiente los jóvenes de este barrio evitan la comunicación con sus amigos. Las drogas pueden provocar aislamiento”.

Guanajuato, 25 de noviembre de 2009

La guerra cristera en México (1926-1929)

Después de revisar algunos testimonios, puede considerarse que en la guerra cristera muchos bandoleros, haciéndose pasar por cristeros, cometieron actos deplorables, como saqueos, robos, asesinatos y violaciones a las mujeres. Las guerras civiles son aprovechadas por individuos que en realidad no luchan por un ideal, sino que se aprovechan del caos y la entropía generada.

Celaya, 1 de agosto de 2005

² Ernesto Che Guevara (1967). Referencia de 2005. Aunque no es una anotación de una investigación, sí refleja la interpretación de hechos. Esta anotación es lo último que escribió este gran personaje histórico en su diario personal.

Experiencias de abuso sexual infantil

Dos tipos de condiciones causales parecen emerger de los datos, las cuales nos conducen a ciertas experiencias fenomenológicas vinculadas al abuso sexual infantil. Estas condiciones pueden ser: a) las normas culturales y b) las formas del abuso sexual. Las normas culturales de dominación y sumisión, la violencia, el maltrato a la mujer, la negación del abuso y la falta de poder de la niña, forman la piedra angular en la cual se perpetra el abuso sexual.

Morrow y Smith (1995, p. 6)

4. **Anotaciones personales** (del aprendizaje, los sentimientos, las sensaciones del propio observador o investigador).

EJEMPLOS

El despertar

“Me siento triste por Andrés. Me duele verlo así. Está lloviendo y quisiera salirme de la habitación e ir a descansar. Ver tantos problemas me abruma”.

Guanajuato, 25 de noviembre de 2009

La guerra cristera en México (1926-1929)

Cada vez que alguien es perseguido por sus creencias, me parece una injusticia.

Celaya, 1 de agosto de 2005

5. **Anotaciones de la reactividad de los participantes** (cambios inducidos por el investigador), problemas en el campo y situaciones inesperadas.

EJEMPLO

La violencia intrafamiliar

Al comenzar a entrevistar a las mujeres que parecen ser agredidas por sus esposos, éstos formaron un grupo que fue a hablar con funcionarios de la alcaldía para protestar por el estudio y presionar nuestra salida.

Valledupar, 5 de febrero de 2002

Estas anotaciones pueden llevarse en una misma hoja en columnas diferentes o vaciarse en páginas distintas; 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) e indicaciones pertinentes.

Después, podemos clasificar el material por fecha, temas (por ejemplo, expresiones depresivas, de aliento, de agotamiento), individuos (Andrés, Sergio, 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, resumiríamos como se muestra en la tabla 12.3.³

▲ **Tabla 12.3** Un ejemplo de anotaciones resumidas

Resumen	Anotación de la observación directa
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): “El 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.

En síntesis, las anotaciones: nos ayudan contra la “mala memoria”, señalan lo importante, contienen las impresiones iniciales y las que tenemos durante la estancia en el campo, documentan la descripción del ambiente, las interacciones y experiencias.

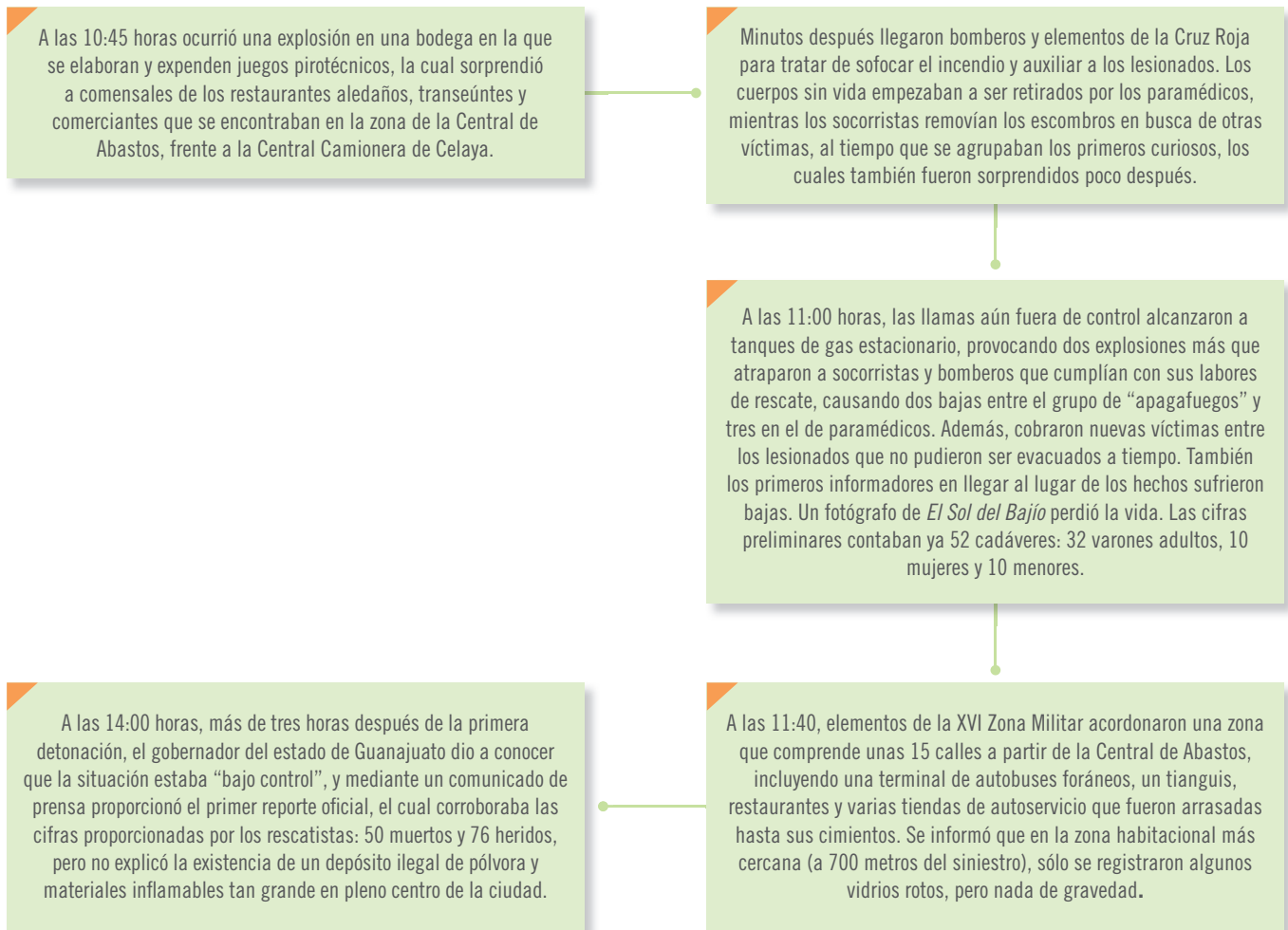
Pero el tomar notas no debe interrumpir el flujo de las acciones. Asimismo, en cuanto a las primeras debemos evitar generalizaciones *a priori* y juicios de valor imprecisos que a veces son racistas o desprecian a los participantes. Ejemplos de anotaciones erróneas serían: “el sujeto compró muchísimo” (¿qué significa “muchísimo?”), “el cliente come como un cerdo” (¿qué queremos decir?), además es una expresión ofensiva para quien nos ayuda a evaluar un servicio), “el tipo es un patán”, “ella es una golfa? (¿lo cual significa...?).

La bitácora o diario de campo

Asimismo, es común que las anotaciones se registren en lo que se denomina *diario de campo* o *bitácora*, que es una especie de diario personal, donde además se incluyen:

- 1. Las descripciones del ambiente o contexto** (iniciales y posteriores). Recordemos que se describen lugares y participantes, relaciones y eventos, todo lo que juzguemos relevante para el planteamiento.
- 2. Mapas** (del contexto en general y de lugares específicos).
- 3. Diagramas, cuadros y esquemas** (secuencias de hechos o cronología de sucesos, vinculaciones entre conceptos del planteamiento, redes de personas, organigramas, etc.). Tomemos como ejemplo las explosiones de Celaya en septiembre de 1999. Los elementos gráficos se muestran en la figura 12.3.
- 4. Listados de objetos o artefactos** recogidos en el contexto, así como fotografías y videos que fueron tomados (indicando fecha y hora, y por qué se recolectaron o grabaron y, desde luego, su significado y contribución al planteamiento).

³ Aquí en el libro se juntó la letra por cuestiones de espacio, pero es conveniente que las transcripciones tengan un interlineado doble y con márgenes amplios, para comentarios y reflexiones del investigador (Cuevas, 2009).



Causa de las explosiones

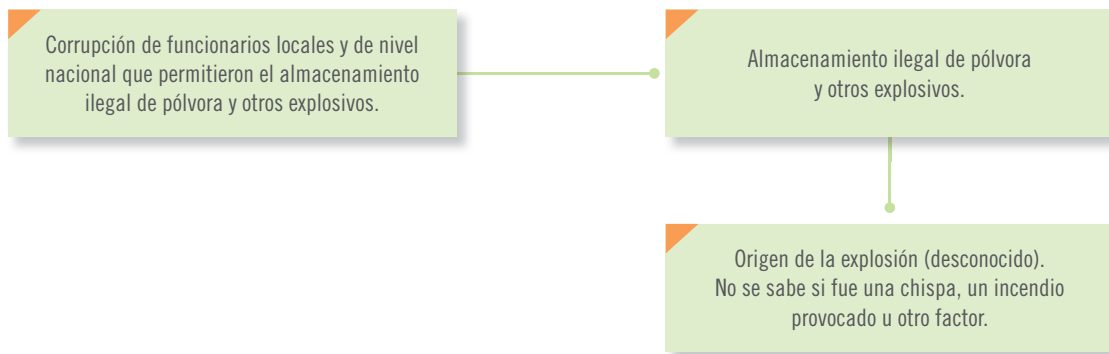


Figura 12.3 Explosiones en Celaya (26 de septiembre de 1999): cronología de las explosiones.⁴

⁴ Por cuestiones de espacio se resumen los eventos. Basado en relatos de supervivientes y del diario *La Jornada*, 27 de septiembre de 1999, primera plana, columnas 1-3.

EJEMPLO**Guerra cristera en México (1926-1929)**

Fotografía del Claustro de San Francisco en Acámbaro, Michoacán. Se puede observar en los pilares las perforaciones que utilizaban para armar el corral de los caballos del Ejército del Gobierno Mexicano, esto muestra que las iglesias fueron ocupadas y convertidas en cuarteles.

5. **Aspectos del desarrollo del estudio** (cómo vamos hasta ahora, qué nos falta, qué debemos hacer).

EJEMPLO**El descubrimiento de la tumba de Tutankhamon (1922)**

“Hasta este punto nuestro avance era satisfactorio. Sin embargo, pronto nos dimos cuenta de un hecho más bien preocupante. El segundo féretro que, por lo que se veía a través de la gasa parecía ser una obra de artesanía, presentaba síntomas evidentes del efecto de algún tipo de humedad y en algunos puntos, una tendencia de las incrustaciones a caer. Debo admitir que fue algo desconcertante ya que sugería que había existido algún tipo de humedad antiguamente en el interior de los féretros. De ser así, el estado de conservación de la momia del rey sería menos satisfactorio de lo que habíamos esperado” (Carter, 1989, p. 173).

Como resultado de la inmersión, el investigador debe:

Inmersión en el contexto, ambiente o campo Implica, a veces, vivir en éste o ser parte de él (trabajar en la empresa, habitar en la comunidad, etcétera).

- a) identificar qué tipos de datos deben recolectarse
- b) en quién o quiénes (muestra)
- c) cuándo (una aproximación) y dónde (lugares específicos, por ejemplo, en una empresa detectar los sitios donde los empleados se reúnen para comentar sus problemas)
- d) por cuánto tiempo (tentativamente) (Creswell, 2009; Daymon, 2010).
- e) Así como definir su papel.

Algunas de las actividades que puede realizar un investigador durante la inmersión inicial y el comienzo de la recolección de los datos, son las que se incluyen en la tabla 12.4, algunas de las cuales ya se comentaron y otras se revisarán en los siguientes capítulos.

▲ **Tabla 12.4** Cuestiones importantes en el trabajo de campo de una investigación cualitativa

Acceso al contexto, ambiente o sitio

- Elegir el contexto, ambiente o sitio.
- Evaluar nuestros vínculos con el contexto.
- Lograr el acceso al contexto o sitio, y a los participantes.
- Contactar a las personas que controlan la entrada al ambiente o sitio y tienen acceso a los lugares y personas que lo conforman (*gatekeepers*), así como obtener su buena voluntad y participación.
- Realizar una inmersión completa en el contexto y evaluar si es el adecuado de acuerdo con nuestro planteamiento.
- Lograr que los participantes respondan a las solicitudes de información y aporten datos.
- Decidir en qué lugares del contexto se recolectan los datos.
- Planear qué tipos de datos se habrán de recolectar.
- Desarrollar los instrumentos para recolectar los datos (guías de entrevista, guías de observación, etcétera).

Observaciones

- Registrar notas de campo creíbles, desde el ingreso al ambiente (impresiones iniciales) hasta la salida; escritas o grabadas en algún medio electrónico.
- Registrar citas textuales de los participantes.
- Definir y asumir el papel de observador.
- Transitar en la observación: enfocar paulatinamente de lo general a lo particular.
- Validar si los medios planeados para recolectar los datos son las mejores opciones para obtener información.

Entrevistas iniciales

- Planearlas cuidadosamente.
- Concertar citas.
- Preparar el equipo para grabar las entrevistas.
- Acudir a las citas puntualmente.
- Realizar las entrevistas.
- Registrar anotaciones y hechos relevantes de las entrevistas.

Documentos

- Elaborar listas de lugares donde se pueden localizar y obtener documentos.
- Tramitar los permisos para obtenerlos o reproducirlos.
- Preparar el equipo para escanear, videograbar o fotografiar los documentos.
- Cuestionar el valor de los documentos.
- Certificar la autenticidad de los documentos.

Bitácora y diarios

- Solicitar a los participantes que escriban diarios y bitácoras.
- Revisar periódicamente esos diarios y bitácoras.

Materiales y objetos

- Recolectar, grabar o tomar videos, fotografías, audiocintas y todo tipo de objetos o artefactos que puedan ser útiles.

Como podemos ver, las fases del proceso investigativo se traslapan y no son secuenciales, uno puede regresar a una etapa inicial y retomar otra dirección. El planteamiento puede variar y llevarnos por rumbos que ni siquiera habíamos previsto. Por ejemplo, en la investigación sobre las emociones que pueden experimentar los pacientes jóvenes que tendrán una intervención quirúrgica por un tumor, podemos concentrarnos en el estrés o en temores específicos; o bien, enfocarnos en el trato que reciben por parte de médicos, enfermeras y personal auxiliar que los atiende antes de la operación. Podemos también estudiar sus emociones antes y después de la operación, incluir o no a sus familiares; en fin, el laberinto puede transportarnos a varias partes.

La inmersión inicial nos conduce a seleccionar un diseño y una muestra que, como veremos, implica continuar adentrándonos en el ambiente y tomar decisiones.



Resumen

- Los planteamientos cualitativos están enfocados en profundizar en los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes.
- Los objetivos y las preguntas son más generales y enunciativos en los estudios cualitativos.
- Los elementos de justificación en los planteamientos cualitativos son los mismos que en los cuantitativos: conveniencia, relevancia social, implicaciones prácticas, valor teórico y utilidad metodológica.
- La flexibilidad de los planteamientos cualitativos es mayor que la de los cuantitativos.
- Los planteamientos cualitativos son: abiertos, expansivos, no direccionados en su inicio, fundamentados en la experiencia e intuición, se aplican a un número pequeño de casos, el entendimiento del fenómeno es en todas sus dimensiones, se orientan a aprender de experiencias y puntos de vista de los individuos, valorar procesos y generar teoría fundamentada en las perspectivas de los participantes.
- Para responder a las preguntas de investigación es necesario elegir un contexto o ambiente donde se lleve a cabo el estudio; asimismo, es preciso ubicar el planteamiento en espacio y tiempo.
- Para quienes se inician en la investigación cualitativa, se sugiere visualizar gráficamente el problema de estudio.
- Los planteamientos cualitativos son una especie de plan de exploración y resultan apropiados cuando el investigador se interesa por el significado de las experiencias y los valores humanos, el punto de vista interno e individual de las personas y el ambiente natural en que ocurre el fenómeno estudiado; así como cuando buscamos una perspectiva cercana de los participantes.
- En los estudios cualitativos, las hipótesis adquieren un papel distinto al que tienen en la investigación cuantitativa. Normalmente no se establecen antes de ingresar en el ambiente y comenzar la recolección de los datos. Más bien, durante el proceso, el investigador va generando hipótesis de trabajo que se afinan paulatinamente conforme se recaban más datos o las hipótesis son uno de los resultados del estudio.
- Ya que se ha elegido un ambiente o lugar apropiado, comienza la tarea de responder a las preguntas de investigación. El ambiente puede ser tan variado como el planteamiento del problema.
- Tal ambiente puede variar, ampliarse o reducirse y es explorado para ver si es el apropiado.
- Dos dimensiones resultan esenciales con respecto a la selección del ambiente: conveniencia y accesibilidad.
- Para lograr el acceso al ambiente debemos negociar con los *gatekeepers*.
- Con el fin de tener un mayor y mejor acceso al ambiente, así como ser aceptados, se recomienda: desarrollar relaciones, elaborar una historia sobre la investigación, no intentar imitar a los participantes, planear el ingreso y no elevar las expectativas más allá de lo necesario.
- La inmersión total implica observar eventos, establecer vínculos con los participantes, comenzar a adquirir su punto de vista; recabar datos sobre sus conceptos, lenguaje y maneras de expresión, historias y relaciones; detectar procesos sociales fundamentales. Tomar notas y empezar a generar datos en forma de apuntes, mapas, esquemas, cuadros, diagramas y fotografías, así como recabar objetos y artefactos; elaborar descripciones del ambiente. Estar consciente del propio papel como investigador y de las alteraciones que se provocan; así como reflexionar acerca de las vivencias.
- Las observaciones al principio son generales pero van enfocándose en el planteamiento.
- La descripción del ambiente es una interpretación detallada de casos, seres vivos, personas, objetos, lugares específicos y eventos del contexto, y debe transportar al lector al sitio de la investigación.
- Se deben tomar distintos tipos de anotaciones: de la observación directa, interpretativas, temáticas, personales y de reactividad de los participantes.
- Las anotaciones se registran en el diario o bitácora de campo, que además contiene: descripciones, mapas, diagramas, esquemas, listados y aspectos del curso del estudio.
- Para complementar las observaciones podemos realizar entrevistas, recolectar documentos, etcétera.



Conceptos básicos

Acceso al contexto o ambiente
 Ambiente (contexto)
 Anotaciones de campo
 Bitácora de campo (diario de campo)
 Descripciones del ambiente
Gatekeepers
 Hipótesis de trabajo
 Inmersión inicial en el campo
 Inmersión total en el campo

Justificación del estudio
 Literatura
 Objetivos de investigación
 Observación
 Participantes
 Planteamiento del problema
 Preguntas de investigación
 Proceso cualitativo
 Viabilidad del estudio



Ejercicios

1. Vea la película de moda y plantee un problema de investigación cualitativa (como mínimo objetivos, preguntas y justificación de la investigación). ¿Cuál es el contexto o ambiente inicial de dicho estudio?
2. Seleccione un artículo de una revista científica que contenga los resultados de una investigación cualitativa y responda las siguientes preguntas: ¿cuáles son los objetivos de esa investigación?, ¿cuáles son las preguntas?, ¿cuál es su justificación?, ¿cuál su contexto o ambiente?, ¿cómo el (los) investigador(es) ingresó(aron) al campo?
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 cualitativo.
4. Respecto de la idea que eligió en el capítulo 2 y que fue desarrollando bajo el enfoque cuantitativo a lo largo del libro, ahora transfórmela en un planteamiento de investigación cualitativo. ¿Cuál sería el contexto o ambiente inicial de este planteamiento?
5. Describa un cuadro (pintura) de un artista renacentista, uno de un impresionista, otro de un cubista, uno más de un surrealista y finalmente de un pintor del siglo XXI. Analice y compare sus descripciones.
6. Realice una inmersión inicial en el campo de una fábrica, una escuela, un hospital, un barrio, una fiesta o una comunidad, teniendo en mente un planteamiento. ¿Quiénes son los *gatekeepers*?, ¿quiénes son los participantes?, ¿qué acontecimientos le llamaron la atención?, ¿qué datos pueden recolectarse y ser útiles para el estudio planteado? Describa un lugar específico del ambiente o contexto.



Ejemplos desarrollados

La guerra cristera en Guanajuato

Una breve explicación

La “Cristiada” se le denominó a la guerra que, entre 1926 y 1929, enfrentó al Gobierno con la Iglesia católica en México. Las relaciones entre ambos poderes eran conflictivas de años atrás y se politizaron con la división de liberales y conservadores durante el conflicto armado, que fue en realidad una guerra civil. Mientras la Iglesia apoyó a los conser-

vadores y propuso la cristiandad como solución, los liberales abogaban por la secularización de los bienes del clero y la abolición de las órdenes religiosas (Scavino, 2005).

Los antecedentes son diversos y comienzan desde principios del siglo XIX. Pero desembocaron en varios acontecimientos que es necesario destacar:

- En 1924, el general Plutarco Elías Calles asume la Presidencia de México.

- El 21 de febrero de 1925, los caudillos de la Confederación Regional Obrera Mexicana (CROM), auspiciados por Calles, proclaman el surgimiento de la “Iglesia católica apostólica mexicana” (Carrère, 2005). Esto implicaba una especie de ruptura con la autoridad del Vaticano.
- El proyecto de tal institución fracasó rotundamente. El Papa Pío XI en la encíclica *Quas Primas*, del 11 de diciembre de 1925, declara de manera universal la festividad de Cristo Rey (Carrère, 2005).
- En el centro de México, Cristo Rey era un símbolo fundamental del catolicismo; incluso, años atrás habían erigido un monumento en el estado de Guanajuato a tal figura.
- El 2 de febrero de 1926, Pío XI dirige al Episcopado mexicano una carta en la cual insta a los católicos a emprender la acción cívica contra algunas medidas persecutorias que comenzaban a materializarse, pero que se abstuvieran de formar un partido político, para así evitar acusaciones por parte del gobierno de Calles de intervenir en asuntos políticos (Carrère, 2005).
- En marzo, se crea la Liga Nacional de la Defensa de la Libertad Religiosa, la cual lucharía por los derechos de profesar, confesar y promover la “Fe católica” (Carrère, 2005).

Plutarco Elías Calles, el presidente mexicano más radical en materia religiosa, obtuvo del Congreso, en enero de 1926, la aprobación de la Ley Reglamentaria del artículo 130, la cual facultaba al Poder Federal la regulación de la “disciplina” de la Iglesia y confirmaba el desconocimiento de la personalidad jurídica de la Iglesia, de tal suerte que los sacerdotes serían considerados como simples profesionistas y las legislaturas estatales tendrían facultad para determinar el número máximo de sacerdotes dentro de su jurisdicción. Se requería, además, un permiso del Ministerio del Interior (actualmente Secretaría de Gobernación) para la apertura de nuevos lugares de culto (Dirección General del Archivo Histórico del Senado, 2003). Los sacerdotes debían registrarse ante el Ministerio del Interior.

- El 31 de julio de 1926 entra en vigor la “Ley Calles”. En tanto, el Episcopado mexicano consulta con el Vaticano en Roma para suspender los cultos en las iglesias el mismo 31 de julio. El Papa aprueba las medidas propuestas por la Iglesia mexicana. El general Calles, al conocer las intenciones de los católicos, ordena que las iglesias sean cerradas e inventariadas (Dirección General del Archivo Histórico del Senado, 2003).
- El cierre de templos origina una gran cantidad de protestas oficiales de la Iglesia mexicana, y la Ley

Calles, en la práctica, se convierte en acciones tales como la prohibición del culto religioso, del suministro de sacramentos, de la catequesis; la supresión de monasterios y conventos, la libertad de prensa religiosa y la expropiación de algunos templos. Incluso las sanciones fueron desde una multa hasta el encarcelamiento por tiempo indefinido y, en algunos casos, la muerte por fusilamiento.

- La Liga Nacional de la Defensa de la Libertad Religiosa se organiza política y militarmente, y decide comandar una lucha armada; establece centros locales y regionales en todo México, promete a los combatientes armas y dinero para apoyar la insurrección y derrocar al gobierno de Calles. Finalmente, en los primeros días de enero de 1927, después de brotes espontáneos de rebelión, varios ejércitos (porque no era uno solo, sino diferentes grupos armados en distintas provincias de México) se sublevan al grito de: “¡Viva Cristo Rey!”
- El levantamiento se ubicó principalmente en los estados de Jalisco, Zacatecas, Guanajuato, Michoacán, Querétaro, Colima y Nayarit. Después se agregaron otros estados: Puebla, Estado de México, Oaxaca, Veracruz, Durango y Guerrero, y hasta en estados del norte, como Sinaloa, hubo brotes.
- En realidad nadie salió victorioso de esta guerra civil, ni militar ni moralmente. Al arribar a la Presidencia de México Emilio Portes Gil, quien sustituyó al candidato oficial asesinado en 1928 por un joven católico (el general Álvaro Obregón, quien ya había sido presidente antes de Calles), se estableció la tregua y el final oficial de la guerra cristera. El embajador estadounidense Dwight W. Morrow sirvió como intercesor entre el Gobierno mexicano y la Iglesia para terminar el conflicto. Se calcula que murieron cerca de cien mil personas.
- La persecución de católicos siguió y años después, en 1934, hubo un nuevo levantamiento, que se extendió hasta 1941, cuando se rinde el último jefe cristero, Federico Vázquez, en Durango (Carrère, 2005).⁵

Planteamiento del problema

Durante muchos años, hubo una conspiración de silencio para no tocar el tema de la Cristiada. A 71 años de distancia, cuando el conflicto entre la Iglesia católica y el Estado ha desaparecido hasta de los textos constitucionales, la historia se puede contar tranquilamente (Jean Meyer).

⁵ Para una mayor comprensión de esta guerra civil se recomienda la obra de Meyer (1994) y la de Carrère (2005).

I. Objetivos

- Comprender el significado que tuvo la guerra cristera para la población del estado de Guanajuato de la época (1926-1929).
- Entender las experiencias y vivencias de cristeros guanajuatenses durante dicha guerra.
- Documentar los sucesos de la guerra cristera en Guanajuato, particularmente aquellos no registrados en la literatura disponible.
- Conocer las repercusiones que tuvo dicha guerra en Guanajuato de “viva voz” de sus actores.

II. Preguntas de investigación

- ¿Qué significados tuvo la guerra cristera para la población de Guanajuato durante esta época?
- ¿Qué vivencias profundas experimentaron los cristeros guanajuatenses durante dicha guerra?
- ¿Qué sucesos fueron relevantes en la guerra cristera en Guanajuato?
- ¿Cuáles fueron las repercusiones que tuvo dicha guerra en Guanajuato?

III. Justificación (resumida)

Muy pocos estudios se han realizado en el estado de Guanajuato para documentar los sucesos de la guerra cristera de 1926-1929, de manera especial en los municipios con menor población. La literatura disponible se concentra en el conflicto a nivel nacional o estatal, las referencias son comúnmente a líderes militares o figuras del movimiento cristero. Por ello, es importante efectuar una investigación en todos los municipios del estado (46 en total), a nivel local, desde la perspectiva de los sobrevivientes que experimentaron “en carne y hueso” (directamente) el conflicto o lo escucharon de sus padres (fuentes indirectas). Además, se revisarían físicamente los lugares donde ocurrieron los hechos, así como los archivos disponibles, ambos se irán registrando. Cabe resaltar que en la actualidad el número de sobrevivientes es escaso, porque el conflicto se inició hace más de 80 años. Es una última oportunidad para recolectar sus testimonios directos.

IV. Viabilidad

Al inicio de la investigación se carecía de apoyo por parte de alguna institución, los recursos provendrían de los investigadores, por lo cual solamente se incluirían en una primera etapa los siguientes municipios: Apaseo El Alto, Apaseo El Grande, Celaya, Irapuato, Juventino Rosas, Salamanca, Villagrán, Tarimoro, Salvatierra, Acámbaro y San Miguel de Allende.

V. Contexto o ambiente inicial

Cada cabecera municipal sería un contexto o ambiente.

El proceso de inmersión en el campo se resume así por la investigadora:

Al llegar a cada municipio, lo primero que hacía era dirigirme a la Presidencia Municipal (alcaldía) y preguntar sobre la ubicación del archivo histórico de la ciudad o población. La mayoría de los archivos se encuentran en la misma alcaldía.

Después de consultar el archivo, preguntaba al encargado del mismo (*gatekeeper*) quién era el cronista de la ciudad y dónde vivía. Además, le cuestionaba qué personas ancianas conocía en la ciudad que me pudieran dar testimonios sobre la guerra cristera. En varios archivos tienen como encargado responsable al cronista de la localidad.

La entrevista con los cronistas fue una parte clave en la investigación, ya que además de la información proporcionada, ellos me indicaron qué personas habían vivido la guerra cristera. Algunos me proporcionaron fotos de la época.

Una vez que se obtuvieron los nombres y las direcciones de los testigos del movimiento, la tarea consistía en ir a buscarlos a sus casas, haciéndoles saber que iba de parte del cronista de la ciudad, ya que como es lógico imaginarse, no es fácil que dejen entrar a un extraño a sus hogares.

Considero que la parte más enriquecedora de la investigación fue el haber entrevistado a los testigos directos del conflicto cristero; el haber visto cómo por medio de sus manos, gestos y miradas relataban los acontecimientos, cómo sus lágrimas caían cuando recordaban las muertes de sus paisanos, y el escuchar sus risas, las cuales resonaban al hablar sarcásticamente sobre el gobierno de la época. Los mismos entrevistados me recomendaron con conocidos suyos, con la finalidad de entrevistarlos también.

Para mí, el haber hecho estas entrevistas fue rescatar un poquito de la historia popular de la región. Con el tiempo esos ancianos se irán y con ellos, sus relatos y recuerdos, quedando perdidos para siempre.

Por último, consultaba las bibliotecas públicas, que albergan libros sobre la historia de cada municipio, así como los museos locales para buscar más datos y fotografías.

Sin embargo, me gustaría mencionar como ejemplo el municipio de Celaya, ya que en esta ciudad como en muchas otras, no se tiene documentación de 1926 a 1929. Es más, pareciera ser que en ninguna parte encontraría información sobre esta localidad. ¿Qué hacer en un caso como éste?

Había consultado el archivo y las bibliotecas públicas de Celaya, pero no había encontrado ningún dato sobre el conflicto cristero en la ciudad. Entrevisté a la cronista, quien me proporcionó datos representativos, pero que se enfocaban más a describir la vida en esa época; sin embargo, no eran datos históricos con fechas o lugares precisos. Una

bibliotecaria me comentó sobre la existencia de un archivo histórico en el templo de San Francisco. Todavía me sorprende de la riqueza histórica que custodian los franciscanos en ese archivo, fue una de las principales fuentes de investigación para el caso de Celaya. El sacerdote encargado y una historiadora me orientaron sobre el manejo de los documentos.

Se podría decir que ya contaba con bastante información, pero de alguna manera, esa información relataba el punto de vista de la Iglesia. No conforme con ello, y consultando al asesor, yo quería que mi investigación presentara distintas “voces históricas”; por tanto, se necesitaba del punto de vista oficial, del gobierno. Sin proponérmelo, al visitar archivos históricos de localidades vecinas, encontré información sobre la ciudad de Celaya, descubrí, además, que esta ciudad jugó un papel fundamental en la región durante la Cristiada. También me sorprendí cuando los testigos y cronistas de otras poblaciones hacían referencia a Celaya.

Fue de este modo, con información de varios municipios, que se armó el desarrollo histórico del conflicto en tal ciudad. También se dio el caso, como en Salamanca, que no había información ni en archivos ni en bibliotecas. En esos casos, no hay más que echar mano de la historia oral.

Consecuencias del abuso sexual infantil⁶

I. Objetivos

- Entender las experiencias vividas por mujeres que fueron abusadas sexualmente durante su infancia.
- Generar un modelo teórico que pueda contextualizar la manera como las mujeres sobrevivieron al abuso y lo afrontaron.

II. Preguntas de investigación⁷

- ¿Qué significados tiene para un grupo de mujeres el conjunto de experiencias de abuso sexual que vivieron en su infancia?
- ¿Cuáles fueron las condiciones en las que sucedió el abuso sexual?
- ¿Qué estrategias de supervivencia y afrontamiento desarrollaron las mujeres ante el abuso sexual?
- ¿Qué condiciones intervienen en tales estrategias?
- ¿Cuáles fueron las consecuencias de las estrategias seguidas para sobrevivir y afrontar el abuso?

III. Entrada al campo o contexto

Las participantes fueron reclutadas de un área metropolitana de Estados Unidos, por medio de terapeutas conocidos por su experiencia en el trabajo con sobrevivientes del abuso sexual. Se envió una carta a cada terapeuta (*gatekeepers*) en la cual se describía el estudio con todo detalle. Asimismo, se mandó una carta semejante a las pacientes que podrían beneficiarse del estudio o que estuvieran interesadas en participar. Las pacientes contactaron a Susan L. Morrow. De las 12 que originalmente se interesaron, 11 llegaron a ser participantes de la investigación. Una rechazó colaborar por razones personales.

Cuando las participantes potenciales contactaron a Morrow, se revisó una vez más el propósito y alcance del estudio, y se concertó una cita para una entrevista inicial. El consentimiento o autorización para participar se discutió con todo detalle al inicio de las entrevistas, resaltando la confidencialidad y las posibles consecuencias emocionales de la participación. Después de que cada mujer firmó el formato o formulario de consentimiento, la grabación de audio o video comenzó. Todas las participantes escogieron un seudónimo para ser nombradas en la investigación y se les prometió que tendrían la oportunidad de revisar sus comentarios (citas) y cualquier otra información que se escribiera acerca de ellas, antes de la publicación del estudio.

Centros comerciales⁸

I. Objetivos

- Evaluar la experiencia de compra de los clientes en centros comerciales (*malls*) de una importante cadena latinoamericana.
- Conocer las preferencias de los clientes por ciertos centros comerciales de su ciudad y sus razones.
- Obtener de los clientes una evaluación comparativa de diferentes centros comerciales de la localidad.
- Comprender los atributos que le asignan los clientes a cada centro comercial de la localidad.
- Obtener definiciones del centro comercial ideal.

II. Preguntas de investigación

- ¿Cómo es la experiencia de compra de los clientes en los diferentes centros comerciales de una importante cadena latinoamericana? ¿Cómo puede caracterizarse?
- ¿Cuáles son los centros comerciales preferidos por los clientes en cada ciudad y por qué?
- ¿Cómo evalúan los clientes a los diferentes centros comerciales de la localidad?
- ¿Qué atributos les asignan los clientes a cada centro comercial de la localidad?
- ¿Cómo puede definirse el centro comercial ideal desde la óptica de los clientes?

⁶ (Morrow y Smith, 1995). Se resume por cuestiones de espacio.

⁷ Deducidas de la lectura del artículo.

⁸ Se presenta un planteamiento resumido del estudio original.

III. Entrada al campo o contexto

Cada ciudad (fueron 12 en total) fue estudiada de manera independiente y al final se obtuvieron resultados comunes cuya naturaleza no fue local.

No se requirió obtener ningún consentimiento, ya que la propia empresa propietaria de los centros comerciales fue la que encargó el estudio.

El contexto inicial fue el centro comercial, de donde se reclutaron personas de ambos géneros (cuyas edades fluctuaron entre los 18 y 75 años) para participar en sesiones grupales de enfoque (*focus groups*), en las cuales se recolectaron opiniones sobre conceptos relacionados con el planteamiento del problema.

Otro ejemplo

En el CD anexo, en: Material complementario → Ejemplos → Ejemplo 3, el lector podrá encontrar un reporte en PDF, versiones Word y Power Point de una investigación cualitativa, que muestra el uso de Atlas.ti y la teoría fundamentada, titulado: “Entre ‘no sabía qué estudiar’ y ‘ésta fue siempre mi opción’: selección de institución de educación superior por parte de estudiantes en una ciudad del centro de México”. Hernández Sampieri y Méndez, 2009).

Este estudio cualitativo se realizó para profundizar en las razones por las cuales los jóvenes en edad de efectuar sus estudios universitarios eligie-

ron o descartaron a la Universidad Latinoamericana del Conocimiento⁹ como opción educativa, y para comprender el papel que desempeñan los padres de familia y demás actores relevantes (maestros, amigos y otros parientes) en la selección de la institución educativa de nivel superior en la que los jóvenes continuarán sus estudios. Se llevaron a cabo grupos focales, en un total de 17 sesiones que se complementaron con tres entrevistas. La muestra fue 118 participantes (estudiantes de bachillerato, universitarios, egresados de universidad y padres de familia). Los principales resultados revelan que hay varios factores involucrados en la decisión de los estudiantes: influencia de otras personas, razones personales, características de la universidad y el contacto con ésta. Además se identificaron seis tendencias en el proceso de decisión. Los participantes también compartieron cuáles creen que son las mejores universidades en el país, principalmente en la región central de México; y las razones por las que las consideran. Finalmente, se encontró que dicha Universidad tiene características únicas que debe potenciar y áreas de oportunidad para cambiar y mejorar.

Recomendamos que el lector revise el ejemplo (que está en dos documentos: informe y presentación abreviada) para comprender todo el proceso de la investigación cualitativa.



Los investigadores opinan

Cuando se tienen tantos lustros de experiencia en la investigación y en su enseñanza, cuando se ha sido testigo y partícipe en la incorporación de la metodología de la investigación en los currículos de los diversos niveles escolares, uno puede percibir las tendencias y avatares que se han suscitado en esta materia, a través de los diversos momentos históricos que nos ha tocado vivir.

Cuando en la década de los setenta comenzaron a aparecer formalmente los cursos de investigación en las universidades de Iberoamérica, fue notorio el predominio del paradigma cuantitativo. Había que apegarse al positivismo, con todos sus variados enfoques (del *survey* a los diseños experimentales). Ése era el dogma indiscutible.

No fue sino hasta finales del siglo xx que el paradigma cualitativo empezó a tener auge, el cual continúa hoy en día. Así, ahora tenemos otras opciones por considerar para hacer investigación (del interaccionismo simbólico a la hermenéutica). Éste es, para muchos, el nuevo dogma, incuestionable también.

Sin embargo, el libro que tienes —estimado lector— ante tus ojos, nos presenta el paradigma cualitativo, no como un dogma que reemplaza a otro; no como una simple sustitución mecánica de una receta por otra. Por el contrario, Hernández Sampieri *et al.* nos lo proponen en su justa dimensión, como una herramienta más del quehacer de la investigación científica.

⁹ Por cuestiones de confidencialidad el nombre verdadero de la institución no se menciona, ha sido sustituido por éste. Hasta donde sabemos no hay una organización educativa con este nombre, pero si así fuera, el estudio no se refiere a ella, y los autores nos disculpamos de antemano por cualquier confusión que pudiera surgir de este hecho. La investigación es real, pero el nombre de la universidad es muy distinto, solamente nos limitaremos a decir que se ubica en la región central de México y que cuenta con aproximadamente 1 500 alumnos y es privada.

Muchas promociones de alumnos míos han tenido que contestar (y, sobre todo, responderse a sí mismos) la pregunta ¿qué es mejor: un serrucho, un desarmador o un martillo? Irremediamente todos han llegado a la conclusión de que todo depende para qué se va a emplear.

Todos conocemos a personas que, por inexperiencia o ineptitud, insisten en usar un serrucho para clavar un clavo o un desarmador para cortar una madera. De manera análoga, todos hemos conocido a investigadores que insisten en utilizar únicamente cierta técnica, porque les parece que es lo que está de moda o porque es la de sus preferencias, independientemente del problema u objetivos de investigación que tiene entre sus manos.

Les invito a reflexionar acerca de los razonamientos que subyacen a la toma de decisiones en cuanto a la metodología de la investigación, para lo cual —estoy seguro— ustedes encontrarán las bases conceptuales en esta quinta edición, en la que se añade un nuevo énfasis en los métodos cualitativos.

CARLOS G. ALONZO BLANQUETO

Decano de la docencia y la investigación,

FACULTAD DE EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD

AUTÓNOMA DE YUCATÁN

Miembro del Comité Consultivo del Consejo Mexicano
de Investigación Educativa (COMIE)

La metodología cualitativa permite entender cómo los participantes de una investigación perciben los acontecimientos. La variedad de sus métodos, como son: la fenomenología, el interaccionismo simbólico, la teoría fundamentada, el estudio de caso, la hermenéutica, la etnografía, la historia de vida, la biografía y la historia temática, reflejan la perspectiva de aquel que vive el fenómeno, es decir, del participante que experimenta el fenómeno. El uso de esta aproximación es de carácter inductivo y sugiere que a partir de un fenómeno dado, se pueden encontrar

similitudes en otro, permitiendo entender procesos, cambios y experiencias.

La obra *Metodología de la investigación* de Hernández Sampieri y colaboradores aborda la visión cualitativa de manera fascinante, a través de ejemplos que facilitan la asimilación de las etapas esenciales de la investigación.

MTRO. RICARDO ORTIZ AYALA

Instituto Tecnológico de Querétaro
y Universidad Autónoma de Querétaro

Proceso de investigación cualitativa

Paso 3 Elección de las unidades de análisis o casos iniciales y la muestra de origen

- Definir las unidades de análisis y casos iniciales.
- Elegir la muestra inicial.
- Revisar permanentemente las unidades de análisis y muestra iniciales y, en su caso, su redefinición.

Objetivos del aprendizaje

Al terminar este capítulo, el alumno será capaz de:

- 1 Conocer el proceso de selección de la muestra en la investigación cualitativa.
- 2 Comprender los conceptos esenciales vinculados con la unidad de análisis y la muestra en estudios cualitativos.
- 3 Entender los diferentes tipos de muestras no probabilísticas o dirigidas y tener elementos para decidir en cada investigación, cuál es el tipo apropiado de muestra de acuerdo con las condiciones que se presenten durante su desarrollo.

Síntesis

En el capítulo se comentará el proceso para definir las unidades de análisis y la muestra iniciales. En los estudios cualitativos el tamaño de muestra no es importante desde una perspectiva probabilística, pues el interés del investigador no es generalizar los resultados de su estudio a una población más amplia. Asimismo, se considerarán los factores que intervienen para “determinar” o sugerir el número de casos que compondrán la muestra. También se insistirá en que conforme avanza el estudio se pueden agregar otros tipos de unidades o reemplazar las unidades iniciales, puesto que el proceso cualitativo es más abierto y está sujeto al desarrollo del estudio.

Por último, se revisarán los principales tipos de muestras dirigidas o no probabilísticas, que son las que se utilizan comúnmente en investigaciones cualitativas.

Muestreo en la investigación cualitativa

Se guía por uno o varios propósitos

Muestra:

- Se determina durante o después de la inmersión inicial
- Se puede ajustar en cualquier momento del estudio
- No es probabilística
- No busca generalizar resultados

- Busca tipos de casos o unidades de análisis que se encuentran en el ambiente o contexto

- Su número se propone a partir de:

- Saturación de categorías
- Naturaleza del fenómeno
- Entendimientos del fenómeno
- Capacidad de recolección y análisis

Tipos

- De voluntarios
- De expertos
- De casos-tipo
- Por cuotas
- Más bien orientadas a la investigación cualitativa

- Diversas o de máxima variación
- Homogéneas
- En cadena o por redes
- De casos extremos
- Por oportunidad
- Teóricas o conceptuales
- Confirmativas
- De casos importantes
- Por conveniencia

Después de la inmersión inicial: la muestra inicial



Hemos hecho la inmersión inicial, la cual nos sumerge en el contexto, a la par recolectamos y analizamos datos (seguramente ya observamos diferentes sucesos, nos compenetramos con la cotidianidad del ambiente, platicamos o entrevistamos a varias personas, tomamos notas, tenemos impresiones, etcétera).

En algún momento de la inmersión inicial o después de ésta, se define la muestra “tentativa”, sujeta a la evolución del proceso inductivo. Como menciona Creswell (2009) el muestreo cualitativo es propositivo. Las primeras acciones para elegir la **muestra** ocurren desde el planteamiento mismo y cuando seleccionamos el contexto, en el cual esperamos encontrar los casos que nos interesan. En las investigaciones cualitativas nos preguntamos: ¿qué casos nos interesan inicialmente y dónde podemos encontrarlos?

Muestra En el proceso cualitativo, es un grupo de personas, eventos, sucesos, comunidades, etc., sobre el cual se habrán de recolectar los datos, sin que necesariamente sea representativo del universo o población que se estudia.

En el ejemplo del estudio sobre las emociones que pueden experimentar los pacientes jóvenes que serán operados, al ver los objetivos ya sabemos que los casos van a ser personas de 13 a 17 años de la ciudad de Salta, en Argentina, y que cubren la condición de ser intervenidos quirúrgicamente de un tumor cerebral. Asimismo, ubicamos hospitales donde se realizan esta clase de operaciones. Ahora, debemos elegir los casos (por ejemplo, de un listado que nos señale la programación de las intervenciones quirúrgicas del tipo buscado en los próximos meses) y contactarlos para lograr su consentimiento (con el antecedente de que los hospitales han autorizado la investigación). Pero, ¿cuántos casos?, ¿cuántos jóvenes que se someterán a cirugía debemos incluir: 10, 15, 50, 100?, ¿qué tamaño de muestra es el adecuado? Como ya se ha comentado, en los estudios cualitativos el tamaño de muestra *no* es importante desde una perspectiva probabilística, pues el interés del investigador *no* es generalizar los resultados de su estudio a una población más amplia. Lo que se busca en la indagación cualitativa es profundidad. Nos conciernen casos (participantes, personas, organizaciones, eventos, animales, hechos, etc.) que nos ayuden a entender el fenómeno de estudio y a responder a las preguntas de investigación. El muestreo adecuado tiene una importancia crucial en la investigación, y la investigación cualitativa no es una excepción (Barbour, 2007). Por esta razón es necesario reflexionar detenidamente sobre cuál es la estrategia de muestreo más pertinente para lograr los objetivos de investigación, tomando en cuenta criterios de rigor, estratégicos, éticos y pragmáticos como se explicará a continuación.

Por lo general son tres los factores que intervienen para “determinar” (sugerir) el número de casos:

1. Capacidad operativa de recolección y análisis (el número de casos que podemos manejar de manera realista y de acuerdo con los recursos que dispongamos).
2. El entendimiento del fenómeno (el número de casos que nos permitan responder a las preguntas de investigación, que más adelante se denominará “saturación de categorías”).
3. La naturaleza del fenómeno bajo análisis (si los casos son frecuentes y accesibles o no, si el recolectar información sobre éstos lleva relativamente poco o mucho tiempo).

Por ejemplo, en el estudio sobre las emociones que los pacientes jóvenes pueden experimentar antes de ser operados, el investigador o investigadora procurará analizar el mayor número de casos posible (que depende, en primera instancia, de cuántas cirugías para extirpar tumores cerebrales se realizan en Salta —mensual o anualmente— a jóvenes de 13 a 17 años).

Asimismo, en la investigación de Morrow y Smith (1995) se reclutó abiertamente a las participantes (cuantas más, mejor, pero que pudieran tratarse). La muestra final fue de 11 mujeres (el requisito era que hubiesen vivido abuso sexual prolongado durante su infancia).

En ocasiones podrían —idealmente— obtenerse muestras grandes, que nos permitieran un sentido de entendimiento completo del problema de estudio, pero en la práctica son inmanejables (por ejemplo, cómo podríamos estudiar en profundidad 200 o 300 casos de experiencias previas al quirófano o documentar en forma exhaustiva —mediante entrevistas y sesiones en grupo— más de 100 casos de abuso sexual prolongado durante la infancia, ello requeriría varios años o un vasto equipo de investigadores altamente preparados y con criterios similares para investigar). Finalmente, como

OQ2

Reformulación de la muestra En los estudios cualitativos la muestra planteada inicialmente puede ser distinta a la muestra final. Podemos agregar casos que no habíamos contemplado o excluir otros que sí teníamos en mente.

comenta Neuman (2009), en la indagación cualitativa *el tamaño de muestra no se fija a priori* (previamente a la recolección de los datos), sino que se establece un tipo de unidad de análisis y a veces se perfila un número relativamente aproximado de casos, pero la muestra final se conoce cuando las unidades que van adicionándose no aportan información o datos novedosos (“saturación de categorías”), aun cuando agreguemos casos extremos. Aunque Mertens (2005) hace una observación sobre el número de unidades que suelen utilizarse en diversos estudios cualitativos, la cual se incluye en la tabla 13.1. Pero aclaramos, no hay parámetros definidos para el tamaño de la muestra (hacerlo va ciertamente contra la propia naturaleza de la indagación cualitativa). La tabla es únicamente un marco de referencia, pero la decisión del número de casos que conformen la muestra es del investigador, así como resultado de los tres factores intervinientes que se mencionaron (porque como dice el doctor Roberto Hernández Galicia: los estudios cualitativos son artesanales, “trajes hechos a la medida de las circunstancias”). Y el principal factor es que los casos nos proporcionen un sentido de comprensión profunda del ambiente y el problema de investigación. Las muestras cualitativas no deben ser utilizadas para representar a una población (Daymon, 2010).

▲ **Tabla 13.1** Tamaños de muestra comunes en estudios cualitativos

Tipo de estudio	Tamaño mínimo de muestra sugerido
Etnográfico, teoría fundamentada, entrevistas, observaciones	30 a 50 casos
Historia de vida familiar	Toda la familia, cada miembro es un caso
Biografía	El sujeto de estudio (si vive) y el mayor número de personas vinculadas a él, incluyendo críticos
Estudio de casos en profundidad	6 a 10 casos
Estudio de caso	Uno a varios casos
Grupos de enfoque	Siete a 10 casos por grupo, cuatro grupos por cierto tipo de población

Cabe destacar, que los tipos de estudio o diseños cualitativos aún no se comentan, por lo que el cuadro adquirirá un mayor sentido al revisar los capítulos 14, “Recolección y análisis de los datos cualitativos”, y 15, “Diseños del proceso de investigación cualitativa”. Por su parte, Creswell (2009) señala que en las investigaciones cualitativas los intervalos de las muestras varían de uno a 50 casos.

Otra cuestión importante es la siguiente: en una investigación cualitativa la muestra puede contener cierto tipo definido de unidades iniciales, pero conforme avanza el estudio se pueden agregar otros tipos de unidades y aun desechar las primeras unidades. Por ejemplo, si decido analizar la comunicación médico-paciente (en el caso de enfermos terminales de SIDA), después de una inmersión inicial (que implicaría observar actos de comunicación entre médicos y pacientes terminales, mantener charlas informales con unos y otros, etc.), quizá me doy cuenta de que dicha relación está mediatizada por el personal no médico (enfermeras, auxiliares, personal de limpieza) y entonces decidir agregarlo a la muestra. Así, analizaría tanto a los protagonistas de las interacciones como a éstas y sus procesos.

También, se pueden tener unidades cuya naturaleza es diferente. Por ejemplo, en el estudio sobre la guerra cristera en Guanajuato desde el punto de vista de sus actores, la muestra inicial comprendió dos clases de unidades:

- a) Documentos generados en la época y disponibles en archivos públicos y privados (notas periódicas, correspondencia oficial, reportes y, en general, publicaciones del gobierno municipal o estatal; diarios personales, etcétera).
- b) Participantes (testigos directos, personas que vivieron en la época de la guerra cristera y descendientes de éstos).

Posteriormente, se sumaron como unidades “artefactos u objetos” y “sitios específicos” (armas usadas en la conflagración, casas donde se celebraban en secreto las misas católicas, iglesias y lugares donde fueron ejecutados cristeros u ocurrieron batallas o escaramuzas).

Mertens (2005) señala que en el muestreo cualitativo es usual comenzar con la identificación de ambientes propicios, luego de grupos y, finalmente, de individuos. Incluso, la muestra puede ser una sola unidad de análisis (estudio de caso).¹ La investigación cualitativa, por sus características, requiere de muestras más flexibles. La muestra se va evaluando y redefiniendo permanentemente. La esencia del muestreo cualitativo se define en la figura 13.1

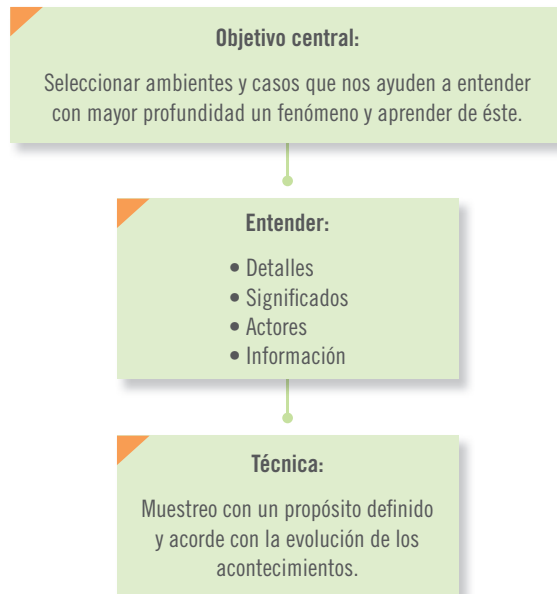


Figura 13.1 Esencia del muestreo cualitativo.²

QA3

Los tipos de muestras que suelen utilizarse en las investigaciones son las *no probabilísticas* o *dirigidas*, cuya finalidad no es la generalización en términos de probabilidad. También se les conoce como “guiadas por uno o varios propósitos”, pues la elección de los elementos depende de razones relacionadas con las características de la investigación. Veamos estas clases de muestras, pero cabe destacar que *no son privativas de los estudios cualitativos*, también llegan a utilizarse en investigaciones cuantitativas, pero se asocian más con los primeros.

La muestra de participantes voluntarios

Las muestras de voluntarios son frecuentes en ciencias sociales y médicas. Pensemos, por ejemplo, en los individuos que voluntariamente acceden a participar en un estudio que profundiza en las experiencias de cierta terapia, otro caso sería el del investigador que desarrolla un trabajo sobre las motivaciones de los pandilleros de un barrio de Madrid e invita a aquellos que acepten acudir a una entrevista abierta. En estos casos, la elección de los participantes depende de circunstancias muy variadas. A esta clase de muestra también se le puede llamar *autoseleccionada*, ya que las personas se proponen como participantes en el estudio o responden activamente a una invitación.



¹ Los estudios de caso cualitativos no se revisarán en este espacio, sino en el capítulo 4 del CD anexo, “Estudios de caso”.

² Adaptado de Mertens (2005).

Este tipo de muestras se usa en estudios experimentales de laboratorio, pero también en investigaciones cualitativas, el ejemplo de Morrow y Smith (1995) es un caso de este tipo.

La muestra de expertos

En ciertos estudios es necesaria la opinión de individuos 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 227 mujeres periodistas, pues se consideró que eran los participantes idóneos para hablar de contratación, sueldos y desempeño de tal ocupación. Tales muestras son válidas y útiles cuando los objetivos del estudio así lo requieren.

La muestra de casos-tipo

También esta muestra se utiliza en estudios cuantitativos 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 con perspectiva fenomenológica, donde el objetivo es analizar los valores, ritos y significados de un determinado grupo social, el uso de muestras tanto de expertos como de casos-tipo es frecuente. Por ejemplo, pensemos en los trabajos de Howard Becker (*El músico de jazz*, 1951; *Los muchachos de blanco*, 1961) que se basan en grupos de típicos músicos de jazz y característicos 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 casos-tipo. Aquí se definen los segmentos a los que va dirigido un determinado producto (por ejemplo, jóvenes clase socioeconómica *A*, alta, y *B*, media, amas de casa clase *B*, ejecutivos clase *A-B*) y se construyen grupos, cuyos integrantes tengan las características sociales y demográficas de dicho segmento.

La muestra por cuotas

Este tipo de muestra se utiliza mucho en estudios de opinión y de marketing. Por ejemplo, los encuestadores reciben instrucciones de administrar cuestionarios a individuos en un lugar público (un centro comercial, una plaza o una colonia), 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 ciudadanía hacia un candidato político, se dice a los encuestadores “que vayan a determinada colonia y entrevisten a 150 personas adultas, en edad de votar. 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”. Estas muestras suelen ser comunes en encuestas (*surveys*) e indagaciones cualitativas.

Muestras más bien orientadas hacia la investigación cualitativa

Miles y Huberman (1994), además de Creswell (2009) y Henderson (2009), nos dan pie a otras muestras no probabilísticas que, además de las ya señaladas, suelen utilizarse en estudios cualitativos. Éstas se comentan brevemente a continuación:

1. *Muestras diversas o de máxima variación*: son utilizadas cuando se busca mostrar distintas perspectivas y representar la complejidad del fenómeno estudiado, o bien, documentar diversidad para localizar diferencias y coincidencias, patrones y particularidades. Imaginemos a un médico que evalúa a enfermos con distintos tipos de lupus; a un psiquiatra que considera desde pacientes con elevados niveles de depresión hasta individuos con depresión leve.

EJEMPLO

Studs (1997) realizó un estudio del significado del trabajo en la vida del individuo, mediante entrevistas profundas con personas que contaban con una gran variedad de trabajos y ocupaciones.

2. *Muestras homogéneas*: al contrario de las muestras diversas, en éstas las unidades a seleccionar poseen un mismo perfil o características, o bien, comparten rasgos similares. Su propósito es centrarse en el tema a investigar o resaltar situaciones, procesos o episodios en un grupo social.

EJEMPLO

Hernández Sampieri y Mendoza (2010) iniciaron una investigación para analizar el contexto que rodea a las mujeres profesionalmente exitosas (obstáculos que tuvieron en su carrera, las relaciones con su familia y subordinados, manejo de la maternidad, etc.). La primera etapa de su estudio es con un grupo de 50 mujeres que ocupan cargos destacados (empresarias, directoras generales o presidentas de organizaciones privadas y públicas, rectoras de universidades, diputadas federales, senadoras o equivalentes); y las seleccionadas debieron cubrir un perfil: casadas y que sean madres, que se ubiquen al frente de su organización o tengan capacidad de decisión al máximo nivel, cuyo grado de estudios mínimos es de licenciatura y mayores de 40 años. Es decir, se busca un grupo homogéneo.

Una forma de muestra homogénea, combinada con la muestra de casos-tipo, pero que algunos autores destacan en sí como una clase de muestra cualitativa (por ejemplo, Mertens, 2005), son las llamadas “muestras típicas o intensivas”, que eligen casos de un perfil similar, pero que se consideran representativos de un segmento de la población, una comunidad o una cultura (no en un sentido estadístico, sino de prototipo). Por ejemplo, ejecutivos con un salario promedio y características nada fuera de lo común para su tipo (la expresión “hombre medio” se utiliza para identificarlos) o soldados que se enrolaron en una guerra y no fueron gravemente heridos ni recibieron medallas, que estuvieron en servicio el tiempo regular, etcétera.

3. *Muestras en cadena o por redes* (“bola de nieve”): se identifican participantes clave y se agregan a la muestra, se les pregunta si conocen a otras personas que puedan proporcionar datos más amplios, y una vez contactados, los incluimos también. La investigación sobre la guerra cristera operó en parte con una muestra en cadena (los sobrevivientes recomendaban a otros individuos de la misma comunidad).

EJEMPLO

González y González (1995), en su estudio sobre una población, utilizaron una muestra en cadena, contactaron primero a unos participantes, quienes acercaron a sus conocidos y ellos a su vez, con otras personas; a fin de generar riqueza de información sobre una cultura, a través de individuos claves que relataron la historia de ésta.