

El muestreo es una herramienta de la investigación social que tiene como función determinar qué porción de una población extensa es necesario estudiar para poder establecer inferencias válidas. Por ello constituye el cimiento sobre el que se asienta la investigación social. Únicamente cuando el proceso de muestreo es realizado con rigurosidad los resultados de la investigación social cobran validez científica.

En la ciencia social existen dos procedimientos de muestreo contrapuestos: el aleatorio y el intencional. Esto es la consecuencia de la dual construcción metodológica de la ciencia social, asentada en dos sólidas tradiciones de investigación: la cuantitativa y la cualitativa. El muestreo aleatorio aparece determinado por el azar. Por el contrario, el muestreo intencional está cimentado en criterios rigurosos de carácter subjetivo utilizados por el investigador. Ambos tipos de muestreo son igualmente válidos. Una investigación que persigue la cuantificación y generalización de determinados hechos sociales sólo puede cimentarse sobre una muestra aleatoria; mientras que una investigación que tiene como objetivo el análisis en profundidad de un fenómeno social concreto debe partir de una muestra intencional.

El libro *Introducción al muestreo* es una obra de carácter introductorio, que explica en un lenguaje fácilmente comprensible el proceso de selección de una muestra y el cálculo del tamaño óptimo de la misma en una investigación social, tanto de carácter cuantitativo como cualitativo.



INTRODUCCIÓN AL MUESTREO



INTRODUCCIÓN AL MUESTREO

Simón Pedro Izcara Palacios

Miguel Ángel
Porrúa

Miguel Ángel
Porrúa
Las ciencias sociales
SEGUNDA DÉCADA



FONDO MIXTO DE FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE TAMAULIPAS



FONDO MIXTO DE FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE TAMAULIPAS





INTRODUCCIÓN AL MUESTREO



INTRODUCCIÓN AL MUESTREO

Simón Pedro Izcara Palacios



FONDO MIXTO DE FOMENTO A
LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y
TECNOLÓGICA
CONACTO-GOBIERNO DEL ESTADO
DE TAMAULIPAS



Esta investigación, arbitrada por pares académicos,
se privilegia con el aval de la institución coeditora.

El autor expresa su agradecimiento al Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica Conacyt-Gobierno del Estado de Tamaulipas, por el apoyo brindado para la publicación de esta obra.

Primera edición, abril del año 2007

© 2007

SIMÓN PEDRO IZCARA PALACIOS

© 2007

Por características tipográficas y de diseño editorial
MIGUEL ÁNGEL PORRÚA, librero-editor

Derechos reservados conforme a la ley
ISBN 970-701-909-3

Queda prohibida la reproducción parcial o total, directa o indirecta del contenido de la presente obra, sin contar previamente con la autorización por escrito de los editores, en términos de la Ley Federal del Derecho de Autor y, en su caso, de los tratados internacionales aplicables.

IMPRESO EN MÉXICO



PRINTED IN MEXICO

www.maporrúa.com.mx

Amargura 4, San Ángel, Álvaro Obregón, 01000 México, D.F.

Prólogo

EL PROCESO de muestreo constituye el cimiento de la investigación social. Cuando el procedimiento de muestreo no se ha desarrollado de forma correcta y rigurosa, los resultados de una investigación carecen de validez científica.

La dual construcción metodológica de la ciencia social, asentada en dos sólidas tradiciones de investigación, las cuales aparecen cimentadas en dos tipos de muestreos contrapuestos, el aleatorio y el intencional, encierra un elemento de confusión.

El muestreo aleatorio tiene como característica principal el hecho de que cada uno de los individuos que forman parte de la población general tiene la misma probabilidad de aparecer en la muestra. Por el contrario, el muestreo intencional tiene como característica básica el hecho de que es el investigador quien decide, en función de criterios específicos, qué individuos de la población general formarán parte de la muestra.

Por otra parte, el muestreo aleatorio trabaja con muestras, generalmente extensas, predeterminadas en función de un intervalo de confianza y un error de muestreo aceptados por el investigador. Como contraposición, el muestreo intencional trabaja con muestras más reducidas.

Los procedimientos de muestreo señalados son diferentes porque persiguen distintos objetivos. La investigación cuantitativa, a través del muestreo aleatorio, persigue la cuantificación y generalización de hechos sociales. La investigación cualitativa, por medio del muestreo intencional, busca la profundización en aspectos específicos de la realidad social.

Cuando en la investigación social se confunden ambos procedimientos de muestreo y se desconoce el alcance de cada uno de ellos se incurre en graves errores. Una investigación que persigue la cuantificación y generalización de determinados hechos sociales no puede cimentarse sobre una muestra de carácter intencional, no importa cuán elevado sea el tamaño de la misma. Por otra parte, una investigación que tiene como objetivo el análisis en profundidad de un fenómeno social concreto no debe sustentarse en una muestra seleccionada de forma aleatoria. En este caso la selección aleatoria de la muestra no proporcionará al investigador aquellos informantes que poseen la mayor riqueza discursiva en torno al objeto de estudio.

El libro Introducción al muestreo es una obra de carácter introductorio, dirigido a alumnos de licenciatura o posgrado en el área de ciencias sociales. Esta obra explica en un lenguaje sencillo, que evita dentro de lo posible la utilización de tecnicismos, el proceso de selección de una muestra y el cálculo del tamaño óptimo de la misma en una investigación social, tanto de carácter cuantitativo como cualitativo.

Introducción

EL MUESTREO es una herramienta de la investigación científica que tiene como función determinar qué parte de la población general objeto de estudio debe de examinarse con el propósito de poder hacer inferencias válidas sobre dicha población.

El investigador social establece aseveraciones sobre poblaciones generalmente extensas: los jornaleros agrícolas de México (Morett Sánchez y Cosío Ruiz, 2004), la mujer rural de España (Camarero *et al.*, 1991; García Sanz, 2004), los agricultores japoneses (Izcara Palacios, 2003 y 2005), etcétera. Sin embargo, estas conclusiones no aparecen derivadas de un escudriño minucioso de la opinión de cada una de las personas que forman parte de la población general objeto de análisis.

Una investigación sobre un fenómeno social determinado que involucrase a una población extensa, como los ejemplos anteriores, y tuviese en cuenta las opiniones, ideas o valoraciones de todos los miembros de dicha población requeriría de una inversión económica y temporal desmesurada. En este sentido, en la mayor parte de los países, de forma periódica, generalmente cada 10 años, se realiza un censo poblacional que incluye entrevistas a todos los habitantes de una nación. El levantamiento de estos censos poblacionales involucra una movilización de recursos humanos y económicos abrumadora. Es más, únicamente la tabulación

de los datos recogidos frecuentemente se expande durante periodos que pueden superar el año de duración.

El investigador social dispone siempre de unos recursos económicos muy reducidos y además trabaja con una limitación de tiempo. Esto imposibilita que pueda estudiar a todas las personas que forman parte del extenso segmento poblacional contemplado en sus investigaciones. Es por ello que el investigador social únicamente investiga a un pequeño segmento de la población general objeto de estudio. A partir del análisis de las opiniones y valoraciones de este segmento poblacional, o muestra, el investigador social establece conclusiones que involucran a la población general.

La utilización de una muestra pequeña de la población general o universo objeto de estudio presenta dos claras ventajas. La primera es de carácter económico. Si los datos se obtienen de una fracción del universo poblacional el costo de la investigación es mucho más bajo que si se investiga a toda la población. La segunda es de carácter temporal. Los datos, al ser menos voluminosos, pueden ser analizados más rápidamente si se estudia una muestra que si se investiga todo el universo.

Sin embargo, para que los resultados obtenidos de la muestra sean representativos del universo objeto de estudio, el procedimiento de muestreo debe ser realizado de forma muy rigurosa. Por una parte, el investigador social no puede seleccionar a su antojo a los individuos que forman parte de la muestra. Por otra parte, la muestra debe tener el tamaño adecuado.

Las técnicas de muestreo no siguen la misma lógica en la investigación cuantitativa y en la investigación cualitativa. Muy al contrario, siguen una lógica opuesta. El proceso de selección de los individuos que forman parte de la muestra viene determinado por el azar en el caso de la investigación

cuantitativa; pero, no así, en la investigación cualitativa. El tamaño de la muestra es relativamente grande en la investigación cuantitativa; mientras que en la investigación cualitativa tiende a ser mucho más reducido.

Esta obra aparece dividida en tres capítulos.

El capítulo 1 examina la dual construcción metodológica de la ciencia social, asentada en los modelos de investigación cuantitativo y cualitativo, los cuales se caracterizan por una lógica de muestreo inversa.

El capítulo 2 analiza el muestreo en la investigación cualitativa. Por una parte estudia el proceso indagativo de la investigación cualitativa. Por otra parte examina las características del muestreo intencional.

El capítulo 3 examina el muestreo en la investigación cuantitativa. Por una parte analiza proceso indagativo de la investigación cuantitativa; por otra, estudia las características del muestreo probabilístico.

Investigación cuantitativa e investigación cualitativa: dos modelos antagónicos pero complementarios de indagar en la realidad social

ES INNEGABLE la existencia de una dual construcción metodológica de la ciencia social, asentada en dos sólidas tradiciones de investigación: la cuantitativa y la cualitativa. El método cualitativo se distingue del cuantitativo básicamente en: *a)* la diferente lógica que presenta el proceso de investigación; *b)* la diferente naturaleza de los datos de análisis; *c)* el grado de penetración en el análisis de la realidad social, y *d)* el diferente tipo de muestreo y procedimientos para el análisis de los datos.

Algunos autores (Bericat, 1998; King *et al.*, 1994) señalan que las diferencias entre las tradiciones cualitativa y cuantitativa son únicamente estilísticas y no sustanciales. Así, para comprender, analizar e interpretar el universo social es necesario utilizar una aproximación metodológica que presente rasgos de ambas, ya que el estudio de la realidad social incluye información tanto cuantificable como no cuantificable.

Los métodos cuantitativo y cualitativo presentan una dimensión dicotómica, pero complementaria (Pérez Serrano, 2001: 24-26), del análisis de la realidad social. El universo social incluye información tanto cuantificable como no cuantificable; elementos que son objetiva y subjetivamente aprehensibles. La investigación cualitativa permite analizar aspectos de los fenómenos sociales que no son susceptibles de ser estudiados desde una perspectiva metodológica cuantitativa, y viceversa.

El elemento que marca de forma más severa la diferencia entre los métodos cualitativo y cuantitativo es la lógica de muestreo. La técnica de muestreo probabilístico es el elemento más definitorio del método cuantitativo. La característica básica del

muestreo probabilístico es que todos y cada uno de los miembros integrantes del universo objeto de estudio, tiene la misma probabilidad, o una probabilidad conocida, de aparecer en la muestra (Blalock, 1982: 61). Por otra parte, el muestreo intencional es el elemento más característico del método cualitativo. El muestreo intencional es aquél mediante el cual el investigador selecciona de forma no aleatoria a individuos caracterizados por una riqueza de información en torno al fenómeno social que se pretende estudiar. La selección de los entrevistados se fundamenta en el conocimiento y aptitud de éstos para informar sobre un tema específico (Anduiza *et al.*, 1999: 83). Además, las muestras son desconcertantemente pequeñas en comparación con los estándares manejados por la investigación cuantitativa (Castro Nogueira, 2002: 162).

El método cuantitativo, a través del muestreo probabilístico, persigue la cuantificación, registro y generalización de hechos sociales. Por el contrario, el método cualitativo, por medio del muestreo intencional (no probabilístico), pretende profundizar en aspectos más concretos de la realidad social, a través de la interpretación y análisis de los discursos de los actores sociales, sin perseguir la generalización de los resultados a la población general en términos de error calculable de forma estadística.

El enfoque cuantitativo trabaja con muestras extensas, seleccionadas aleatoriamente, con el objetivo de poder generalizar sus conclusiones a otras poblaciones y contextos. Por el contrario, el enfoque cualitativo persigue un análisis en profundidad de un número más reducido de casos, con el propósito de explorar determinados procesos o contextos de forma detallada (Wittrock, 1989: 352), entender la forma en que las personas construyen la realidad social (De Miguel, 1996: 9), descubrir el significado que los individuos atribuyen a los procesos psicosociales que experimentan (Castro Nogueira, 2002: 160), y comprender lo más profundamente posible un fenómeno vital o situación determinada (Sierra Bravo, 1994: 25). En la medida en que el objetivo de una investigación sea, bien cuantificar, registrar, correlacionar y gene-

ralizar hechos sociales, o bien profundizar en los significados atribuidos a los fenómenos sociales por los actores sociales, el método a seguir será el cuantitativo o el cualitativo, y el tipo de muestreo a aplicar será el probabilístico o intencional, respectivamente.

El muestreo intencional, no probabilístico, ha sido con frecuencia objeto de valoraciones peyorativas. El papel intrusivo del investigador en la toma de decisiones respecto a la selección y tamaño de la muestra, ha llegado a ser considerado como una prueba de la falta de rigor científico del método cualitativo. Además, el hecho de que el muestreo intencional no permita una aplicación de las técnicas de la estadística inferencial, en un contexto en el que se ha sobrevalorado la efectividad de las técnicas de análisis estadístico, consideradas como un requisito de autenticidad científica (Hernández González, 1999: 64), ha contribuido a cuestionar el alcance del muestreo intencional.

A modo de ejemplo, Jorge Padua (1979: 83), aunque valora la importancia de las muestras intencionales en las etapas exploratorias de la investigación, claramente las sitúa en un nivel inferior al ocupado por las muestras probabilísticas. En el mejor de los casos las primeras serían un elemento auxiliar de las últimas. Daniel Katz (1975: 74), a pesar de que considera valioso el uso conjunto de los métodos cualitativo (de mayor profundidad) y cuantitativo (de mayor alcance) en la investigación psicosocial, termina subordinando el primero al último, al considerar el procedimiento cualitativo como un primer paso de la ciencia; pero no su culminación. Nan Lin (1976: 157), al analizar el muestreo no probabilístico, destaca la idoneidad del mismo en la realización de ciertos estudios, donde el marco del universo poblacional objeto de estudio carece de bordes conocidos. Sin embargo, advierte sobre el riesgo que conlleva este tipo de investigación, calificada como no científica. Roberto Hernández Sampieri *et al.* (2000: 226 y ss.) califican las muestras no probabilísticas, o dirigidas, como un procedimiento de selección informal y arbitrario, dirigido a sujetos típicos, con la vaga esperanza de que esos casos representen a una población determinada. Hubert Blalock (1982: 61-69), al

analizar el muestreo probabilístico, lo sitúa claramente en una escala superior al muestreo intencional, cuestionando la rigurosidad científica del último. Asimismo, Namakforoosh (2002: 187) implícitamente estaría colocando los modelos determinísticos de muestreo, dentro de los cuales se engloba el muestreo intencional, en un escalón inferior a los modelos probabilísticos, al señalar que no permiten evaluar su grado de exactitud. Aunque, por otra parte, Namakforoosh destaca la representatividad del muestreo intencional, a pesar de su carácter subjetivo (2002: 189).

Por el contrario, Jesús Ibáñez (1986: 43 y 44) subraya la superioridad de la tecnología lingüística sobre la tecnología estadística. En palabras del citado autor las técnicas cualitativas presentarían una anterioridad lógica en relación a las técnicas cuantitativas. El método cuantitativo o análisis estadístico aparecería colocado en un eslabón inferior al ostentado por el método cualitativo o análisis de discursos.

Sin embargo, es necesario enfatizar y subrayar que no es posible establecer una jerarquización entre los métodos cuantitativo y cualitativo. En el marco de la dual construcción metodológica de las ciencias sociales, intentar defender una de estas dos sólidas tradiciones de investigación: la cuantitativa y la cualitativa, e intentar encumbrarla sobre la otra, es desarrollar un discurso estéril. El método cualitativo, por definición, no es auxiliar del cuantitativo, o viceversa.¹ La observación de muchos casos particulares no tiene un mayor valor científico que el estudio a fondo de unos pocos casos particulares, seleccionados por el investigador en función de determinados criterios. La realidad social incluye información tanto cuantificable como no cuantificable (Bericat, 1998; King *et al.*, 1994); elementos que son objetivamente aprehensibles, y elementos que son subjetivamente aprehensibles. En función de los objetivos y naturaleza de la investigación (la indagación en los aspectos cuantificables o los no cuantificables de la

¹ Una investigación puede ser puramente cuantitativa o puramente cualitativa; la indagación cualitativa puede servir de soporte a una investigación básicamente cuantitativa, o por el contrario, el método cuantitativo puede ser auxiliar de una investigación marcadamente cualitativa. Asimismo, las metodologías cuantitativa y cualitativa pueden tener el mismo peso en una investigación (Tashakkori y Teddlie, 1998: 44).

realidad social) el tipo de muestreo adecuado será el probabilístico o el intencional.

El rigor científico de una investigación no está determinado por el tipo de muestreo utilizado, sino por la utilización de un diseño metodológico adecuado para dar respuesta a los objetivos perseguidos, y la aplicación de un diseño muestral riguroso. La falta de rigor en la selección de la muestra es una deficiencia que a menudo se da, tanto en los diseños muestrales probabilísticos como intencionales. En el muestreo probabilístico, las principales deficiencias suelen estar relacionadas con el carácter no aleatorio de la muestra y el insuficiente tamaño de la misma (Williamson, 2003). En el muestreo intencional, las principales fallas aparecen ligadas a la utilización de muestras de conveniencia, no suficientemente justificadas en relación con los objetivos perseguidos.

El muestreo en la investigación cualitativa

INTRODUCCIÓN

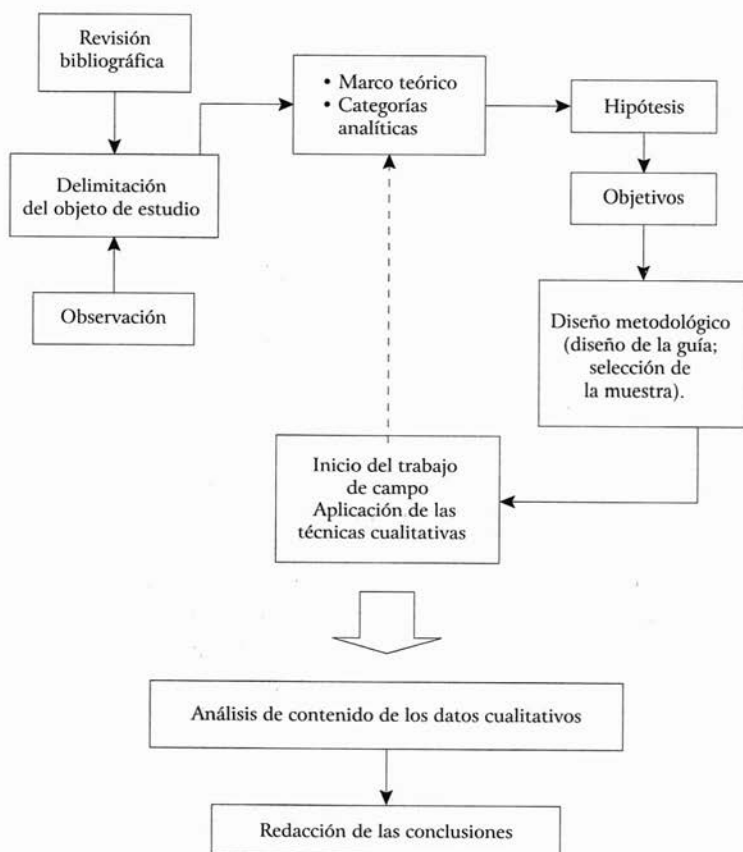
EL OBJETIVO de la investigación cualitativa es estudiar en profundidad un número muy reducido de casos, extraídos de un segmento poblacional caracterizado por un determinado nivel de homogeneidad y amplitud, con objeto de comprender un hecho social concreto de forma profunda.

El muestreo en la investigación cualitativa es el procedimiento a través del cual el investigador realiza la selección de un reducido número de casos, caracterizados por presentar una riqueza de información en torno a un fenómeno social específico, de modo que el discurso expresado por el pequeño número de hablantes seleccionados por el investigador debe ser representativo de un contexto social amplio y debe permitir establecer explicaciones generalizables que sobrepasen el contexto del estudio particular realizado.

EL PROCESO INDAGATIVO DE LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA

EL PROCESO indagativo de la investigación cualitativa presenta una estructura compleja (véase figura 1). Merlin C. Wittrock (1989: 350 y ss.) habla de dos enfoques generales de la indagación: un primer enfoque, el cuantitativo, que parte de decisiones tomadas *a priori*, y un segundo enfoque, el cualitativo, que comprende decisiones efectuadas durante el proceso de indagación. El ciclo de la indagación lo describe como lineal en el primer modelo, y como reflexivo en el segundo.

FIGURA 1
EL PROCESO INDAGATIVO
DE LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA



Fuente: Elaboración propia.

El proceso indagativo de la investigación cualitativa parte de la observación de la realidad empírica para inferir ideas y generar teorías (Bericat, 1998: 80). Aparece enmarcado dentro de una lógica inductiva (Strauss, 1987: 12; Tashakkori y Teddlie, 1998: 10; Gillespie y Sinclair, 2000: 182; Ohman, 2005). Las argumentaciones ascienden de lo particular a lo general.

El marco teórico y las hipótesis, formuladas en un primer momento del proceso indagador, tienen un carácter flexible (Ohman, 2005). La naturaleza y definición de las categorías analíticas cambia en el curso de la investigación (McCracken, 1988: 16). Frente a la utilización de diseños cerrados *a priori*, característicos de la investigación cuantitativa, la investigación cualitativa se caracteriza por la introducción sistemática de resultados parciales de la investigación en el diseño metodológico (Castro Nogueira, 2002: 162). Como señala Ohman (2005), la flexibilidad de los diseños metodológicos cualitativos requiere del investigador una habilidad para adaptar el proceso de investigación de acuerdo con los resultados emergentes.

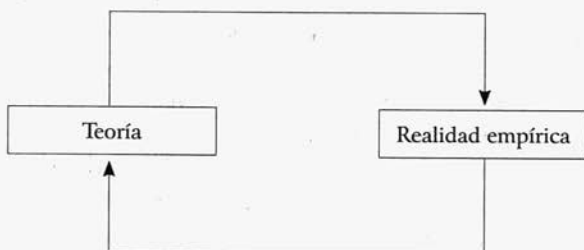
Francisco Sierra (1998: 303) señala que la investigación cuantitativa captura un tipo de información social fotográfica, a través de un diseño cerrado del proceso indagativo de la investigación. Por el contrario, la investigación cualitativa, a través de un diseño del proceso indagativo, abierto y flexible, ofrecería una imagen holográfica de la sociedad en movimiento.

La investigación cualitativa no se sustenta en un diseño metodológico cerrado y definitivo. El diseño muestral aparece remodelado de forma paulatina en el transcurso de la investigación, hasta obtener un diseño final que sature las diferentes hablas generadas por el tema de estudio.

En el modelo cualitativo no se parte de la teoría para contrastarla con los datos. La realidad empírica, los datos, no son un punto de llegada para evaluar teorías preconcebidas; también sirven como punto de partida, en un ejercicio de lectura crítica de las categorías analíticas contempladas *a priori*. La relación entre la teoría y la realidad empírica es circular (véase figura 2). Un elemento sirve para reforzar, reafirmar y reformular al otro, dentro de una relación dialéctica.²

²Jesús Ibáñez (1986: 263) afirma: "Precisamente el diseño es abierto porque el investigador interviene en el proceso de investigación como sujeto en proceso: los datos producidos por el proceso de investigación se imprimen en el sujeto en proceso de la investigación –modificándolo–; esta modificación le pone en disposición de registrar la impresión –y digerir mentalmente– de nuevos datos, y así se abre un proceso dialéctico inacabable."

FIGURA 2
RELACIÓN ENTRE LA TEORÍA Y LA REALIDAD EMPÍRICA
EN EL MODELO CUALITATIVO



Fuente: Elaboración propia.

Por una parte, la teoría sugiere guías de investigación y proporciona un marco de referencia para interpretar los datos. Por otra parte, el contacto con la realidad empírica proporciona una base para la reformulación de la teoría desde un punto de vista crítico. El proceso de la investigación cualitativa es un *feedback* constante entre la teoría y el mundo empírico. Al cobrar el marco teórico y las hipótesis un carácter transitorio, al igual que los objetivos y el diseño metodológico, todas las fases del proceso de investigación se vuelven reversibles. Las fases de la investigación coexisten en un ciclo reflexivo, sirviendo de apoyo unas a otras (Wittrock, 1989: 351).

Esto tiene implicaciones prácticas de carácter notable. El marco teórico y las hipótesis pueden ser reforzados *a posteriori*. El instrumento de recogida de la información, elaborado a partir de las categorías contempladas en el marco teórico, para responder a los objetivos planteados, es alterado en el transcurso de la investigación, a medida que el contacto con la realidad empírica desvela nuevas categorías analíticas. El contacto con los datos conduce a una reformulación de la teoría, las hipótesis y el marco metodológico, en un caminar en el que la teoría proporciona categorías conceptuales que ayudan a ordenar los hechos sociales, y los datos cobran una función de generación teórica.

En este proceso indagativo los datos cualitativos cobran un papel relevante, ya que se convierten en punto de partida y de llegada. No hay un momento para la teoría y otro para el contacto con la realidad empírica. La construcción de estos dos elementos es parte de un mismo momento.

EL MUESTREO INTENCIONAL

EN LA INVESTIGACIÓN cualitativa, lejos de tener todos los miembros de la población general una misma probabilidad de aparecer en la muestra, es el investigador quien decide, no únicamente qué individuos formarán parte de la muestra, sino, también, cuál será el tamaño de la misma. La selección de los entrevistados se fundamenta en el conocimiento y aptitud de éstos para informar sobre un tema específico (Anduiza *et al.*, 1999: 83). Además, las muestras son desconcertantemente pequeñas para los estándares manejados por la investigación cuantitativa (Castro Nogueira, 2002: 162). Este tipo de muestreo ha sido denominado como muestreo intencional (Patton, 1990: 169 y ss.). Punch (1998: 193) lo define como el muestreo realizado de forma deliberada, con un propósito. Namakforoosh (2002: 189) define el muestreo intencional, un subgrupo del muestreo determinístico, como aquel en el que todos los elementos muestrales de la población son seleccionados bajo estricto juicio personal del investigador.

Como señala Patton (1990: 169), la lógica del muestreo intencional aparece cimentada en la selección de casos ricos en información, que serán objeto de estudio en profundidad. Estos casos ricos en información son aquellos de los cuales el investigador puede obtener datos valiosos en torno a aspectos de gran importancia para el propósito de la investigación.

El método cualitativo, haciendo uso del muestreo intencional (no probabilístico), pretende profundizar en aspectos concretos de la realidad social, a través de la interpretación y análisis de los discursos de los actores sociales, sin perseguir la generalización de los resultados a la población general en términos de error calculable estadísticamente.

Tipología del muestreo intencional

La lógica del muestreo intencional se fundamenta en la selección de un pequeño número de casos que presentan una gran riqueza de información en relación con un objeto de estudio determinado, para su estudio en profundidad.

En el cuadro 1 aparecen representados diversos tipos de muestreo intencional. En función de los objetivos específicos perseguidos, el investigador puede optar por seleccionar: una pequeña muestra homogénea o heterogénea, casos extremos o típicos, etcétera.

El muestreo intencional de casos extremos consiste en el estudio particular de determinados individuos que se caracterizan por sobresalir de la norma, bien por representar casos extremos de éxito o fracaso dentro de un segmento social concreto.

El muestreo de casos típicos es el contrapuesto al muestreo de casos extremos. Este es aquél mediante el cual el investigador integra en la muestra informantes caracterizados por presentar los rasgos comunes característicos del grupo social objeto de estudio.

El muestreo de máxima variación representa una amalgama del muestreo de casos extremos y el de casos típicos. Mediante el uso de este tipo de muestreo el investigador pretende estudiar una muestra pequeña de carácter muy heterogéneo, para descubrir en ella, mediante el estudio en profundidad de cada uno de los casos, las ideas y valores compartidos por los integrantes de un grupo social extenso.

Pernille Kaltoft (1999), para analizar los valores sobre la naturaleza de los agricultores que desarrollan una agricultura ecológica en Dinamarca, utiliza un muestreo de máxima variación. El autor selecciona un único caso para cada uno de los seis tipos de agricultores ecológicos existentes en Dinamarca, identificados en previas investigaciones. El autor realiza un examen del diferente *corpus* de ideas y valores sobre la naturaleza de los agricultores ecológicos. Esto lo hace a partir del análisis de seis casos, seleccionados en función de unas características muy concretas. Cada caso particular es considerado representativo de un tipo de agricultor, caracterizado por prácticas agrarias, pensamientos y creencias específicas.

Camarero *et al.* (1991), en un estudio sobre la mujer rural en España, utilizan un muestreo de máxima variación para incluir en la muestra la diversidad geográfico-cultural del medio rural español. En una publicación más reciente García Sanz (2004) hace uso de un procedimiento similar.

El muestreo homogéneo consiste en la selección de una pequeña muestra muy uniforme con objeto de escudriñar y ahondar en la especificidad de un colectivo social muy específico. Este tipo de muestreo es especialmente fértil, ya que la elección de una muestra homogénea facilita el estudio en profundidad de un grupo social que presenta unas características muy definidas. Así, el carácter homogéneo del colectivo estudiado permite llegar en una etapa temprana de la investigación a un nivel de saturación de los diferentes campos de hablas expresados en los discursos.

El muestreo estratificado intencional consiste en la división de un grupo social extenso en diferentes estratos, para seleccionar dentro de cada uno de los estratos una pequeña muestra de carácter homogéneo, con objeto de desvelar las características diferenciales presentadas por cada estrato. Esto permite establecer comparaciones precisas entre los diferentes segmentos del grupo social objeto de estudio.

Marian Villa (1999), para analizar los cambios de expectativas en la dinámica de las familias campesinas de Noruega, utiliza un muestreo estratificado intencional. La autora selecciona nueve familias que sitúa dentro de tres estratos generacionales, calificados como generaciones: mayor, media y joven. Izcara Palacios (2000a y 2000b), en un estudio sobre las actitudes de los agricultores de la comarca del Campo de Dalías (España) hacia el problema de la sobreexplotación de los recursos hídricos de esta área, utiliza un tipo de muestreo estratificado intencional. El autor selecciona una muestra de 50 agricultores en cinco municipios de la citada comarca, de acuerdo con dos variables: la edad y la estructura de las explotaciones. En otro estudio sobre los valores medioambientales de los agricultores japoneses, el autor vuelve a utilizar un tipo de muestreo estratificado intencional. Se aplican entrevistas en profundidad a 24 agricultores de la comarca de Asahikawa, que

quedan divididos en tres grupos, de acuerdo con las variables: edad, tipo de producción, tipo de prácticas agrarias y dedicación (Izcara Palacios, 2003 y 2005). Nielsen *et al.* (2004) utilizan un tipo de muestreo estratificado intencional en un análisis de las creencias y actitudes acerca del rechazo a los chequeos de salud en la práctica general, en Ebeltoft, Dinamarca.

El muestreo en cadena consiste en la selección de la muestra a partir de la ayuda de una serie de informantes que guían al investigador en la selección de un número determinado de individuos ricos en información sobre la temática objeto de estudio. A medida que nuevos individuos se integran en la muestra éstos pueden servir de enlace entre el investigador y nuevos informantes. Este es un tipo de muestreo muy utilizado en la investigación cualitativa. Así, por ejemplo, dentro de una comunidad el investigador puede contactar con varios informantes clave, concedores de los miembros de esa comunidad, para servir de puente entre el investigador y aquellos individuos que finalmente formarán parte de la muestra. Por otra parte, el investigador puede contactar con un primer informante, que le introduce a un segundo informante, y así sucesivamente hasta que el investigador llega a un punto de saturación de los diferentes campos de habla.

Brown (2006), en un estudio sobre la percepción de la maternidad en mujeres rurales afroamericanas consumidoras de cocaína, utiliza el muestreo en cadena para seleccionar una muestra de 30 informantes.

El muestreo según determinados criterios consiste en la formación de la muestra a través de la suma de diferentes individuos que se ajustan a una serie de criterios definidos por el investigador.

Taylor *et al.* (1998), para examinar los patrones de sucesión generacional en las familias agrarias canadienses, utilizan un tipo de muestreo sobre la base de tres criterios. Siguiendo estos criterios, los autores seleccionan 36 familias campesinas en cinco provincias canadienses. Dentro de cada familia los autores entrevistan a tres miembros: uno de los padres, el sucesor y a un hijo empleado en otro sector.

La muestra de expertos, a diferencia de los anteriores tipos de muestreo, consiste en la selección de un grupo de informantes que no forman parte del universo poblacional estudiado. Sin embargo, estos individuos se caracterizan por su conocimiento y aptitud para informar sobre la temática investigada. La utilización de una muestra de expertos es muy conveniente en el caso de estudios exploratorios, ya que este grupo de informantes, especialistas en la temática abordada, ofrecen al investigador una imagen gruesa del universo social que pretende investigar.

Por otra parte, quisiera señalar que la tipología del muestreo intencional descrita en el cuadro 1 no presenta un carácter estanco. Entre los diferentes tipos de muestreo, lejos de existir líneas de separación definidas, existen líneas de continuidad. Así, por ejemplo, el investigador puede servirse del muestreo en cadena para realizar un muestreo de casos extremos, de máxima variación, etcétera.

CUADRO 1
TIPOLOGÍA DEL MUESTREO INTENCIONAL

<i>Tipo</i>	<i>Características</i>
Muestreo de casos extremos.	Estudio de casos ricos en información, de especial interés por no encajar en la norma (<i>v.gr.</i> sujetos que sobresalen por representar casos muy extremos de éxito o fracaso en la sociedad, etcétera).
Muestreo de casos típicos.	Estudio de una muestra de individuos que representan características que son comunes dentro de un grupo social extenso.
Muestreo de máxima variación.	Estudio de una pequeña muestra muy heterogénea con el objetivo de descubrir los aspectos compartidos por los individuos que forman la muestra.
Muestreo homogéneo.	Selección de una pequeña muestra muy homogénea para el estudio en profundidad de un grupo social que presenta unas características muy específicas.

CUADRO I (*Continuación*)

<i>Tipo</i>	<i>Características</i>
Muestreo estratificado intencional.	Estudio de diversos grupos sociales con características diferenciales para facilitar la comparación entre los mismos.
Muestreo en cadena.	Selección de la muestra a partir de la ayuda de varios informantes que actúan como guía en la selección de una serie de individuos ricos en información respecto al objeto de estudio específico de la investigación. A medida que aparecen integrados más informantes el número de potenciales sujetos para la muestra se incrementa exponencialmente.
Muestreo según determinados criterios.	La muestra es elegida siguiendo determinados criterios. Así, únicamente son elegidos los casos que cumplen con uno o varios criterios específicos, de relevancia para el cumplimiento de los objetivos de la investigación.
Muestra de expertos.	La muestra se basa en la selección de individuos caracterizados por su conocimiento y aptitud para informar sobre un tema concreto.

Fuente: Elaboración propia con base en Patton (1990: 169-183); Tashakori y Teddlie (1998: 76).

El hecho de que la muestra no sea aleatoria no invalida los resultados de la investigación. Sin embargo, esto no quiere decir que el investigador pueda elegir libremente, sin ningún tipo de criterio, a los individuos que formarán parte de la muestra. Una muestra no aleatoria debe estar justificada según criterios de rigor científico y debe obedecer a los objetivos de una investigación concreta. Como señala Jennifer Mason (1997: 96), “la lógica del muestreo intencional estriba en seleccionar unidades que te permitirán realizar comparaciones significativas con relación a tus preguntas de investigación, tu teoría y el tipo de explicación que desees desarrollar”.

LA DETERMINACIÓN
DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

UN ASPECTO de la investigación cualitativa que encierra gran complejidad es el relativo a la determinación del tamaño adecuado de la muestra. Como ha señalado Devorah K. Padget (1998: 52), el tamaño de la muestra en estudios cualitativos puede oscilar desde uno o muy pocos entrevistados hasta la inclusión del mayor número de hablantes limitado por los constreñimientos de tiempo y recursos.

En un diseño metodológico cuantitativo la respuesta es muy sencilla (véase anexo). El tamaño de la muestra es una relación directa del nivel de confianza deseado para la estimación, y del error de muestreo aceptado. El tamaño de la muestra es inversamente proporcional al error de muestreo, y directamente proporcional al nivel de confianza. Es decir, cuanto mayor es el error de muestreo menor es el tamaño de la muestra, y, por el contrario, cuanto mayor es el nivel de confianza, mayor es el tamaño de la muestra.

En un diseño metodológico cualitativo la determinación del tamaño de la muestra es un ejercicio complejo, que no puede ser determinado *a priori* (Deslauriers, 2004: 58). En este tipo de diseño metodológico es el propio investigador quien decide, no únicamente qué individuos van a formar parte de la muestra, sino también cuántos. La selección de determinadas personas, con características específicas, se realiza siguiendo una serie de criterios, acordes con el objeto de estudio y los objetivos de la investigación. En lo relativo al proceso de registro de información, el investigador debe reconocer cuándo la indagación en el objeto de estudio y objetivos específicos perseguidos queda saturada con una muestra de un tamaño específico.

A diferencia de la investigación cuantitativa, donde cada hablante es un elemento equivalente³ e intercambiable (Canales y Peinado, 1994: 295), en la investigación cualitativa los discursos de los hablantes carecen de esa equivalencia. Algunos de los

³Es decir, todos los cuestionarios de una investigación cuantitativa tienen el mismo valor. No puede establecerse una jerarquía en función de las respuestas obtenidas.

casos analizados pueden ser muy esclarecedores en relación con los objetivos de la investigación, mientras otros son poco enriquecedores. Por lo tanto, el elemento fundamental para cuantificar el volumen de información obtenida es la calidad de los discursos de los hablantes, no la cantidad de los mismos. Por otra parte, la calidad de cualquier práctica cualitativa (una entrevista abierta, un grupo de discusión, etcétera) sólo puede medirse por la riqueza heurística de las producciones discursivas obtenidas en ella (Alonso, 1994: 229).

El elemento que debe preocupar al investigador es la riqueza heurística de la producción discursiva total, recopilada a partir de una u otra práctica cualitativa. Cuando el número de discursos obtenidos permite interpretar, explicar o describir de forma satisfactoria todas las dimensiones del hecho social objeto de análisis, finaliza el proceso de recopilación de información (Padget, 1998: 52).

En contraposición a la investigación cuantitativa, donde lo que se busca es la homogeneidad de la información, con objeto de descubrir la frecuencia con que los individuos se adhieren a un número limitado de enunciados, la investigación cuantitativa persigue la heterogeneidad de la información.

El trabajo de campo no finaliza hasta haber saturado todo el campo de hablas que satisfaga los objetivos perseguidos (Canales y Peinado, 1994: 298; Strauss y Corbin, 1998: 214). Es decir, cuando se investiga un hecho social desde una perspectiva cualitativa, lo que se busca es una saturación del campo de diferencias en la producción discursiva de los hablantes.

Si se aplica una técnica cualitativa concreta, por ejemplo la entrevista abierta, tiene que seguirse aplicando esta técnica mientras los discursos obtenidos presenten diferencias sustanciales (nuevos elementos, diferente lectura de los mismos elementos, etcétera). Únicamente, cuando el material cualitativo recabado ya no proporcione elementos nuevos para el análisis, entonces puede concluirse que el campo de hablas ha quedado saturado, y ya no es necesario incrementar el tamaño de la muestra.

Se alcanza este punto de saturación cuando superado un cierto número de entrevistas ya no se descubre nada nuevo rela-

cionado con el problema investigado (Santamaría y Marinas, 1994: 282 y 283). Desde el momento en que es posible elaborar un modelo discursivo que resista el contraste con el nuevo material cualitativo recopilado sin sufrir alteraciones significativas, el investigador puede dar por concluido el proceso de recopilación de información (Castro Nogueira y Castro Nogueira, 2001: 181).

Por otra parte, también es preciso señalar que en la investigación cualitativa la repetición de determinados elementos es un hecho que debe tomarse muy en cuenta en el análisis, ya que esto es indicativo de que estos aspectos son elementos que presentan una gran relevancia, no sólo dentro de la muestra, sino también en la población general objeto de estudio. Sin embargo, la investigación cualitativa pretende principalmente profundizar en las múltiples hablas, aspectos o elementos que reviste un fenómeno social. Por lo tanto, cuando el investigador aplica una determinada técnica, o técnicas cualitativas, debe proseguir con la realización del trabajo de campo hasta tener la certeza de haber agotado las diferentes ramificaciones del mosaico de diferencias discursivas presentadas por el tema analizado.

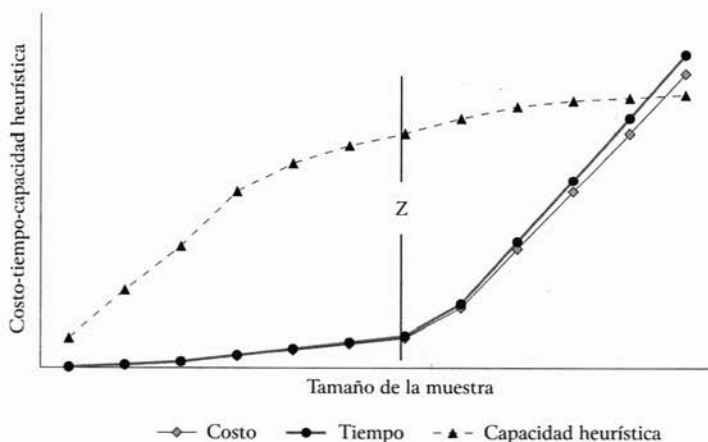
En conclusión, la muestra está constituida por el menor número posible de casos, que proporcione información suficiente para desarrollar todas las diferentes dimensiones de un fenómeno social, de acuerdo con los objetivos de la investigación. La única razón explicativa del tamaño, lo más reducido posible, de una muestra intencional, es de carácter económico y temporal (Mason, 1997: 96). A medida que se incrementa el tamaño de la muestra la producción discursiva total es mayor y más rica.⁴ Sin embargo, llega un momento cuando la ampliación de la muestra sólo proporciona pequeños avances en la saturación de las diferentes ramificaciones presentadas por el objeto de estudio. Alcanzado este punto, los avances conquistados, como consecuencia de la elevación del tamaño de la muestra, no guardan ninguna proporcionalidad con los mayores costos y tiempo requerido para el análisis; de modo

⁴ El reducido tamaño de las muestras, característico de los estudios cualitativos, es un hecho que ha sido frecuentemente interpretado como un handicap metodológico, limitante del alcance de los resultados obtenidos (Castro Nogueira, 2002: 162).

que lo más aconsejable es no seguir incluyendo más unidades en la muestra. Como señala Jean-Pierre Deslauriers (2004: 84), cuando los nuevos datos recabados se tornan repetitivos y la información recabada proporciona rendimientos decrecientes, lo mejor es detenerse.

Como queda reflejado en la gráfica 1, a medida que se incrementa el tamaño de la muestra también se dilata la capacidad heurística de la misma; es decir, permite conocer más en profundidad el fenómeno social analizado, y proporciona un conocimiento y explicación más completa y compleja del mismo. Sin embargo, mientras el tiempo requerido para el análisis, y el costo de la investigación, se incrementan de forma proporcional a la ampliación de la muestra; no sucede lo mismo con la capacidad heurística de la misma. Así, se llega a un punto en el proceso investigador, que en la gráfica 1 aparece representado con la letra "Z", cuando incrementos sustanciales en el tamaño de la muestra redundan en una elevación proporcional de los costos y del tiempo requerido para el análisis; pero sólo proporcionan aumentos minúsculos en

GRÁFICA 1
TAMAÑO Y CAPACIDAD HEURÍSTICA
DE UNA MUESTRA INTENCIONAL



Fuente: Elaboración propia.

términos de la riqueza heurística de las producciones discursivas obtenidas. Por lo tanto, en una investigación cualitativa, el proceso de registro de la información debe darse por concluido en el momento de alcanzar el punto "Z".

LA PRÁCTICA DEL MUESTREO INTENCIONAL

EN ESTE apartado aparece descrito el procedimiento de muestreo desarrollado en un trabajo de investigación sobre los pizcadores de naranja de la zona centro de Tamaulipas.⁵ El objetivo central de esta investigación, de carácter exploratorio, era analizar la situación social de los jornaleros de la zona centro de Tamaulipas, empleados en la pizca de la naranja. Dada la naturaleza exploratoria de la citada investigación, que busca más que la cuantificación y registro de hechos sociales, la exploración detallada de determinados procesos, el enfoque metodológico escogido fue el cualitativo.

Las técnicas utilizadas fueron la entrevista en profundidad y el grupo de discusión. El grupo de discusión y la entrevista en profundidad son técnicas de investigación social que trabajan con el habla; son herramientas para la producción de discursos. Estas son dos técnicas que pueden contemplarse de modo complementario. La entrevista en profundidad es una técnica que da buenos resultados con hablantes ricos en información. Por el contrario, el grupo de discusión permite extraer un volumen elevado de información de hablantes que carecen de un discurso elaborado e interiorizado en torno a una temática específica (Izcara Palacios y Andrade Rubio, 2003a y 2003b).

El grupo de discusión aparece enraizado en la función metalingüística del lenguaje.⁶ Es decir, produce discursos particulares que remiten y son la expresión de discursos generales o sociales (Alonso, 1994: 225). El relato verbal generado por la técnica del grupo de

⁵ Este trabajo de investigación se llevó a cabo dentro del marco del proyecto La Emergencia de un Colectivo Social Infraclase en el Medio Rural Tamaulipeco: Análisis Comparativo con Andalucía (España), que fue financiado por el Promep (Secretaría de Educación Superior e Investigación Científica (SESIC) y la Secretaría de Educación Pública (México).

⁶ Sobre las funciones del lenguaje, véase Ibáñez (1986: 40).

discusión, más que hacer referencia a la narración de las experiencias particulares de los individuos que lo integran, está remitiendo a metalenguajes de colectivos específicos; es el reflejo de un orden social amplio.⁷ En consecuencia, el habla producida en el grupo de discusión aparece expresada en tercera persona (Colás Bravo, 1998: 253).

Por el contrario, la entrevista en profundidad aparece asida a la función expresiva del lenguaje (Alonso, 1994: 226). En la entrevista en profundidad, el relato verbal narra las experiencias y vivencias del entrevistado, su punto de vista particular. El actor social describe situaciones de carácter personal. Por lo tanto, el habla producida en la entrevista abierta aparece expresada en primera persona (Ibáñez, 1986: 123).

Mientras los discursos recabados a través del grupo de discusión reflejan las nociones colectivas compartidas y negociadas por el grupo, los datos de la entrevista individual aparecen centrados en la visión y opiniones del individuo (Berg, 1995: 78). Para Ruiz Olabuénaga (1999: 251), la entrevista cualitativa parecería orientada hacia el conocimiento de los elementos individuales de un hecho social, mientras el grupo de discusión estaría más orientado al conocimiento de elementos globales.

El tipo de muestreo utilizado fue el muestreo estratificado intencional, en función de dos variables: la edad y la procedencia (locales o inmigrantes). En este sentido, se fragmentó la muestra en cuatro estratos, para facilitar la comparación entre los mismos. Se buscó que la mitad de los participantes fuesen trabajadores locales y la otra mitad fuesen jornaleros inmigrantes. Por otra parte, también se buscó que la mitad de los participantes en la muestra fuesen trabajadores menores de 35 años de edad, y que la otra mitad estuviese compuesta por jornaleros de más de 36 años de edad (véase cuadro 2).

El tamaño de la muestra no fue un elemento decidido *a priori*. A través de la técnica del muestreo en cadena fue realizándose una selección de individuos ricos en información sobre la temá-

⁷ Sobre una crítica respecto a la consideración del grupo de discusión como una célula que refleja un orden social más amplio, véase Cervantes Barba (2002: 82 y 83).

tica objeto de estudio, que fueron encajando dentro de cada uno de los cuatro estratos considerados: *a)* jornaleros locales menores de 35 años de edad; *b)* pizcadores locales mayores de 36 años de edad; *c)* trabajadores inmigrantes menores de 35 años de edad, y *d)* jornaleros inmigrantes mayores de 36 años de edad.

CUADRO 2
ESTRUCTURA DE LA MUESTRA

	<i>Menores de 35 años</i>		<i>Mayores de 36 años</i>		<i>Total</i>	
	<i>Total</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Total</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Total</i>	<i>Porcentaje</i>
Locales						50
Inmigrantes						50
Total		50		50		100

Fuente: Elaboración propia.

Durante el proceso de selección de la muestra no se buscó una maximización de los números. El acento no recayó en la cantidad de individuos entrevistados, sino, en la calidad de los discursos recopilados, en la riqueza heurística de los mismos (Padget, 1998: 52).

Únicamente cuando pudimos apreciar que se había llegado a un agotamiento de las diferentes ramificaciones del mosaico de diferencias discursivas presentadas por la temática estudiada, se concluyó que no era necesario incrementar más el tamaño de la muestra.

La estructura final de la muestra estuvo compuesta por un total de 46 jornaleros varones empleados en la pizca de la naranja en la zona centro de Tamaulipas. Por una parte, la mitad de los participantes fueron jornaleros locales, y la otra mitad trabajadores inmigrantes. Por otra parte, la mitad de los participantes fueron trabajadores menores de 35 años, y la otra mitad estuvo compuesta por jornaleros de más de 36 años de edad (véase cuadro 3).

Se aplicó la técnica de la entrevista en profundidad a un total de 33 jornaleros, y fueron realizados tres grupos de discusión: uno

con trabajadores inmigrantes mayores (participaron cinco jornaleros con edades comprendidas entre los 44 y los 54 años), otro con trabajadores inmigrantes jóvenes (participaron cuatro jornaleros con edades comprendidas entre los 13 y los 24 años), y un tercero con trabajadores locales (participaron cuatro jornaleros con edades comprendidas entre los 22 y los 34 años).

CUADRO 3
ESTRUCTURA DE LA MUESTRA

	<i>Menores de 35 años</i>		<i>Mayores de 36 años</i>		<i>Total</i>	
	<i>Total</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Total</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Total</i>	<i>Porcentaje</i>
Locales	13	28	10	22	23	50
Inmigrantes	10	22	13	28	23	50
Total	23	50	23	50	46	100

Fuente: Elaboración propia.

El trabajo de campo fue realizado durante los meses de enero a mayo de 2003 en diferentes localidades de tres municipios tamaulipecos: Padilla, Hidalgo y Guémez.

En el cuadro 4 figuran los códigos utilizados para identificar a las personas entrevistadas según el orden cronológico seguido en la realización del trabajo de campo. Como se puede apreciar en el cuadro 4, durante el proceso de selección de los entrevistados no se siguió un orden específico. Con la ayuda de varios informantes, que actuaron como guía en la selección de los entrevistados, comenzamos intercalando las entrevistas a pizcadores, tanto locales como inmigrantes, dentro de los dos grupos de edad considerados; de modo que poco a poco fuimos llegando a un equilibrio entre los cuatro estratos contemplados.

En el cuadro 5 aparecen identificados los aspectos temáticos más importantes desarrollados tanto en las entrevistas en profundidad como en los grupos de discusión. En total fueron identificadas 38 líneas temáticas. Éstas no fueron contempladas en la primera redacción de la guía utilizada para conducir las entrevistas en

profundidad y los grupos de discusión. Tampoco eclosionaron de manera inmediata en todas y cada una de las entrevistas realizadas. Los aspectos temáticos señalados en el cuadro 5 poco a poco fueron abriéndose paso durante la realización del trabajo de campo; hasta que pudimos concluir que en esas 38 líneas temáticas quedaba saturado todo el campo de diferencias en la producción discursiva de los entrevistados.

CUADRO 4
CÓDIGOS UTILIZADOS PARA LA IDENTIFICACIÓN
DEL MATERIAL CUALITATIVO

-
- | | |
|------|--|
| E.1 | Entrevista realizada en enero de 2003 a un jornalero de Veracruz, de 22 años de edad, en el Barretal (Padilla, Tamaulipas). |
| E.2 | Entrevista realizada en enero de 2003 a un jornalero tamaulipeco de 45 años de edad, y propietario de una explotación de tres hectáreas, en el Barretal (Padilla, Tamaulipas). |
| E.3 | Entrevista realizada en enero de 2003 a un jornalero de Veracruz, de 25 años de edad, en el Barretal (Padilla, Tamaulipas). |
| E.4 | Entrevista realizada en enero de 2003 a un jornalero de Veracruz, de 29 años de edad, en el Barretal (Padilla, Tamaulipas). |
| E.5 | Entrevista realizada en enero de 2003 a un jornalero de Veracruz, de 33 años de edad, en el Barretal (Padilla, Tamaulipas). |
| E.6 | Entrevista realizada en enero de 2003 a un jornalero de Montemorelos (Nuevo León), de 60 años de edad, en el Barretal (Padilla, Tamaulipas). |
| E.7 | Entrevista realizada en enero de 2003 a un jornalero de Veracruz, de 32 años de edad, en El Carmen (Padilla, Tamaulipas). |
| E.8 | Entrevista realizada en enero de 2003 a un jornalero tamaulipeco de 58 años de edad, en El Carmen (Padilla, Tamaulipas). |
| E.9 | Entrevista realizada en enero de 2003 a un jornalero tamaulipeco, de 62 años de edad, en El Carmen (Padilla, Tamaulipas). |
| E.10 | Entrevista realizada en enero de 2003 a un jornalero tamaulipeco, de 68 años de edad, en el Barretal (Padilla, Tamaulipas). |
| E.11 | Entrevista realizada en enero de 2003 a un jornalero veracruzano, de 58 años de edad, en el Barretal (Padilla, Tamaulipas). |
| G.1 | G.D.1.: Grupo de discusión realizado en enero de 2003 en el que participaron cinco jornaleros de diferentes estados, con edades comprendidas entre los 44 y los 54 años, en El Barretal (Padilla, Tamaulipas). |
| E.12 | Entrevista realizada en febrero de 2003 a un jornalero tamaulipeco, de 20 años de edad, en el Plan de Ayala (Padilla, Tamaulipas). |
| E.13 | Entrevista realizada en febrero de 2003 a un jornalero tamaulipeco, de 53 años de edad, en Santa Engracia (Hidalgo, Tamaulipas). |

CUADRO 4 (*Continuación*)

-
- E.14 Entrevista realizada en febrero de 2003 a un jornalero tamaulipeco, de 58 años de edad, en Santa Engracia (Hidalgo, Tamaulipas).
- E.15 Entrevista realizada en febrero de 2003 a un jornalero tamaulipeco, de 38 años de edad, en Santa Engracia (Hidalgo, Tamaulipas).
- E.16 Entrevista realizada en febrero de 2003 a un jornalero tamaulipeco, de 20 años de edad, en Santa Engracia (Hidalgo, Tamaulipas).
- E.17 Entrevista realizada en febrero de 2003 a un jornalero tamaulipeco, de 50 años de edad, en Santa Engracia (Hidalgo, Tamaulipas).
- E.18 Entrevista realizada en febrero de 2003 a un jornalero tamaulipeco, de 60 años de edad, en El Carmen (Padilla, Tamaulipas).
- E.14 Entrevista realizada en febrero de 2003 a un jornalero tamaulipeco, de 58 años de edad, en Santa Engracia (Hidalgo, Tamaulipas).
- E.15 Entrevista realizada en febrero de 2003 a un jornalero tamaulipeco, de 38 años de edad, en Santa Engracia (Hidalgo, Tamaulipas).
- E.16 Entrevista realizada en febrero de 2003 a un jornalero tamaulipeco, de 20 años de edad, en Santa Engracia (Hidalgo, Tamaulipas).
- E.17 Entrevista realizada en febrero de 2003 a un jornalero tamaulipeco, de 50 años de edad, en Santa Engracia (Hidalgo, Tamaulipas).
- E.18 Entrevista realizada en febrero de 2003 a un jornalero tamaulipeco, de 60 años de edad, en El Carmen (Padilla, Tamaulipas).
- E.19 Entrevista realizada en febrero de 2003 a un jornalero tamaulipeco, de 24 años de edad, en El Carmen (Padilla, Tamaulipas).
- E.20 Entrevista realizada en febrero de 2003 a un jornalero tamaulipeco, de 53 años de edad, en El Carmen (Padilla, Tamaulipas).
- E.21 Entrevista realizada en febrero de 2003 a un jornalero tamaulipeco, de 43 años de edad, en El Carmen (Padilla, Tamaulipas).
- E.22 Entrevista realizada en febrero de 2003 a un jornalero tamaulipeco, de 37 años de edad, en El Carmen (Padilla, Tamaulipas).
- G.2 Grupo de discusión realizado en febrero de 2003 en el que participaron cuatro jornaleros tamaulipecos con edades comprendidas entre los 22 y los 34 años, en Santa Engracia (Hidalgo, Tamaulipas).
- E.23 Entrevista realizada en marzo de 2003 a un jornalero tamaulipeco, de 47 años de edad, en El Carmen (Padilla, Tamaulipas).
- E.24 Entrevista realizada en marzo de 2003 a un jornalero tamaulipeco, de 32 años de edad, en El Carmen (Padilla, Tamaulipas).
- E.25 Entrevista realizada en marzo de 2003 a un jornalero tamaulipeco de 34 años de edad en Santa Engracia (Hidalgo, Tamaulipas).
- E.26 Entrevista realizada en marzo de 2003 a un jornalero tamaulipeco, de 28 años de edad, en Guémez (Guémez, Tamaulipas).
- E.27 Entrevista realizada en abril de 2003 a un jornalero de Oaxaca, de 26 años de edad en El Barretal (Padilla, Tamaulipas).

- E.28 Entrevista realizada en abril de 2003 a un jornalero de Veracruz, de 19 años de edad en El Barretal (Padilla, Tamaulipas).
- E.29 Entrevista realizada en abril de 2003 a un jornalero de Veracruz, de 39 años de edad en El Barretal (Padilla, Tamaulipas).
- G.3 G.D. 3.: Grupo de discusión realizado en mayo de 2003 en el que participaron cuatro jornaleros veracruzanos con edades comprendidas entre los 13 y los 24 años, en Guémez (Guémez, Tamaulipas).
- E.30 Entrevista realizada en mayo de 2003 a un jornalero de Veracruz, de 20 años de edad en Guémez (Guémez, Tamaulipas).
- E.31 Entrevista realizada en mayo de 2003 a un jornalero de Veracruz, de 26 años de edad en Guémez (Guémez, Tamaulipas).
- E.32 Entrevista realizada en mayo de 2003 a un jornalero de Veracruz, de 40 años de edad en El Barretal (Padilla, Tamaulipas).
- E.33 Entrevista realizada en febrero de 2003 a un jornalero de Nuevo León, de 42 años de edad en El Carmen (Padilla, Tamaulipas).

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO 5

IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS TEMÁTICOS TRATADOS EN LAS ENTREVISTAS Y GRUPOS DE DISCUSIÓN

- 1 Referencia al aprendizaje del oficio de pizzador a una temprana edad (entre los 10 y los 16 años) en el seno familiar; siendo el fracaso escolar y la necesidad imperiosa de incrementar las rentas familiares, lo que llevan al joven a una temprana introducción en esta actividad.
- 2 Manifiesta que dentro de su familia tenía una situación económica relativamente desahogada; incluso, podría haber estudiado. Sin embargo, animado por un hermano, rechazó la idea de estudiar, y comenzó a trabajar en la pizca de la naranja.
- 3 Alusión a una preocupación por la escasez de trabajo y a la variabilidad e inestabilidad de los ingresos, derivado de una situación de subempleo y desempleo.
- 4 Se achaca la precaria situación sociolaboral de los jornaleros a la falta de organización profesional.
- 5 Afirman tener siempre algo de dinero ahorrado para poder afrontar los periodos de inactividad.
- 6 Preocupación por el incremento de la demanda de trabajo en la pizca de la naranja y el estancamiento de la oferta.
- 7 Mención de la incapacidad que presenta el jornalero para generar un ahorro (el jornalero vive al día, y son frecuentes los intervalos en que llega a pasar hambre).

CUADRO 5 (Continuación)

-
- 8 Manifestación de una preferencia por el trabajo irregular, inestable, en la pizca de la naranja; pero más altamente remunerado económicamente que actividades como el chapoleo, etcétera.
 - 9 Expresión de una preferencia por el trabajo regular y continuo en la pizca de la naranja, aceptando un salario más bajo.
 - 10 Definición de la pizca como una labor dura y peligrosa que requiere del dominio de una técnica (modo de usar la escalera, de cargar el colote, etcétera).
 - 11 Alusión a la existencia de una relación cordial entre jornaleros locales e inmigrantes; así como a una aceptación e integración de estos últimos con la sociedad local.
 - 12 Referencia a la idea de que si el trabajador migrante no lo busca y mantiene un bajo perfil, la relación con los locales es de normalidad y no hay enfrentamientos.
 - 13 Alusión a los problemas de convivencia con la sociedad local, a la existencia de una situación de discriminación hacia el trabajador migrante, y a la irrupción de enfrentamientos con los jóvenes locales.
 - 14 Referencia al carácter menos solidario de los trabajadores migrantes.
 - 15 Alusión a la utilización de prácticas laborales desleales por parte de los migrantes, para obtener más trabajo; de modo que estarían privando de empleo a los locales.
 - 16 Descripción de la cuadrilla de trabajadores como una familia, donde aparecen imbricados fuertes lazos de solidaridad.
 - 17 Referencia a una situación de competencia y rivalidad entre las diferentes cuadrillas.
 - 18 Manifestación de una preferencia por el trabajo al margen de la cuadrilla.
 - 19 Valoración individual del trabajo (preferencia por el trabajo con apuntador).
 - 20 Valoración colectiva del trabajo (preferencia por el trabajo en bola).
 - 21 Referencia a una situación de desamparo y desprotección ante una circunstancia adversa (un accidente, una enfermedad, etcétera). Manifiesta no contar ni con la ayuda ni con el apoyo de su empleador ni de ninguna institución.
 - 22 Señala que los programas sociales gubernamentales sólo llegan a determinadas personas, no a los más necesitados.
 - 23 Ve como normal que la pizca de la naranja sea un trabajo irregular. Afirma que el pizcador carece de patrón, ya que cada día trabaja para un empleador diferente. Habitación a una situación de inestabilidad laboral y a ser rechazado por los contratistas.
 - 24 Afirma haber sufrido algún tipo de accidente laboral (cortes en las manos, caídas); pero por ello nunca ha dejado de trabajar.
 - 25 Expresa que nunca ha dejado de trabajar por problemas de salud.
 - 26 Menciona el hecho de haber sufrido accidentes que le han impedido trabajar en la pizca de la naranja.

- 27 Alusión a una situación de discriminación en el seno de las cuadrillas hacia el jornalero de edad más avanzada. Referencia al hecho de que el jornalero mayor no rinde como el joven; pero está obligado a trabajar en la pizca esforzándose en seguir el fuerte ritmo de trabajo marcado por los jóvenes, porque no tiene otra fuente de sustento.
- 28 Manifestación de un deseo de realizar un trabajo regular “de planta”, menos intensivo que la pizca de la naranja, aceptando una remuneración económica más baja.
- 29 Referencia a la preferencia de los contratistas de las cuadrillas formadas por trabajadores jóvenes.
- 30 Referencia a una situación de discriminación laboral hacia los jóvenes; debido a que los puestos de “planta” sólo se los dan a jornaleros de confianza, de mayor edad.
- 31 Expresión de una mirada de angustia hacia el futuro y manifestación de un profundo sentimiento de desamparo.
- 32 Manifestación de un interés porque sus hijos estudien y puedan emplearse en una actividad menos dura que la del campo. Aunque, duda de poder dar estudios a sus hijos más allá de la secundaria o preparatoria, ya que esto le supondría unos costos económicos que se encuentran fuera de su alcance. En el fondo sienten que sus hijos tendrán que trabajar como jornaleros.
- 33 Expresión de una satisfacción por haber hecho el mayor esfuerzo en proporcionar estudios a sus hijos. Aunque, por otra parte, también emerge un sentimiento de frustración por no haber podido dar a sus hijos una educación que les hubiese permitido acceder a una ocupación de mayor estatus social que la de jornalero.
- 34 Decisión de tener una familia poco numerosa para poder ofrecer a sus hijos una mejor educación.
- 35 Referencia al estrés causado por una situación continua de incertidumbre laboral.
- 36 Constatación de una situación de violencia intrafamiliar generada por el estrés ocasionado por un ambiente de inseguridad laboral.
- 37 Manifestación de un anhelo por trabajar de forma temporal en Estados Unidos para incrementar sus ingresos; aunque es consciente de la mayor dureza de los ritmos de trabajo.
- 38 Expresión de una preferencia por trabajar en México y rechazo de la situación de incertidumbre y riesgo que supone emigrar a Estados Unidos.

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro 6 aparecen representados los aspectos temáticos que fueron apareciendo en las diferentes entrevistas y grupos de discusión, alineados según el orden cronológico de su realización.

Si se analiza el cuadro 7 y la gráfica 2 puede apreciarse cómo en las primeras entrevistas se produce una rápida eclosión de aspectos temáticos novedosos. Así, en las 10 primeras entrevistas se llegan a tocar más de un 70 por ciento de los aspectos temáticos principales abordados en el total de entrevistas realizadas. También puede apreciarse que en G1 se produce un importante incremento de los aspectos temáticos tratados. Esto no resulta extraño ya que el grupo de discusión es una técnica muy fértil. En el uso de esta técnica el discurso generado por cada uno de los participantes aparece articulado a partir de los discursos emitidos por el resto de los integrantes (Izcara Palacios y Andrade Rubio, 2003b: 42). Esto hace que la riqueza discursiva del grupo de discusión sea superior a la presentada por la entrevista en profundidad.

Por otra parte, a partir de E22 puede percibirse la aparición de un proceso de saturación de las líneas temáticas abordadas. Así, entre E22 y E30 no se produce ningún incremento en la capacidad heurística de los discursos recopilados. En las nuevas entrevistas y grupos de discusión realizados se produce una repetición de los mismos aspectos temáticos que ya fueron abordados en algunas de las entrevistas cualitativas o grupos de discusión realizados anteriormente. En E31 y E32 se produce un leve incremento de la capacidad heurística de la muestra al aparecer un aspecto temático nuevo en cada una de estas entrevistas. Finalmente, con E33, una entrevista que no introduce ningún aspecto temático nuevo, se da por concluida la recopilación del material cualitativo.

CUADRO 7
INCREMENTO DE LAS LÍNEAS TEMÁTICAS ABORDADAS
EN LAS ENTREVISTAS Y GRUPOS DE DISCUSIÓN

<i>Códigos de las entrevistas y grupos de discusión</i>	<i>Número de aspectos temáticos</i>	<i>Incremento en los aspectos temáticos</i>	<i>Porcentaje de aspectos temáticos abordados</i>	<i>Incremento porcentual en los aspectos temáticos</i>
E1	10	10	26	
E2	16	6	42	60
E3	17	1	45	6.3

<i>Códigos de las entrevistas y grupos de discusión</i>	<i>Número de aspectos temáticos</i>	<i>Incremento en los aspectos temáticos</i>	<i>Porcentaje de aspectos temáticos abordados</i>	<i>Incremento porcentual en los aspectos temáticos</i>
E4	18	1	47	5.9
E5	21	3	55	17
E6	21	0	55	0
E7	22	1	58	4.8
E8	23	1	61	4.5
E9	26	3	68	13
E10	27	1	71	3.8
E11	27	0	71	0
G1	29	2	76	7.4
E12	31	2	82	6.9
E13	32	1	84	3.2
E14	32	0	84	0
E15	32	0	84	0
E16	33	1	87	3.1
E17	33	0	87	0
E18	33	0	87	0
E19	33	0	87	0
E20	33	0	87	0
E21	35	2	92	6.1
E22	36	1	95	2.9
G2	36	0	95	0
E23	36	0	95	0
E24	36	0	95	0
E25	36	0	95	0
E26	36	0	95	0
E27	36	0	95	0
E28	36	0	95	0
E29	36	0	95	0
G3	36	0	95	0
E30	36	0	95	0
E31	37	1	97	2.8
E32	38	1	100	2.7
E33	38	0	100	0

Fuente: Elaboración propia.

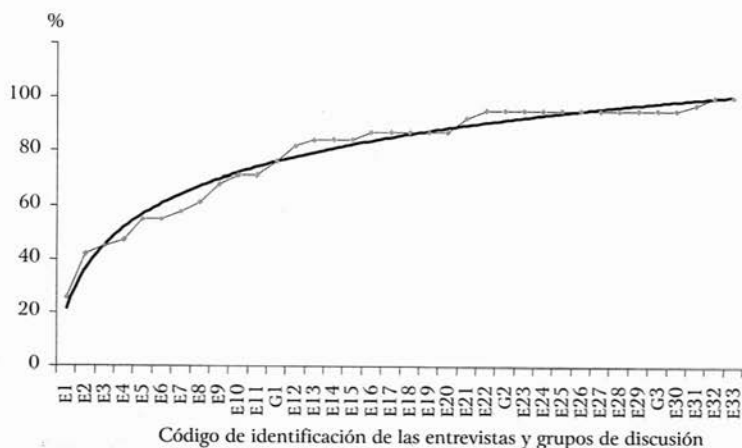
Se decidió concluir el proceso de registro de información en este momento al valorar que se había llegado en este punto a una saturación del campo de diferencias en la producción discursiva de

los hablantes. Además, con esta última entrevista se había llegado a un equilibrio entre el número de hablantes escrutinados dentro de cada uno de los cuatro estratos poblacionales contemplados.

La investigación cualitativa busca la heterogeneidad de la información. La meta es escudriñar el conjunto de campos de hablas que sature las diferencias de la producción discursiva de los hablantes. Así, el acento de la investigación cualitativa recae más en la indagación en los diferentes campos de hablas en torno a un hecho social concreto que en la frecuencia con que los individuos se adscriben a un enunciado concreto.

Esto no significa que los aspectos temáticos que se retoman de forma repetitiva en los discursos de diferentes hablantes carezcan de importancia para el investigador cualitativista. Muy al contrario, estos elementos revisten una gran prominencia, ya que son indicativos del grado de relevancia de los mismos.

GRÁFICA 2
PORCENTAJE DE ASPECTOS TEMÁTICOS
ABORDADOS EN EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN
DE LAS TÉCNICAS CUALITATIVAS



CUADRO 8
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS
DE LOS ASPECTOS TEMÁTICOS TRATADOS
EN LAS ENTREVISTAS Y GRUPOS DE DISCUSIÓN

<i>Aspecto temático</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Aspecto temático</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
1	30	83	20	8	22
2	1	2.8	21	24	67
3	26	72	22	2	5.6
4	6	17	23	23	64
5	2	5.6	24	6	17
6	12	33	25	15	42
7	19	53	26	5	14
8	21	58	27	12	33
9	1	2.8	28	9	25
10	16	44	29	4	11
11	16	44	30	1	2.8
12	9	25	31	7	19
13	7	19	32	6	17
14	1	2.8	33	5	14
15	10	28	34	3	8.3
16	11	31	35	11	31
17	5	14	36	2	5.6
18	4	11	37	5	14
19	7	19	38	3	8.3

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro 8 puede apreciarse la presencia de nueve aspectos temáticos que presentan una relevancia más destacable. Estos aspectos temáticos son, en orden de importancia, el 1, el 3, el 21, el 23, el 8, el 7, el 10, el 11 y el 25. Por el contrario, aparecen cuatro aspectos temáticos cuya importancia es más reducida, el 2, el 9, el 14 y el 30.

Las líneas temáticas abordadas con más insistencia en los discursos de los entrevistados reflejan la preeminencia de esos aspectos en el análisis del objeto de estudio contemplado (véase cuadro 9).

CUADRO 9

IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS TEMÁTICOS
MÁS FRECUENTEMENTE ABORDADOS
(Por ciento)

-
- | | |
|----|---|
| 83 | Referencia al aprendizaje del oficio de pizcador a una temprana edad (entre los 10 y los 16 años) en el seno familiar; siendo el fracaso escolar y la necesidad imperiosa de incrementar las rentas familiares, lo que llevan al joven a una temprana introducción en esta actividad. |
| 72 | Alusión a una preocupación por la escasez de trabajo y a la variabilidad e inestabilidad de los ingresos, derivado de una situación de subempleo y desempleo. |
| 67 | Referencia a una situación de desamparo y desprotección ante una circunstancia adversa (un accidente, una enfermedad, etcétera). Manifiesta no contar ni con la ayuda ni con el apoyo de su empleador ni de ninguna institución. |
| 64 | Ve como normal que la pizca de la naranja sea un trabajo irregular. Afirma que el pizcador carece de patrón, ya que cada día trabaja para un empleador diferente. Habitación a una situación de inestabilidad laboral y a ser rechazado por los contratistas |
| 58 | Manifestación de una preferencia por el trabajo irregular, inestable, en la pizca de la naranja, pero más altamente remunerado económicamente que actividades como el chapoleo, etcétera. |
| 53 | Mención de la incapacidad que presenta el jornalero para generar un ahorro (el jornalero vive al día, y son frecuentes los intervalos en que llega a pasar hambre). |
| 44 | Definición de la pizca como una labor dura y peligrosa que requiere del dominio de una técnica (modo de usar la escalera, de cargar el colote, etcétera). |
| 44 | Alusión a la existencia de una relación cordial entre jornaleros locales e inmigrantes; así como a una aceptación e integración de estos últimos con la sociedad local. |
| 42 | Expresa que nunca ha dejado de trabajar por problemas de salud. |
-

Fuente: Elaboración propia.

Por el contrario, los aspectos temáticos relatados de forma más esporádica reflejan el carácter más periférico de esos elementos en el estudio de un fenómeno social específico. Sin embargo, esto no significa que estos elementos (véase cuadro 10) carezcan de relevancia. El investigador los tiene que tomar en cuenta, ya que son indicativos de la presencia de estos elementos en el universo social investigado.

CUADRO 10
IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS TEMÁTICOS
ABORDADOS CON MENOR INTENSIDAD
(Por ciento)

-
- | | |
|-----|---|
| 2.8 | Manifiesta que dentro de su familia tenía una situación económica relativamente desahogada; incluso, podría haber estudiado. Sin embargo, animado por un hermano, rechazó la idea de estudiar, y comenzó a trabajar en la pizca de naranja. |
| 2.8 | Expresión de una preferencia por el trabajo regular y continuo en la pizca de la naranja, aceptando un salario más bajo. |
| 2.8 | Referencia al carácter menos solidario de los trabajadores migrantes. |
| 2.8 | Referencia a una situación de discriminación laboral hacia los jóvenes; debido a que los puestos de "planta" sólo se los dan a jornaleros de confianza, de mayor edad. |
-

Fuente: Elaboración propia.

EL MUESTREO INTENCIONAL
Y EL PROBLEMA DE LA GENERALIZACIÓN
DE LOS RESULTADOS

EL MÉTODO cualitativo, debido a que utiliza muestras intencionales, choca con el problema de la validez externa, o la posibilidad de generalizar los resultados estadísticos obtenidos de la muestra a una población de carácter general. Es por ello que los estudios cualitativos aparecen considerados como investigaciones cuyas conclusiones no son extrapolables a otras poblaciones, simplemente porque se trabaja con muestras excesivamente pequeñas, seleccionadas de modo no aleatorio (Castro Nogueira, 2002). Así, la falta de validez externa ha sido generalmente contemplada como uno de los puntos débiles de la investigación cualitativa.

Sin embargo, si un estudio cualitativo ha sido realizado con rigor, los resultados del mismo son generalizables a otros contextos. Los resultados de una investigación cualitativa no pueden trasladarse a una población general dentro de unos márgenes de error calculables. No obstante, la generalización en investigaciones basadas en muestras intencionales es posible dentro de unos

parámetros indicativos. En este sentido, Jennifer Mason (1997: 6) cita como uno de los puntos clave de lo que es la investigación cualitativa, la generación de explicaciones generalizables o de amplia resonancia. Según la autora, el investigador cualitativo nunca debe conformarse con la producción de explicaciones idiosincrásicas, encapsuladas a los parámetros empíricos del estudio. Asimismo, Grant McCracken (1988: 52) señala que la investigación cualitativa debe generar explicaciones que sobrepasen el contexto de un estudio particular.⁸ Para Marshall y Rossman (1999: 193 y 194) los resultados de una investigación cualitativa deben de ser transferibles y aplicables a otras poblaciones; aspecto plasmado en la utilización de los resultados de una investigación cualitativa por otros autores, en contextos diferentes.

En conclusión, es posible hacer generalizaciones a partir de los resultados obtenidos de una muestra intencional. Los datos de una investigación cualitativa proporcionan unos parámetros indicativos de la reproducción de los hechos sociales que emergen del análisis de los datos cualitativos, en un universo poblacional más extenso. Es decir, los datos obtenidos de una muestra intencional son un referente de lo que acontece en la población general. Lo que sería erróneo es hacer una extrapolación de los resultados estadísticos de la muestra intencional al universo poblacional. La estadística inferencial sólo es aplicable a los resultados de una muestra probabilística.

⁸Para este autor, el método cualitativo es capaz de capturar no sólo las propiedades particulares del discurso humano, sino también las propiedades generales.

El muestreo en la investigación cuantitativa

INTRODUCCIÓN

EL OBJETIVO de la investigación cuantitativa es hacer generalizaciones precisas acerca de poblaciones generalmente extensas. Sin embargo, estudiar a todos los individuos que forman parte de una población vasta supone un costo muy elevado. Por ello, el investigador analiza únicamente una pequeña muestra, extraída de la población general.

El muestreo en la investigación cuantitativa es el procedimiento a través del cual el investigador realiza la selección de una pequeña muestra extraída del universo objeto de estudio; de modo que este pequeño grupo de individuos seleccionados por el investigador debe representar el universo poblacional y debe permitir establecer generalizaciones precisas acerca del mismo.

EL PROCESO INDAGATIVO DE LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA

EL PROCESO indagativo de la investigación cuantitativa tiene un carácter lineal (véase figura 3). Éste aparece inmerso en una lógica deductiva (Tashakkori y Teddlie, 1998: 7). Las argumentaciones descienden de lo general a lo particular; de modo que el marco teórico y las hipótesis, formuladas por el investigador *a priori*, condicionan todo el proceso investigador.

De las categorías analíticas utilizadas en la formulación del marco teórico se derivan unas hipótesis, que están directamente relacionadas con los objetivos de la investigación. Es decir, el

diseño metodológico, hermético, está construido para dar respuesta a unos objetivos, estrechamente imbricados con unas hipótesis derivadas del marco teórico. El modelo de investigación cuantitativa parte de la teoría para contrastarla con los datos. Así, los datos son recabados para evaluar modelos, hipótesis o teorías preconcebidos.

Una vez diseñado el instrumento de recogida de información (un cuestionario), éste no puede ser alterado. Como afirma Jesús Ibáñez (1986: 263), “en la encuesta estadística (y, en general, en todas las técnicas distributivas) el diseño es cerrado y la suerte está echada antes de empezar –sin que quede ninguna vía de acceso al azar”.

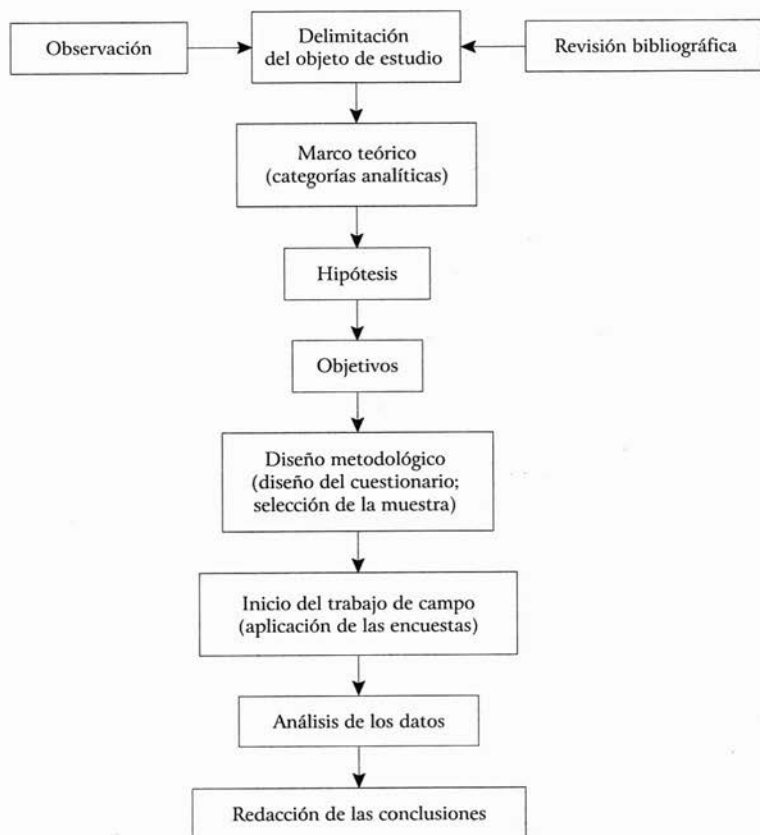
Por lo tanto, en la investigación cuantitativa el marco teórico y el diseño de las hipótesis cobran una importancia fundamental. De la correcta elaboración del marco teórico y de la adecuada formulación de las hipótesis depende la validez de la investigación. Si estos elementos no han sido elaborados de forma adecuada, con claridad y precisión, toda la investigación queda cimentada sobre unos pilares inconsistentes, que no podrán ser reforzados *a posteriori*.

LA ELECCIÓN DE LA MUESTRA

EN LA investigación cuantitativa la preocupación central del investigador es asegurarse de que las personas que integran la muestra sean representativas del universo, o población general objeto de estudio, para de este modo poder hacer generalizaciones precisas acerca de dicho universo.

En el marco de la investigación cuantitativa el único método de muestreo válido, científico y riguroso, es el que permite la utilización del cálculo de probabilidades. Este es el muestreo aleatorio. Una muestra aleatoria es aquella en la cual todos los individuos que forman parte de la población general tienen la misma probabilidad de aparecer incluidos en la muestra (Levin y Levin, 2002: 95).

FIGURA 3
EL PROCESO INDAGATIVO
DE LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA



Fuente: Elaboración propia.

MÉTODOS DE MUESTREO

EN LA investigación cuantitativa se utiliza comúnmente un doble procedimiento de muestreo, el muestreo aleatorio o probabilístico y el muestreo no probabilístico. El primero es más costoso y laborioso, ya que cada uno de los individuos que integran el uni-

verso presenta una probabilidad conocida de ser incluido en la muestra. El último es más sencillo, y por lo tanto se utiliza con mucha frecuencia, pero no permite calcular el grado de error en que incurre el investigador cuando extrapola a la población general los resultados obtenidos de la muestra.

El muestreo aleatorio o probabilístico

El muestreo aleatorio es un método de selección de muestras obtenidas de una población general o universo, de modo que cada muestra es diferente, porque incluye individuos diferentes y no porque éstos presenten un orden diferente (Cochran, 1971: 41). Un muestreo es aleatorio si cualquier combinación de n individuos de la población general tiene la misma oportunidad de resultar elegida (Hoel, 1979: 152).

Por ejemplo, si una población general o universo N tiene 10 unidades (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10), pueden obtenerse las siguientes muestras n de tamaño 6 (véase cuadro 11). Una muestra aleatoria de tamaño 6 obtenida de un universo de tamaño 10 equivale a una de las casillas del cuadro 11; de modo que la probabilidad de elegir esta casilla fue exactamente la misma que la presentada por cualquier otra casilla del cuadro.

La característica distintiva del muestreo aleatorio es que cada uno de los individuos que forman parte de la población general tiene la misma probabilidad de ser incluido en la muestra (Spiegel y Stephens, 2002: 183). Esta probabilidad es igual a $1/N$; donde N es el tamaño de la población general (Hoel, 1979: 152).

La ventaja que presenta el muestreo aleatorio es que puede establecerse una medición del error muestral en términos de probabilidad bajo la curva normal. Existen cuatro tipos comunes de muestreo aleatorio: el muestreo aleatorio simple, el muestreo sistemático, el muestreo estratificado y el muestreo de conglomerados.

El muestreo aleatorio simple

El ejemplo paradigmático de muestra aleatoria es la que emana del método de muestreo aleatorio simple. Una muestra alea-

CUADRO 11

NÚMERO POSIBLE DE MUESTRAS DE TAMAÑO 6
QUE PUEDEN SER OBTENIDAS DE UNA POBLACIÓN DE TAMAÑO 10

1,2,3,4,5y6	1,2,3,5,7y10	1,2,4,5,7y10	1,2,5,7,8y10	1,3,4,6,8y9	1,4,5,6,7y8	2,3,4,5,6y7	2,3,5,6,7y9	3,4,5,7,9y10
1,2,3,4,5y7	1,2,3,5,8y9	1,2,4,5,8y9	1,2,5,7,9y10	1,3,4,6,8y10	1,4,5,6,7y9	2,3,4,5,6y8	2,3,5,6,7y10	3,4,5,8,9y10
1,2,3,4,5y8	1,2,3,5,8y10	1,2,4,5,8y10	1,2,5,8,9y10	1,3,4,6,9y10	1,4,5,6,7y10	2,3,4,5,6y9	2,3,5,6,8y9	3,4,6,7,8y9
1,2,3,4,5y9	1,2,3,5,9y10	1,2,4,5,9y10	1,2,6,7,8y9	1,3,4,7,8y9	1,4,5,6,8y9	2,3,4,5,6y10	2,3,5,6,8y10	3,4,6,7,8y10
1,2,3,4,5y10	1,2,3,6,7y8	1,2,4,6,7y8	1,2,6,7,8y10	1,3,4,7,8y10	1,4,5,6,8y10	2,3,4,5,7y8	2,3,5,6,9y10	3,4,6,7,9y10
1,2,3,4,6y7	1,2,3,6,7y9	1,2,4,6,7y9	1,2,6,7,9y10	1,3,4,8,9y10	1,4,5,6,9y10	2,3,4,5,7y9	2,3,5,7,8y9	3,4,6,8,9y10
1,2,3,4,6y8	1,2,3,6,7y10	1,2,4,6,7y10	1,2,6,8,9y10	1,3,5,6,7y8	1,4,5,7,8y9	2,3,4,5,7y10	2,3,5,7,8y10	3,4,6,8,9y10
1,2,3,4,6y9	1,2,3,6,8y9	1,2,4,6,8y9	1,2,7,8,9y10	1,3,5,6,7y9	1,4,5,7,8y10	2,3,4,5,8y9	2,3,5,7,9y10	3,5,6,7,8y9
1,2,3,4,6y10	1,2,3,6,8y10	1,2,4,6,8y10	1,3,4,5,6y7	1,3,5,6,7y10	1,4,5,7,9y10	2,3,4,5,8y10	2,3,5,8,9y10	3,5,6,7,9y10
1,2,3,4,7y8	1,2,3,6,9y10	1,2,4,6,9y10	1,3,4,5,6y8	1,3,5,6,8y9	1,4,5,8,9y10	2,3,4,5,9y10	2,3,6,7,8y9	3,5,6,7,9y10
1,2,3,4,7y9	1,2,3,7,8y9	1,2,4,7,8y9	1,3,4,5,6y9	1,3,5,6,8y10	1,4,6,7,8y9	2,3,4,6,7y8	2,3,6,7,8y10	3,5,6,8,9y10
1,2,3,4,7y10	1,2,3,7,8y10	1,2,4,7,8y10	1,3,4,5,6y10	1,3,5,6,9y10	1,4,6,7,8y10	2,3,4,6,7y9	2,3,6,7,9y10	3,5,6,8,9y10
1,2,3,4,8y9	1,2,3,7,9y10	1,2,4,7,9y10	1,3,4,5,7y8	1,3,5,7,8y9	1,4,6,7,9y10	2,3,4,6,7y10	2,3,6,8,9y10	3,5,6,7,8y9
1,2,3,4,8y10	1,2,3,8,9y10	1,2,4,8,9y10	1,3,4,5,7y9	1,3,5,7,8y10	1,4,6,8,9y10	2,3,4,6,8y9	2,3,7,8,9y10	4,5,6,7,8y9
1,2,3,4,9y10	1,2,3,8,9y10	1,2,5,6,7y8	1,3,4,5,7y10	1,3,5,7,9y10	1,4,7,8,9y10	2,3,4,6,8y10	3,4,5,6,7y8	4,5,6,7,8y10
1,2,3,5,6y7	1,2,4,5,6y7	1,2,5,6,7y9	1,3,4,5,8y9	1,3,5,8,9y10	1,5,6,7,8y9	2,3,4,6,9y10	3,4,5,6,7y9	4,5,6,7,9y10
1,2,3,5,6y8	1,2,4,5,6y8	1,2,5,6,7y10	1,3,4,5,8y10	1,3,6,7,8y9	1,5,6,7,8y10	2,3,4,7,8y9	3,4,5,6,7y10	4,5,6,8,9y10
1,2,3,5,6y9	1,2,4,5,6y9	1,2,5,6,8y9	1,3,4,5,9y10	1,3,6,7,8y10	1,5,6,7,9y10	2,3,4,7,8y10	3,4,5,6,8y9	4,5,6,8,9y10
1,2,3,5,6y10	1,2,4,5,6y10	1,2,5,6,8y10	1,3,4,6,7y8	1,3,6,7,9y10	1,5,6,8,9y10	2,3,4,7,9y10	3,4,5,6,8y10	4,6,7,8,9y10
1,2,3,5,7y8	1,2,4,5,7y8	1,2,5,6,9y10	1,3,4,6,7y9	1,3,6,8,9y10	1,5,7,8,9y10	2,3,4,8,9y10	3,4,5,6,9y10	5,6,7,8,9y10
1,2,3,5,7y9	1,2,4,5,7y9	1,2,5,7,8y9	1,3,4,6,7y10	1,3,7,8,9y10	1,6,7,8,9y10	2,3,5,6,7y8	3,4,5,7,8y9	

Fuente: Elaboración propia.

toria simple es una muestra n obtenida de un universo N ; de modo que la posibilidad de haber seleccionado la citada muestra es exactamente la misma que la del resto de posibles muestras de un tamaño determinado que pudieron ser obtenidas de la población general. Es decir, todas las muestras posibles tienen la misma probabilidad (Freeman, 1982: 180). Siguiendo el ejemplo del cuadro 11, cada una de las muestras posibles de tamaño 6, que pueden ser obtenidas de una población de tamaño 10, tendrían la misma posibilidad de ser escogidas.

Este método o procedimiento parte de la disposición de una lista que incluya a la totalidad de los miembros de la población objeto de estudio. A cada uno de los individuos incluidos en la lista se le da un número. A continuación, se utiliza una tabla de números aleatorios, y se entra en esta tabla partiendo de un número cualquiera. El movimiento dentro de la tabla se realiza en cualquier dirección, hasta haber seleccionado el número de individuos necesario.

El muestreo aleatorio sistemático

El muestreo aleatorio sistemático es una variación del tipo de muestreo aleatorio simple. Este procedimiento requiere de una lista que incluya a todos los miembros de la población general; pero no precisa la utilización de una tabla de números aleatorios.

Se parte de un número elegido al azar, y se incluye en la muestra cada enésimo miembro de la lista, por intervalos fijos. Para calcular este enésimo miembro de la lista el número de elementos en la población es dividido por el número de individuos que componen la muestra. Este cociente indicará si cada décimo, cada vigésimo, o cada trigésimo elemento en la población será seleccionado.

Este tipo de muestreo agiliza el proceso de selección de los integrantes de la muestra. Además, como el primer número fue elegido al azar, todos los miembros de la población general tienen la misma probabilidad de aparecer en la muestra (Lind *et al.*, 2000: 225).

A modo de ejemplo, si se parte de una lista de una población general que incluya a 3,000 elementos y se quiere extraer una muestra de 248 individuos, con objeto de considerar un error de muestreo del 5 por ciento y un nivel de confianza del 90 por ciento (véase cuadro 1 del anexo), el cálculo del *enésimo* miembro de la lista se hace del siguiente modo.

$$k = N / n$$

donde:

k = *enésimo* miembro de la lista,

N = tamaño de la población general,

n = tamaño de la muestra,

$k = 3000 / 248 = 12$.

El primer número, elegido al azar, será un número comprendido entre 1 y *k*. En este caso, podríamos utilizar el cuadro 11 del anexo, tomar las dos primeras columnas adyacentes y elegir el primer número comprendido entre 1 y 12. Este número es el 11. Por lo tanto, el primer número de la lista será el 11. El siguiente será el 23. A continuación le seguirá el 35, etcétera.

Igualmente, podría tornarse la lista de modo circular. Se parte de un número elegido al azar, comprendido entre 1 y 3,000, y se elige a cada doceavo miembro de la lista hasta completar un total de 248 casos. Para elegir el número de partida podemos tomar el cuadro 11 del anexo y vemos que, por ejemplo, el primer número comprendido entre 1 y 3,000 que se forma utilizando las primeras cuatro columnas adyacentes es el 1,165. Este número puede ser tomado como punto de partida. El siguiente será el 1,177. A éste le seguirá el 1,189, etcétera. Por otra parte, como la lista es circular, al número 3,000 le sigue el número 1.

El muestreo aleatorio estratificado

El muestreo aleatorio estratificado es aquél mediante el cual una población de *N* individuos es dividida en estratos que responden a criterios significativos en relación con la problemática

estudiada, de modo que se obtiene una muestra aleatoria simple de cada uno de estos estratos.

Tanto el muestreo aleatorio simple como el muestreo aleatorio sistemático son adecuados cuando ninguna de las características específicas de la población (género, edad, religión, etcétera) tiene una relevancia excesiva (Salkind, 1998: 101). Sin embargo, cuando una de estas características resulta determinante en el análisis de un fenómeno social es preferible utilizar el muestreo aleatorio estratificado.

Una muestra es estratificada cuando los elementos de la misma guardan una proporcionalidad con la presencia de éstos en el universo poblacional. Este procedimiento consiste en la subdivisión de la población general en subpoblaciones o estratos, que no pueden superponerse. Es decir, la presencia de un elemento en un estrato excluye su presencia en otro. Por lo tanto, cada individuo que forma parte de la población general únicamente puede figurar en uno y sólo uno de estos estratos.

Este método implica separar a la población en compartimentos, para luego elegir una muestra aleatoria simple en cada estrato.

La principal ventaja del muestreo aleatorio estratificado es que permite analizar con mayor precisión ciertas subdivisiones de carácter geográfico (población rural, urbana, etcétera) o sociodemográfico (género, edad, profesión, estado civil, religión, etcétera) de la población general, al estudiar por separado cada uno de estos estratos (Cochran, 1971: 127). Este es un procedimiento muy laborioso (Downie y Heath, 1973: 173), que además requiere de un conocimiento muy detallado de la población objeto de estudio. Aunque también habría que señalar que con frecuencia el muestreo aleatorio estratificado se utiliza por razones de conveniencia, y los estratos suelen estar contruidos por áreas geográficas (Steel y Torrie, 1981: 561), lo cual facilita el proceso de selección de la muestra en el caso de poblaciones muy extensas.

Las fracciones de muestreo de los distintos estratos considerados pueden ser iguales o distintas. Si son iguales el tipo de muestreo se denomina muestreo estratificado proporcional o estra-

tificación con asignación proporcional. Por el contrario, si son diferentes, estaríamos hablando del muestreo estratificado no proporcional.

El muestreo aleatorio estratificado con asignación proporcional

El muestreo aleatorio estratificado con asignación proporcional es aquel en el cual el tamaño de la muestra de cada subpoblación es proporcional al peso de este estrato dentro de la población general.

Si tenemos en cuenta que el tamaño de la muestra es igual a:

$$n = n_a + n_b + n_c + n_d + \dots + n_k$$

donde:

n = tamaño total de la muestra,

n_a = tamaño de la muestra de la subpoblación a ,

n_b = tamaño de la muestra de la subpoblación b ,

n_c = tamaño de la muestra de la subpoblación c ,

n_d = tamaño de la muestra de la subpoblación d ,

n_k = tamaño de la muestra de la subpoblación k .

El tamaño de la muestra de la subpoblación a en una muestra aleatoria estratificada con asignación proporcional sería igual a:

$$n_a = n \times (N_a / N)$$

donde:

N_a = Tamaño del estrato o subpoblación de donde será extraída la muestra n_a ,

N = Tamaño de la población general.

A modo de ejemplo, la población de Ciudad Victoria, Tamaulipas, podríamos estratificarla en función de la variable religión (véase cuadro 12).

CUADRO 12
POBLACIÓN DE CIUDAD VICTORIA
SEGÚN LA VARIABLE RELIGIÓN, 2000

	Total	Católica	Protestantes y evangélicas	Bíblicas no evangélicas	Otros
Población	234,268	196,589	21,026	3,892	12,761
Porcentaje	100	83.9	9	1.7	5.4

Fuente: INEGI, *Censo General de Población y Vivienda*, 2000.

Una muestra aleatoria estratificada proporcional de Ciudad Victoria que tuviese en cuenta la variable religión, de tamaño 1,000, tendría la siguiente distribución por estratos (véase cuadro 13).

Así:

$$n_a = n \times (N_a / N)$$

donde:

n_a = Submuestra de personas que profesan la religión católica,

$n = 1,000$,

$N_a = 196,589$ (véase cuadro 12),

$N = 234,268$ (véase cuadro 12),

luego:

$$n_a = 1,000 \times (196,589 / 234,268),$$

$$n_a = 839.$$

$$n_b = n \times (N_b / N)$$

donde:

N_b = Submuestra de personas que profesan religiones protestantes y evangélicas,

$n = 1,000$,

$N_b = 21,026$ (véase cuadro 12),

$N = 234,268$ (véase cuadro 12),

luego:

$$n_b = 1,000 \times (21,026 / 234,268),$$

$$n_b = 90.$$

$$n_c = n \times (N_c / N)$$

donde:

N_c = Submuestra de personas que profesan religiones bíblicas no evangélicas,

$$n = 1,000,$$

$$N_c = 3,892 \text{ (véase cuadro 12),}$$

$$N = 234,268 \text{ (véase cuadro 12),}$$

luego:

$$n_c = 1,000 \times (3,892 / 234,268),$$

$$n_c = 17.$$

$$n_d = n \times (N_d / N)$$

donde:

N_d = Submuestra de personas señaladas con la variable "otros",

$$n = 1,000,$$

$$N_d = 12,761 \text{ (véase cuadro 12),}$$

$$N = 234,268 \text{ (véase cuadro 12),}$$

luego:

$$n_d = 1,000 \times (12,761 / 234,268),$$

$$n_d = 54.$$

CUADRO 13

MUESTRA ESTRATIFICADA ALEATORIA PROPORCIONAL DE CIUDAD VICTORIA TENIENDO EN CUENTA LA VARIABLE RELIGIÓN

	Católica (n_a)	Protestantes y evangélicas (n_b)	Bíblicas no evangélicas (n_c)	Otros (n_d)	Total (n)
Número de casos	839	90	17	54	1,000

Fuente: INEGI, *Censo General de Población y Vivienda*, 2000.

La ventaja de una muestra aleatoria estratificada sobre una muestra aleatoria simple es que permite controlar el número de casos dentro de cada estrato. Hay ocasiones en las cuales el muestreo aleatorio simple deja demasiados elementos al azar (Salkind, 1998: 101). En este sentido, si la variable religión tuviese una importancia mayúscula en las opiniones de la población sobre la temática que estudia el investigador, de modo que las opiniones dentro de cada estrato fuesen muy homogéneas, y muy heterogéneas entre los diferentes estratos, este tipo muestra, aleatoria estratificada proporcional, al controlar la citada variable, ofrecería un diseño muestral más eficaz que el muestreo aleatorio simple. Así, una muestra estratificada proporcional, sin dejar de ser aleatoria, no deja al azar el peso que cobra cada estrato dentro de la muestra.

Aunque también habría que señalar que en los casos donde se trabaja con una muestra muy extensa, el factor del azar conduce a que cada estrato de la muestra reproduzca aproximadamente las mismas proporciones poblacionales que se dan en la población general.

El muestreo aleatorio estratificado con asignación no proporcional

El muestreo aleatorio estratificado con asignación no proporcional tiene un mayor interés, ya que permite establecer un control sobre cada uno de los estratos. Utilizando este procedimiento de muestreo, la muestra resultante dentro de cada estrato puede ser manipulada hasta adquirir el tamaño adecuado que permita establecer inferencias para dicho estrato. De este modo es posible establecer comparaciones entre las diferentes submuestras (véase cuadro 14). Así, cuando se utiliza este procedimiento los tamaños muestrales en cada uno de los estratos los elige el investigador que elabora el muestreo.

En el caso de la muestra estratificada proporcional de Ciudad Victoria que aparece mostrada en el cuadro 13, el investigador no puede adentrarse en el análisis de cada estrato por separado, sencillamente porque tres de los estratos (aquellas personas que

CUADRO 14
MUESTRA ALEATORIA ESTRATIFICADA
NO PROPORCIONAL DE CIUDAD VICTORIA,
TENIENDO EN CUENTA LA VARIABLE RELIGIÓN

	<i>Católica</i>	<i>Protestantes y evangélicas</i>	<i>Bíblicas no evangélicas</i>	<i>Otros</i>	<i>Total</i>
Porcentaje	25	25	25	25	100
Número de casos	250	250	250	250	1,000

Fuente: Elaboración propia.

profesan las religiones protestantes y evangélicas, bíblicas no evangélicas y otros) tienen un tamaño tan pequeño que el error tan elevado en el que se incurre invalida los datos. Por el contrario, en el caso de la muestra estratificada no proporcional que aparece representada en el cuadro 14, sí puede realizarse un análisis por separado dentro de cada estrato, debido a que el tamaño de los mismos (250 unidades) permite trabajar dentro de un margen de error aceptable (véase cuadro 1 del anexo).

En el ejemplo analizado, ni el muestreo aleatorio simple, ni el muestreo estratificado proporcional permiten realizar un análisis de los estratos por separado. En el caso del muestreo aleatorio simple no puede predecirse el tamaño de las submuestras de aquellas personas que profesan las religiones católica, protestantes y evangélicas, bíblicas no evangélicas y otros, en Ciudad Victoria. Sin embargo, con toda seguridad, el número de casos que el azar colocaría en tres de los cuatro estratos sería demasiado minúsculo. En el caso del muestreo estratificado proporcional ya vimos cómo el insuficiente tamaño de tres estratos invalidaba los datos obtenidos en el interior de los mismos. Únicamente el tipo de muestreo estratificado no proporcional permitiría establecer comparaciones significativas entre los estratos.

Por otra parte, si se emplea el muestreo estratificado no proporcional, es necesario tener presente que al utilizar diferentes fracciones de muestreo con objeto de aumentar la eficacia del

diseño, existen unos estratos sobrerrepresentados en la muestra y otros subrepresentados. En el ejemplo analizado los estratos sobrerrepresentados son los colectivos que profesan las religiones protestantes y evangélicas, bíblicas no evangélicas y otros; mientras los católicos aparecen subrepresentados. Por lo tanto, toda extrapolación de n a N , es decir, de los datos de la muestra a la población general, sería errónea. Sería correcto realizar afirmaciones sobre cada estrato en particular, pero es erróneo realizar aseveraciones para todo el conjunto poblacional.

Para realizar afirmaciones que involucren a todo el universo poblacional es necesario ponderar los datos de la muestra. En el ejemplo hipotético que se muestra en el cuadro 15, la variable religión presenta una gran influencia en las actitudes de los encuestados respecto al tema del aborto. Sería correcto inferir de los datos representados en el cuadro 16 que los católicos son quienes presentan una actitud más contraria frente al aborto. Pero sería incorrecto inferir que únicamente dos tercios de la población victorense manifiestan una actitud contraria al aborto.

CUADRO 15
ACTITUD FRENTE AL ABORTO
DE LA POBLACIÓN DE CIUDAD VICTORIA
TENIENDO EN CUENTA LA VARIABLE RELIGIÓN
(Ejemplo hipotético)

	<i>Católica</i>	<i>Protestantes y evangélicas</i>	<i>Bíblicas no evangélicas</i>	<i>Otros</i>	<i>Total</i>
En contra	225 (90%)	175 (70%)	150 (60%)	75 (30%)	625 (62.5%)
A favor	25 (10%)	75 (30%)	100 (40%)	175 (70%)	375 (37.5%)
Total	250	250	250	250	1,000

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, al alterar las frecuencias de muestreo, las inferencias sobre las opiniones de la población general también aparecerían alteradas. Según el citado ejemplo hipotético el 62.5 por

ciento de la población de Ciudad Victoria tendría una actitud en contra del aborto. Sin embargo, al ponderar los resultados este porcentaje aparecería elevado hasta un 84.4 por ciento. La subrepresentación de los católicos, el colectivo hipotético que presentaría una actitud más contraria al aborto estaría infradimensionando el porcentaje poblacional de Ciudad Victoria que presentaría una actitud en contra del aborto.

El número total de casos muestrales ponderado sería igual a:

$$C_p = C_o (Fr / F_m)$$

donde:

C_p = número total de casos muestrales ponderado,

C_o = Número total de casos obtenido,

Fr = Frecuencia real,

F_m = Frecuencia de muestreo,

luego:

$$C_{p_1} = 225 (0.839 / 0.25)^9$$

$$C_{p_2} = 175 (0.09 / 0.25)^{10}$$

$$C_{p_3} = 150 (0.017 / 0.25)^{11}$$

$$C_{p_4} = 75 (0.054 / 0.25)^{12}$$

$$C_p = C_{p_1} + C_{p_2} + C_{p_3} + C_{p_4}^{13}$$

⁹Número total de casos muestrales ponderado de católicos que manifiestan una actitud contraria al aborto.

¹⁰Número total de casos muestrales ponderado de protestantes y evangélicos que manifiestan una actitud contraria al aborto.

¹¹Número total de casos muestrales ponderado de personas que profesan religiones bíblicas no evangélicas que manifiestan una actitud contraria al aborto.

¹²Número total de casos muestrales ponderado de personas que profesan otras religiones que manifiestan una actitud contraria al aborto.

¹³Número total de casos muestrales ponderado de personas que manifiestan una actitud contraria al aborto.

CUADRO 16
 PORCENTAJE DE PERSONAS
 QUE ESTÁN EN CONTRA DEL ABORTO
 (Ejemplo hipotético)

	<i>Católica</i>	<i>Protestantes y evangélicas</i>	<i>Bíblicas no evangélicas</i>	<i>Otros</i>	<i>Total</i>
Número de casos	225	175	150	75	625
Porcentaje	90	70	60	30	62.5
Número de casos* (ponderado)	755	63	10	16	844
Porcentaje (ponderado).					84.4

* $C_p = C_o (Fr/Fm)$.

Fuente: Elaboración propia.

El muestreo por cúmulos, conglomerados o áreas

Los procedimientos de muestreo señalados anteriormente: el muestreo aleatorio simple, el muestreo sistemático y el muestreo estratificado están pensados para seleccionar directamente los elementos de la población. Aquí las unidades muestrales son los elementos de la población. Estos son métodos extremadamente laboriosos. Además, no siempre es posible disponer de una lista confiable que incluya a todas las personas que componen la población general.

Cuando no se dispone de una lista exhaustiva de todos los elementos del universo poblacional, o éste se encuentra disperso en un espacio muy extenso, el tipo de muestreo aleatorio más adecuado es el muestreo por cúmulos, conglomerados o áreas. Es por ello que la forma de muestreo aleatorio de mayor utilización en los estudios sociológicos es el muestreo por cúmulos, conglomerados o áreas, ya que no precisa de un listado de toda la población, sino únicamente de las unidades primarias de muestreo.

El muestreo por conglomerados se realiza a través de la selección aleatoria de un conjunto de grupos de elementos muestrales, denominados conglomerados, de los cuales se realiza un censo completo (Munch y Ángeles, 2003: 112).

En el muestreo por conglomerados la unidad muestral es un grupo de elementos de la población que forman una unidad, a la que se denomina conglomerado. Este método de muestreo persigue seleccionar grupos poblacionales heterogéneos y pequeños. En el muestreo estratificado la elección dentro de cada estrato es aleatoria. En el muestreo por conglomerados, son éstos los que se eligen de forma aleatoria (Downie y Heath, 1973: 174). Este procedimiento implica diferentes niveles de muestreo, y los individuos que formarán parte de la muestra son seleccionados de forma indirecta. La unidad primaria de muestreo es una muestra aleatoria de aglomeraciones geográficas.

Por ejemplo, si se pretende realizar una muestra representativa de los individuos que residen en una ciudad, podrían seleccionarse aleatoriamente 50 cuadras de dicha ciudad, para luego establecer un listado de todos los individuos que viven en cada una de las cuadras. Finalmente, en cada una de las cuadras podría seleccionarse aleatoriamente un número determinado de individuos; haciendo siempre uso de una tabla de números aleatorios. Un procedimiento más sencillo y menos costoso sería seleccionar de modo aleatorio un número menor de unidades de superficie (15 cuadras), y entrevistar a todas las personas residentes en las mismas. En este caso se procedería a seleccionar aleatoriamente un cierto número de conglomerados, para investigar después todos los elementos pertenecientes a los conglomerados elegidos.

Pero, además del muestreo por cúmulos, conglomerados o áreas de fase única, o monoetápico, podemos hacer una selección de fases múltiples. Así, puede seleccionarse en primer lugar una muestra aleatoria de unidades de superficie. En un segundo paso, dentro de cada una de estas unidades se selecciona una muestra aleatoria de subunidades geográficas. En un tercer paso, podría volver a establecerse una muestra aleatoria de las citadas subunidades (Cochran, 1971).

Muestras no probabilísticas

En las investigaciones sociales se utilizan de forma frecuente muestras que no son probabilísticas. Las muestras no probabilís-

ticas son usadas porque son útiles y muy económicas en comparación con las muestras probabilísticas (Downie y Heath, 1973: 172).

El muestreo por cuotas

El muestreo por cuotas es un procedimiento usado con gran frecuencia en la investigación social. En el muestreo por cuotas el conocimiento de las características de la población –género, edad, educación, etcétera– es utilizado para seleccionar la muestra (Kerlinger, 1988: 135). Según este procedimiento se elige una muestra que reproduce las características generales (edad y género, por ejemplo) de la población objeto de estudio. Es decir, si en el universo un 12 por ciento de la población son mujeres de más de 50 años, o el 10 por ciento son agricultores, la muestra repetirá este porcentaje. Sin embargo, se deja a la discreción del encuestador qué mujeres de más de 50 años, o qué agricultores entrevistará. Este procedimiento requiere disponer de estadísticas actualizadas, pero no de un listado de la población general. Este tipo de muestreo, al establecer cuotas de entrevistas en función de diferentes variables, limita algunos de los sesgos posibles que acarrea el muestreo no probabilístico, lo cual contribuye a que la muestra final de informantes represente lo mejor posible a la población total.

Sin embargo, es necesario precisar que este tipo de muestreo no es aleatorio y, como consecuencia, no permite aplicar las técnicas de la estadística inferencial.

Mediante el muestreo por cuotas, la probabilidad que tienen los miembros de la población general de aparecer incluidos en la muestra es desconocida. Por ello, el investigador no podrá servirse legítimamente de la inducción estadística; de modo que será imposible apreciar los riesgos de error implicados (Blalock, 1986: 531).

El muestreo por cuotas mantiene semejanzas con el muestreo aleatorio estratificado. Sin embargo, no pueden confundirse. El primero carece del carácter de aleatoriedad que sí posee el muestreo aleatorio estratificado.

El muestreo por cuotas no permite extrapolar los resultados obtenidos a la población general en términos de error estadísticamente calculable. Aunque, como ha señalado Madeleine Grawitz

(1984: 69), si bien el método de cuotas no tiene gran valor desde el punto de vista científico, la experiencia ha demostrado que este tipo de muestreo ofrece indicaciones muy satisfactorias. Además, es mucho más cómodo que los tipos de muestreo aleatorio señalados con anterioridad. Esto hace que sea un procedimiento utilizado con mucha frecuencia en los estudios de opinión.

A modo de ejemplo, si se quisiese obtener una muestra por cuotas de Ciudad Victoria, cuyo tamaño fuese $n = 1,000$, y las variables a tener en cuenta fuesen la edad, el género y el nivel de instrucción, deberíamos disponer de una estadística actualizada de la población de Ciudad Victoria desagregada por género, edad y nivel de instrucción. En este caso se podrían utilizar los datos del censo de población del año 2000.

CUADRO 17

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE CIUDAD VICTORIA SEGÚN EL GÉNERO, EDAD Y NIVEL DE INSTRUCCIÓN

	<i>Población de 15 años y más</i>	<i>Población sin instrucción media superior</i>	<i>Población con instrucción media superior</i>	<i>Población con instrucción superior</i>	<i>No especificado</i>
Varones	86,034	45,794	18,469	21,057	714
15-24	26,168	12,261	8,873	4,881	153
25-39	30,006	13,148	7,178	9,412	268
40 y más	29,860	20,385	2,418	6,764	293
Mujeres	94,028	50,981	23,165	19,109	773
15-24	27,535	11,879	9,863	5,621	172
25-39	33,396	14,741	9,223	9,145	287
40 y más	33,097	24,361	4,079	4,343	314

Fuente: INEGI, *XII Censo General de Población y Vivienda 2000*.

El siguiente paso es traducir esta información a porcentajes, descontando aquella población que no especificó su nivel de instrucción en el censo de población (véase cuadro 18).

Finalmente, en el cuadro 19 aparece especificado el número de cuestionarios que deberían encajar en cada una de las casillas para obtener una muestra por cuotas de Ciudad Victoria teniendo en cuenta las variables: género, edad y nivel de instrucción.

CUADRO 18
DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE CIUDAD VICTORIA
SEGÚN EL GÉNERO, EDAD Y NIVEL DE INSTRUCCIÓN
(Porcentajes)

	<i>Población de 15 años y más</i>	<i>Población sin instrucción media superior</i>	<i>Población con instrucción media superior</i>	<i>Población con instrucción superior</i>
Varones	47.8	25.6	10.3	11.8
15-24	14.6	6.87	4.97	2.73
25-39	16.7	7.36	4.02	5.27
40 y más	16.6	11.4	1.35	3.79
Mujeres	52.2	28.5	13	10.7
15-24	15.3	6.65	5.52	3.15
25-39	18.5	8.25	5.16	5.12
40 y más	18.4	13.6	2.28	2.43

Fuente: INEGI, *XII Censo General de Población y Vivienda 2000*.

CUADRO 19
MUESTRA POR CUOTAS DE CIUDAD VICTORIA
TENIENDO EN CUENTA LAS VARIABLES GÉNERO,
EDAD Y NIVEL DE INSTRUCCIÓN

	<i>Población de 15 años y más</i>	<i>Población sin instrucción media superior</i>	<i>Población con instrucción media superior</i>	<i>Población con instrucción superior</i>
Varones	478	256	103	118
15-24	146	69	50	27
25-39	167	74	40	53
40 y más	165	114	13	38
Mujeres	522	285	130	107
15-24	153	67	55	32
25-39	185	82	52	51
40 y más	184	136	24	24

Fuente: INEGI, *XII Censo General de Población y Vivienda 2000*.

Por lo tanto, se podrían encuestar a aquellas personas que se eligiesen de acuerdo con las siguientes características: 478 serían

varones y 522 serían mujeres. Además, dentro de los varones, 146 encuestados deberían tener una edad comprendida entre 15 y 24 años, 167 tendrían entre 25 y 39 años, y 165 serían mayores de 40 años. Por otra parte, de los 146 varones entrevistados con una edad comprendida entre 15 y 24 años, 69 no tendrían instrucción media superior, 50 tendrían instrucción media superior y 27 tendrían instrucción superior. El resto de los encuestados se elegirían siguiendo esta misma lógica.

El método de los itinerarios

El método de los itinerarios incrementa el valor científico del muestreo por cuotas, ya que restringe la libertad de los encuestadores. Este procedimiento de muestreo impone a cada encuestador un itinerario definido donde se señala qué contestantes formarán parte de la muestra. En este caso, a diferencia del muestreo por cuotas, el azar jugaría un papel más destacado.

El muestreo casual o de sujetos fáciles de estudiar

Este es un método de muestreo utilizado con bastante frecuencia, ya que es el más simple y sencillo. Este método consiste en la selección de aquellos individuos que se someten voluntariamente a estudio sin tener en cuenta ningún criterio para la selección de los mismos. En este sentido, el elemento determinante para la formación de la muestra es la inclusión de aquellas personas que en un momento determinado se encontraban en un espacio específico (una parada de autobús, una calle muy concurrida, un centro comercial, etcétera), y que se prestaron voluntariamente al estudio.

Este procedimiento de muestreo, al no establecer ningún tipo de restricción sobre la libertad de los encuestadores para seleccionar a los integrantes de la muestra, tiene muy poca validez (Pick y López, 2002: 92). Los resultados emanados de este tipo de investigaciones es necesario considerarlos con mucha cautela, ya que aunque provengan de muestras muy extensas es probable que contengan importantes sesgos.

El muestreo propositivo

El muestreo propositivo se emplea cuando el objetivo de la investigación es analizar las actitudes, valores, ideas u opiniones de un universo poblacional muy reducido, respecto a algún aspecto específico (Pick y López, 2002: 92).

Así, por ejemplo, si el objetivo de una investigación es analizar las actitudes del profesorado de una facultad, escuela, etcétera, sobre un aspecto social determinado, lo correcto no es obtener una muestra representativa del universo poblacional, sino encuestar a todos los profesores. En este sentido, resulta más práctico entrevistar a todo el profesorado de la escuela, constituido por unas pocas decenas de personas, que encuestar a una muestra de profesores. Una muestra representativa, en el caso de un universo poblacional tan reducido, exigiría entrevistar a gran parte de este universo, y los resultados, generalizables a dicho universo, tendrían además un error elevado.

EL DISEÑO MUESTRAL DE LA ENCUESTA NACIONAL DE EMPLEO DE MÉXICO

LA ENCUESTA Nacional de Empleo (ENE), elaborada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), constituye una base de información estadística sobre el empleo y desempleo en México con seis niveles diferentes de cobertura geográfica:

1. Nacional.
2. Entidad federativa.
3. Localidades de más de 100,000 habitantes.
4. Localidades de 15,000 a 99,999 habitantes.
5. Localidades de 2,500 a 14,999 habitantes.
6. Localidades de menos de 2,500 habitantes.

Obtener una muestra representativa para los seis niveles de cobertura geográfica contemplados, que permita conocer las carac-

terísticas sociodemográficas de la población mexicana, así como su vinculación con las condiciones de actividad, los rasgos que presenta la ocupación, desempleo e inactividad, las modalidades que presenta el empleo, las condiciones laborales, ingresos, prestaciones y formas de pago, y que permita además identificar las características de los establecimientos en los que labora la población ocupada, obtener información sobre el pluriempleo, etcétera, requiere de la elaboración de un diseño muestral muy complejo.

El diseño muestral de la ENE se caracteriza por ser probabilístico, estratificado, por conglomerados y polietápico. En primer lugar, el hecho de que el diseño muestral de la ENE sea probabilístico significa que los resultados obtenidos de esta encuesta son generalizables a cada uno de los seis niveles diferentes de cober-

CUADRO 20
ZONIFICACIÓN DE LAS
ENTIDADES FEDERATIVAS DE MÉXICO

<i>Zona</i>	<i>Características</i>	<i>Unidad primaria de muestreo</i>
Urbano alto	Ciudades y áreas metropolitanas objeto de estudio de la Encuesta Nacional de Empleo Urbano (ENEU).* Resto de ciudades de 100,000 o más habitantes y/o capitales de estado.	Una AGEB con un mínimo de 480 viviendas. Dos o más AGEB contiguas y del mismo estrato con un mínimo de 480 viviendas.
Complemento urbano de alta densidad	Localidades de 20,000 a 99,999 habitantes. Localidades de 15,000 a 14,999 habitantes.	Una AGEB o la unión de dos o más AGEB que contengan de 100 a 1,000 viviendas.
Complemento urbano de baja densidad	Localidades de 2,500 a 14,999 habitantes.	
Rural	Localidades con menos de 2,500 habitantes.	Una AGEB o la unión de dos o más AGEB que contengan de 50 a 850 viviendas.

* La ENEU es una encuesta que cubre los núcleos urbanos más densamente poblados de México, cuyo propósito es proporcionar información estadística sobre las características sociodemográficas y económicas de la población.

Fuente: INEGI, *Encuesta Nacional de Empleo*, 2003, p. 4.

tura geográfica contemplados. En segundo lugar, es estratificado porque las unidades de selección son agrupadas por características similares de tipo geográfico y socioeconómico. Es una muestra por conglomerados porque se parte de conjuntos de unidades muestrales de los cuales se obtiene la muestra. Finalmente, es polietápico, porque la unidad última de selección (la vivienda) es seleccionada después de una serie de etapas (INEGI, 2003: 5).

El marco de muestreo de la ENE parte de una cuádruple zonificación de cada una de las entidades federativas de México. En el interior de cada zona se establece una Unidad Primaria de Muestreo (UPM) constituida por parte de un área geoestadística básica (AGEB), una o varias AGEB (véase cuadro 20).

La AGEB constituye la unidad básica del Marco Geoestadístico Nacional mexicano. Ésta aparece clasificada en dos tipos: rural y urbana. La AGEB urbana es el área geográfica ocupada por un conjunto de manzanas perfectamente delimitadas por calles, avenidas, etcétera. La AGEB rural es una extensión territorial que puede llegar a tener hasta 10,000 hectáreas y contener un conjunto de localidades de menos de 2,500 habitantes (INEGI, 2003: 8).

Además de esta primera estratificación geográfica, cada UPM es sometida a una estratificación socioeconómica a partir de la intersección de cuatro variables:

1. Porcentaje de población de 6 a 14 años que sabe leer y escribir.
2. Porcentaje de población de 15 años y más alfabeto.
3. Porcentaje de viviendas con drenaje conectado a la red pública.
4. Porcentaje de viviendas con agua entubada dentro de la vivienda.

Una vez concluida la elaboración de las UPM se realizan unas unidades secundarias de muestreo (USM), e incluso unas unidades terciarias de muestreo (UTM), de acuerdo con el esquema que aparece plasmado en el cuadro 21.

CUADRO 21
ELABORACIÓN DE LAS USM Y UTM

<i>Zona</i>	<i>USM</i>	<i>UTM</i>
Ciudades y áreas metropolitanas objeto de estudio de la ENEU.	Una manzana que tenga un mínimo de 40 viviendas habitadas. Dos o más manzanas contiguas con al menos 40 viviendas habitadas.	Las viviendas particulares habitadas permanentemente o aptas para habitarse.
Resto de las zonas.	Las viviendas particulares habitadas permanentemente o aptas para habitarse.	

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2003.

EL CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

PARA QUE las conclusiones de la estadística inferencial sean válidas, éstas deben estar sustentadas en muestras representativas de la población (Spiegel y Stephens, 2002: 183). Únicamente partiendo de una muestra aleatoria puede efectuarse una inferencia acerca de la población general. Cuando la muestra utilizada no es aleatoria, los resultados obtenidos de la misma no son extrapolables al universo estudiado; no importa cuán elevado sea el tamaño de la muestra.

A modo de ejemplo, en 1936 el *Literary Digest* condujo un enorme sondeo que, sobre la base de más de 2 millones de respuestas, predijo que Landon resultaría electo. Sin embargo, Roosevelt obtuvo el 60 por ciento de los votos emitidos (Hoel, 1979: 153). Una muestra aleatoria 2,000 veces más pequeña, como Gallup, hubiese ofrecido un resultado más confiable. Una muestra aleatoria no sesgada puede ser analizada con la teoría de la probabilidad, pudiéndose establecer cuánta incertidumbre de muestreo presenta (Wonnacott y Wonnacott, 2004: 224). Pero este no es el caso de las muestras no aleatorias.

El tamaño de la muestra influye positivamente en la adecuación de los datos obtenidos de la muestra con los de la población general objeto de estudio. Es decir, a medida que el tamaño de la muestra

sea más elevado los resultados de la investigación tendrán un mayor nivel de exactitud. Pero cada uno de los miembros de la población tiene que tener la misma probabilidad de aparecer incluido en la muestra. Si la muestra es elegida de modo intencional, el tamaño de la misma no es ninguna garantía de la exactitud de los resultados.

En una investigación realizada sobre la base de una muestra aleatoria el tamaño de la muestra es una función de cuatro elementos:

- El nivel o intervalo de confianza.
- El error de muestreo.
- La varianza de la población.
- El tamaño del universo.

El nivel o intervalo de confianza

El nivel o intervalo de confianza designa la probabilidad de que la muestra seleccionada sea correcta. Un intervalo de confianza del 95 por ciento significa que únicamente en un 5 por ciento de los casos los resultados obtenidos de la muestra estarían equivocados. Si tomamos una tabla de áreas bajo la curva normal, que nos indica la distancia existente entre la media y las ordenadas situadas a Z unidades de desviación estándar de la media (Block, 1986: 582), podemos apreciar cómo el intervalo de confianza de un 95 por ciento se encuentra entre $-1,96$ y $+1,96$ unidades de desviación estándar¹⁴ (véase cuadro 22).

Un intervalo de confianza aceptable en una investigación social debe ser siempre superior al 90 por ciento. El intervalo de confianza más utilizado es del 95 por ciento (Castañeda *et al.*, 2002: 143). Intervalos de confianza más elevados son una garantía de que los resultados obtenidos de la muestra tengan una menor probabilidad de estar equivocados. Sin embargo, también suponen una importante elevación de los costos de la investigación (véanse cuadros 1 al 10 del anexo).

¹⁴ Esto es un intervalo comprendido entre -4744 y $+4744$ fracciones del área total bajo la curva normal, que se extiende de -5000 a $+5000$ fracciones; o un intervalo comprendido entre $.025$ y $.975$ fracciones del área total bajo la curva normal, que se extiende de 0 a 1 .

CUADRO 22
 PORCENTAJES DEL ÁREA BAJO LA CURVA NORMAL
 Y UNIDADES DE DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE LA MEDIA

<i>Unidades Z</i>	<i>Porcentaje</i>
+1.645 -1.645	90
+1.700 -1.700	91
+1.751 -1.751	92
+1.810 -1.810	93
+1.881 -1.881	94
+1.960 -1.960	95
+2.054 -2.054	96
+2.170 -2.170	97
+2.326 -2.326	98
+2.576 -2.576	99

Fuente: Elaboración propia con base en Chiang (1984: 67).

Por lo tanto, a medida que se incrementa el intervalo de confianza el tamaño de la muestra se torna más elevado.

El riesgo de error derivado de la utilización de una muestra no queda únicamente comprimido dentro de los límites marcados por el intervalo de confianza, que implica que hay una probabilidad determinada (del 1, 3, 5, 10 por ciento, etcétera) de que los datos obtenidos de la muestra sean erróneos. El investigador social cuando estudia una muestra poblacional elegida de forma aleatoria también incurre en un error de muestreo.

El error de muestreo

El error de muestreo expresa el grado de congruencia entre el valor de los datos recabados del análisis de la muestra, y el valor real que tendrían esos mismos datos cuando son extrapolados a la población general. El error de muestreo marca así la diferencia entre las características de la muestra y las de la población de la cual fue seleccionada dicha muestra (Salkind, 1998: 103).

Los datos recogidos de una muestra aleatoria son un reflejo de los resultados que se obtendrían analizando todo el universo poblacional. Pero no son una imagen exacta. Una muestra alea-

toria nunca reproduce fielmente lo que ocurre en el universo o población general; aunque sí permite establecer una estimación válida del error en el cual incurre el investigador al no encuestar a toda la población objeto de estudio.

El error de muestreo que se repite más comúnmente en las investigaciones sociales gira en torno al 3 por ciento. Un error de más del 5 por ciento es demasiado alto, y conlleva una invalidación de los datos de la muestra.¹⁵ Por otra parte, un error de muestreo inferior al 3 por ciento acerca los resultados obtenidos de la muestra a lo que realmente ocurre en el universo, pero eleva considerablemente el costo de la investigación. A medida que se reduce el error de muestreo el tamaño de la muestra se hace más elevado (véanse cuadros 1 al 10 del anexo).

Cuando una investigación cuantitativa presenta un error de muestreo de ± 3 por ciento, un dato obtenido de la muestra (por ejemplo, un porcentaje de 30 por ciento), dentro de la población general equivale a ese mismo 30 por ciento, pero comprendido en una orquilla de ± 3 puntos. Es decir, un 30 por ciento en la muestra se traduciría en un 27~33 por ciento en la población general.

La varianza de la población

El tercer elemento que influye en la determinación del tamaño de la muestra es la varianza de la población. Si el investigador estudia una población totalmente homogénea, la elaboración de un único cuestionario, o la extracción de una sola unidad, sería una muestra suficiente y representativa (Grawitz, 1984: 77). Por lo tanto, a medida que el grado de homogeneidad de la población estudiada por el científico social sea más elevado, el tamaño de la muestra será menor. Sin embargo, el investigador social investiga siempre poblaciones que presentan un elevado grado de heterogeneidad en sus opiniones sobre diferentes aspectos sociales. Por lo tanto, lo correcto es asumir que la población objeto de estudio presenta una variabilidad máxima. Esto significa dar a p y q unos valores de .5 y .5

¹⁵ Castañeda *et al.* (2002: 143) hablan de un error de muestreo comprendido entre el 4 y el 8 por ciento.

El tamaño del universo

Finalmente, el tamaño del universo es un elemento que también influye en la determinación del tamaño de la muestra. Sin embargo, el tamaño de la muestra no es proporcional al tamaño del universo. Es más, en poblaciones de más de 100,000 unidades el tamaño del universo no tiene ninguna influencia en la determinación del tamaño de la muestra (véase cuadro 23).

CUADRO 23

INFLUENCIA DEL TAMAÑO DEL UNIVERSO EN EL TAMAÑO DE LA MUESTRA CON UN ERROR DE MUESTREO DEL 3 POR CIENTO, UN INTERVALO DE CONFIANZA DEL 95 POR CIENTO Y UNOS VALORES p Y q DE .5 Y .5

<i>Tamaño del universo</i>	<i>Tamaño de la muestra</i>	<i>Incremento en el tamaño de la muestra</i>
100	91	
10 ³	516	5.67032967
10 ⁴	964	1.86821705
10 ⁵	1,056	1.09543568
10 ⁶	1,066	1.00946970
10 ⁷	1,067	1.00093809
10 ⁸	1,067	1.00000000
10 ⁹	1,067	1.00000000

Fuente: Elaboración propia.

¿Cómo se calcula el tamaño de la muestra?

El cálculo del tamaño de la muestra (Arrázola García y Córdoba Hosannilla, 1992: 751; Briones, 2003: 134) es igual a:

$$n = \{ (Z^2 (p \times q) / e^2) \} / \{ 1 + [(Z^2 (p \times q) / e^2) - 1] / N \}$$

donde:

- n : tamaño de la muestra,
- Z : nivel de confianza,
- e : error de muestreo,
- p y q : varianza de la población,
- N : tamaño del universo.

Ejercicio:

Calcula el tamaño de la muestra para una población de 45,632 individuos, teniendo en cuenta un nivel de confianza del 98 por ciento, un error de muestreo del 2.5 por ciento y una varianza de la población máxima.

Z : 2.326 (véase cuadro 22),

e : 2.5,

pq : (50×50),

N : 45,632,

$$n = \frac{(2.326^2 (50 \times 50) / 2.5^2)}{\{1 + [(2.326^2 (50 \times 50) / 2.5^2) - 1]\} / 45,632}$$

$$n = \frac{\{5.410276 (2,500) / 6.25\}}{\{1 + [(5.410276 (2,500) / 6.25) - 1]\} / 45,632}$$

$$n = \frac{(13,525.69 / 6.25)}{\{1 + [(13,525.69 / 6.25) - 1]\} / 45,632}$$

$$n = 2,164.1104 / \{1 + (2,163.1104 / 45,632)\}$$

$$n = 2,164.1104 / \{1 + 0.047403366\}$$

$$n = 2,164.1104 / 1.047403366$$

$$n = 2,066.$$

Igualmente:

Z : 2.326 (véase cuadro 22),

e : .025,

pq : (.5×.5),

N : 45,632,

$$n = \frac{\{2.326^2 (.5 \times .5) / .025^2\}}{\{1 + [(2.326^2 (.5 \times .5) / .025^2) - 1]\} / 45,632}$$

$$n = \frac{\{5.410276 (.25) / .000625\}}{\{1 + [(5.410276 (.25) / .000625) - 1]\} / 45,632}$$

$$n = \frac{(1.352569 / .000625)}{\{1 + [(1.352569 / .000625) - 1]\} / 45,632}$$

$$n = 2,164.1,104 / \{1 + (2,163.1,104 / 45,632)\}$$

$$n = 2,164.1,104 / \{1 + 0.047403366\}$$

$$n = 2,164.1,104 / 1.047403366$$

$$n = 2,066.$$

El mismo resultado se obtiene aplicando la siguiente fórmula (Castañeda Jiménez, 1996: 82; Munch y Ángeles, 2003: 103):

$$n = \{ (Z^2) (p \times q) (N) \} / \{ (N \times e^2) + [(Z^2) (p \times q)] \}$$

donde:

n: tamaño de la muestra,
Z: nivel de confianza,
e: error de muestreo,
p y *q*: varianza de la población.

Z: 2.326 (véase cuadro 22),

e: 2.5,

pq: (50×50),

N: 45,632.

$$n = \{ (2.326^2) \times (50 \times 50) \times (45,632) \} / \{ (45,632 \times 2.5^2) + [(2.326^2) \times (50 \times 50)] \}$$

$$n = \{ (5.410276) \times (2,500) \times (45,632) \} / \{ (45,632 \times 6.25) + [(5.410276) \times (2,500)] \}$$

$$n = (13,525.69) \times (45,632) / \{ (285,143.75) + (13,525.69) \}$$

$$n = (617'204,286) / (298,669.44)$$

$$n = 2,066.$$

Igualmente:

Z: 2.326 (véase cuadro 22)

e: .025

pq: (.5×.5)

N: 45,632

$$n = \{ (2.326^2) \times (.5 \times .5) \times (45,632) \} / \{ (45,632 \times .025^2) + [(2.326^2) \times (.5 \times .5)] \}$$

$$n \{ (5.410276) \times (.25) \times (45,632) \} / \{ (45,632) \times (.000625) + [(5.410276) \times (.25)] \}$$

$$n = (1.352569) \times (45,632) / \{ (28.52) + (1.352569) \}$$

$$n = (61,720.428) / (29.872569)$$

$$n = 2,066.$$

LA INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

EN CUANTO a la interpretación de los datos de una encuesta, podemos tomar el ejemplo de las elecciones presidenciales estadounidenses del 2004. En la última semana de octubre del 2004 aparecieron en Estados Unidos diversas encuestas que presentaban un intervalo de confianza del 95 por ciento y un error de muestreo de ± 3 por ciento. Según estas encuestas Bush obtendría el 48 por ciento de los votos y Kerry el 47 por ciento.

El hecho de que la encuesta tuviese un intervalo de confianza del 95 por ciento significaba que sólo en un 5 por ciento de los casos los resultados obtenidos de la muestra estarían equivocados. Pero, además, la encuesta presentaba un error de muestreo de ± 3 por ciento. Esto significa que el candidato presidencial Bush obtendría entre el 45 y el 51 por ciento de los votos, mientras que el candidato presidencial Kerry obtendría entre el 44 y el 50 por ciento de los votos. Por lo tanto, de las citadas encuestas únicamente se podía deducir que ambos candidatos obtendrían el mismo porcentaje de votos. Por otra parte, existía una probabilidad de un 5 por ciento de que estos datos estuviesen equivocados.

Siguiendo con el mismo ejemplo de las elecciones presidenciales estadounidenses del 2004, los resultados de las *exit polls*,¹⁶ que fueron dados a conocer una vez concluido el proceso de votaciones, daban como vencedor de las elecciones presidenciales norteamericanas a Kerry. Sin embargo, a lo largo de la noche y madrugada de los días 2 y 3 de noviembre, cuando el recuento real de los votos fue revelando que Bush sería el ganador de las elecciones, hizo que apareciesen críticas respecto exactitud y precisión de las *exit polls*. Sin embargo, la falta de correspondencia entre la predicción hecha por las *exit polls* y los resultados reales de las elecciones no obedecieron a una falta de rigor metodológico de las *exit polls*.

Las *exit polls* daban como vencedor a Kerry en estados como Florida o Ohio, que luego resultaron proporcionar un mayor número de votos a Bush. Sin embargo, las *exit polls* daban un margen de diferencia muy estrecho entre los citados candidatos. Lo

¹⁶ "Encuesta de salida", o encuesta aleatoria entre los votantes reales, realizada después de que éstos han ejercido su voto.

que es necesario tener en cuenta aquí es que los resultados de una encuesta que trabaja con una muestra de la población general, y no con la citada población, no presentan una exactitud exenta de error. Muy al contrario, siempre presentan un error de muestreo. Por lo tanto, cuando una encuesta muestra una diferencia porcentual muy baja, dentro del intervalo marcado por el error de muestreo, los resultados de la misma no son concluyentes. En este caso no puede inferirse la existencia de una diferencia real en una dirección determinada.

¿CÓMO SE UTILIZA UNA TABLA DE NÚMEROS ALEATORIOS?

LA UTILIZACIÓN de una tabla de números aleatorios es muy simple. La selección de los números se realiza sin seguir ningún tipo de itinerario. El punto de partida es cualquier número del cuadro. A continuación se sigue cualquier dirección: vertical, horizontal u oblicua. Al final de cada columna se cambia de dirección y se prosigue de la misma forma (Downie y Heath, 1973: 174).

A modo de ejemplo, en el cuadro 24 aparece el listado de alumnos inscritos en la carrera de tecnología educativa (enero de 2005) de la Unidad Académica Multidisciplinaria de Ciencias, Educación y Humanidades (Universidad Autónoma de Tamaulipas). La población objeto de estudio comprende un total de 277 alumnos. De esta población general queremos extraer una muestra de 137 individuos, ya que hemos considerado un error del 5 por ciento y un nivel de confianza del 90 por ciento, con unos valores de p y q de $(.5 \times .5)$ (véase cuadro 1 del anexo).

Debido a que el número 292 consta de 3 dígitos, es necesario escoger 3 columnas adyacentes. Una forma de operar es partir de las tres primeras columnas adyacentes, de modo que cuando se llegue al pie de página se continuaría la operación eligiendo las otras tres columnas siguientes. De este modo van a escogerse 137 números. Estos números tienen que estar incluidos entre 001 y 277. Así, serán desechados los números que aparezcan repetidos y aquellos superiores a 277.

A modo de ejemplo, en el cuadro 11 del anexo aparecen marcados en cursivas los números seleccionados de la tabla de números aleatorios. Se eligió como punto de partida el renglón 15 de las tres primeras columnas adyacentes. A partir de aquí se siguieron las tres columnas hasta llegar al final de las mismas (es decir, al renglón 41). A continuación se continuó desde el primer renglón con las columnas 4, 5 y 6, hasta llegar al último renglón. Luego se siguió el mismo proceso con las columnas 7, 8 y 9. Seguidamente se eligieron las columnas 10, 11 y 12, y así sucesivamente hasta haber seleccionado los 137 números.

El primer número seleccionado fue el 117, que se corresponde con los dígitos de las columnas 1, 2 y 3 del renglón 15. El segundo número seleccionado fue 156, que se encuentra en el renglón 16 de las tres primeras columnas. Como puede apreciarse en los números señalados en cursiva de la tabla 11 del anexo, de estas tres primeras columnas también se extrajeron los números: 262, 147, 254, 193, 98, 181, 187, 55 y 219. A continuación se prosiguió con las columnas 4, 5 y 6; de modo que el siguiente número elegido fue el 52. Este procedimiento se continuó de modo invariable, seleccionando cada vez tres columnas de las cuales fueron vaciados todos los renglones hasta haber seleccionado 137 números. El último número en haber sido elegido fue el 102, que se corresponde con las columnas 52, 53 y 54 del renglón 32. Asimismo, se podría haber empezado desde otro punto del cuadro, o haber seguido otro orden en la selección de columnas y renglones. Hubo números que se repitieron dos veces, como el 22, el 44, el 59, el 71, etcétera; e incluso algunos se repitieron hasta tres veces, como el 19, el 66, el 84, etcétera. Estos números fueron seleccionados la primer vez, y se rechazaron cuando aparecieron por segunda o tercera vez en el cuadro. Los 137 alumnos seleccionados finalmente aparecen en el cuadro 25.

LISTADO DE ALUMNOS INSCRITOS EN LA CARRERA DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA (ENERO DE 2005)
DE LA UNIDAD ACADÉMICA MULTIDISCIPLINARIA DE CIENCIAS, EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
(Universidad Autónoma de Tamaulipas)

1. Abraham Guevara Amira Elizabeth	23. Becerra Reyna Edna Edith	45. Chávez Charles Roberto
2. Acevedo Bueno Maribel	24. Bermúdez Limón Emma	46. Chávez Morales Guadalupe
3. Acuña Ortega Miguel Alejandro	25. Briones Castillo Leopoldo	47. Colunga Sánchez José Ángel
4. Acuña Quilantan José Juan Monserrat	26. Bustos Medina Gustavo	48. Contreras Castillo Homero
5. Aguilar Castillo Magdaleno	27. Caballero Soto Lourdes Guadalupe	49. Contreras Castillo Juana María
6. Aguilar Charles Fernando Manuel	28. Campos Ramos Zoraida San Juana de Jesús	50. Cortez García Teresa
7. Aguilar Silva Magaly	29. Cárdenas Morales Ana Gabriela	51. Covarrubias Campos Mónica Edith
8. Aguilera Sánchez Dora Elizabeth	30. Carranza Balboa Emma Elizabeth	52. Cruz Amaya Liliana
9. Alcocer González Juan Carlos	31. Carrizal Bautista Cecilia Guadalupe	53. Cruz Martínez Verónica
10. Alejos Gracia Jesús Abraham	32. Carvajal Mata Pedro Pablo	54. Cruz Vázquez Betsaida
11. Álvarez Cruz Christian Adriana	33. Castellanos Vázquez José María	55. Cruz Vázquez Judith
12. Amaya Alemán Katya Elizabeth	34. Castillo Baldazo Verónica	56. Cumpañán Porras Ileyrn Korenni
13. Aranda Muñiz María Elena	35. Castillo Castillo Tanya Georgina	57. Dávila Guerrero Pedro
14. Arratia Valenzuela Gustavo	36. Castillo Flores Bertha Xihuatl	58. De la Cruz Mendoza José Ezequiel
15. Ávalos Montes Sergio Luis	37. Castillo Leal Ana Guadalupe	59. De la Cruz Mendoza Mayerlín
16. Avalos Orozco Ilse Karina	38. Castro Domínguez Cesar	60. De la Cruz Tejeda Ángel
17. Baez Polendo Nefi	39. Castro López Víctor Hugo	61. Delgado Moreno Alicia
18. Balderramos Gutiérrez Yandenaí	40. Castro Yáñez Ana Cristina	62. Delgado Walle Juan Enrique
19. Barrera Licea Keila Melissa	41. Cedillo García Juan Carlos	63. Díaz Amaro José Carlos
20. Bazaldúa Almaguer Lorelei	42. Cepeda Aranda María Guadalupe	64. Díaz Sánchez José Francisco
21. Bautista Máximo Alma Rosa	43. Cepeda Fuentes Cristina Maydeline	65. Don Juan Quiñones María Margarita
22. Beas Jiménez David Antonio	44. Cervantes Méndez Mayra	66. Duque Loredó Iván

CUADRO 24 (Continuación)

67. Echavarría Selvera Esmeralda Pueblito	93. Gómez Cuevas Manuel Orlando	119. Hinojosa Lara Omar
68. Enríquez Limón Efrén	94. González Ayala María Celina	120. Hinojosa Rodríguez Sandra Karina
69. Escalón Frías Hilda	95. González Ayala Verónica	121. Huerta Moreno Sandra Luz
70. Escobedo Vega Guadalupe Margarita	96. González Garza Josefá Edith	122. Ibarra González Herlinda
71. Estrada Mota Édgar Ismael	97. González González Glenda Berenice	123. Ibarra Rodríguez Dagoberto
72. Estrada Zarate Yara Guadalupe	98. González Mora Gumaro Alan	124. Infante Aguilar Jorge Guadalupe
73. Facundo Salazar Antonio	99. Granados Mancilla Karla Yesenia	125. Infante García Eustolia
74. Figueroa Rodríguez Sara Edith	100. Guardiola González Yázmin	126. Lemus Rivera María Eloisa
75. Flores de la Rosa Marcela Marylin	101. Guevara Izaguirre Rafael Josafat	127. Linares Yuen Héctor Eduardo
76. Franco Díaz Virginia	102. Heredia Hernández Samuel Hermelindo	128. Llamas Carrizales Mayra Cecilia
77. Fuentes Mera Dulce Liseth	103. Hernández Aguilar Hugo	129. López Gutiérrez Yoslin Sarai
78. Gallardo Díaz Elias Alejandro	104. Hernández Castillo Martha Isel	130. López Hernández Daniel Rodolfo
79. Gallegos Zarazúa María Angélica	105. Hernández Cruz Héctor	131. López Reyes Antonio de Jesús
80. Gámez Moreno Ma. Guadalupe	106. Hernández García Dipnet Obedt	132. Lucio Vela Karla Manuela
81. García Allende Dulce Irene	107. Hernández Honorato Amisadai	133. Luna Hernández Jesús Alberto
82. García Flores Edel Guadalupe	108. Hernández Juárez Sara	134. Maldonado Hernández Amparo
83. García Guevara Johana Jazmín	109. Hernández Martínez Gerardo de Jesús	135. Mariano Francisco José Ruperto
84. García López Enrique	110. Hernández Méndez Claudia Lizbeth	136. Márquez Bocanegra Laura Elena
85. García Martínez Selene Guadalupe	111. Hernández Pérez Édgar	137. Marreros Vázquez José Guillermo
86. García Rocha José Guadalupe	112. Hernández Pérez Estela	138. Marroquín Olvera Adriana
87. Garza Hernández Angélica Evaly	113. Hernández Vázquez Ismael	139. Martínez Bocanegra Ana María
88. Garza Infante Laura Angélica	114. Hernández Vázquez Reyes Lizzete	140. Martínez Bolaños Ene delia
89. Garza Ledezma Guiovanni Alexandro	115. Herrera Atilano Norma	141. Martínez Castaneda Samuel
90. Garza Navarro Valeria Azucena	116. Higuera Escobar Leticia Guadalupe	142. Martínez Chavira Yázmin Berenice
91. Garza Rincones Julianna Rossario	117. Higuera Martínez Benito Felipe	143. Martínez Escobedo Tanya Yanet
92. Garza Sánchez Andrés Gilberto	118. Hinojosa Hernández Claudia Maricela	144. Martínez González Juan Celso

145. Martínez Reyes Laura Alicia
 146. Martínez Rodríguez Claudia Adilene
 147. Martínez Tavares Hugo Luis
 148. Mata Guerra Martha Guadalupe
 149. Mata Mancillas Eliazar
 150. Medina Nino Brenda Elizabeth
 151. Medrano García Juan Diego
 152. Medrano Gutiérrez Selene Del Coral
 153. Medrano Martínez Mónica Marlem
 154. Meléndez Lara José Fabián
 155. Meléndez Morales Ixchel Adilene
 156. Mezquitic Guzmán Zoila Janeth
 157. Monroy Reyna Saúl Iram
 158. Montelongo López Fernando
 159. Montiel Reséndez Brenda
 160. Montoya Olvera Blanca Margarita
 161. Montoya Sánchez María Lucía
 162. Morales Reséndez Francisco Javier
 163. Moreno Cruz Héctor
 164. Moreno Sánchez Cynthia Dolores
 165. Moreno Zapata Aarón
 166. Narváez Sánchez Gerardo Iram
 167. Nava Piña José Antonio
 168. Nava Segoviano Martha Guadalupe
 169. Niño Rivera María Luisa
 170. Niñez López Antonio
 171. Ochoa Herrera Gladys Elizabeth
 172. Olivares Salce Bonifacio
 173. Olvera Verdín Ana Patricia
174. Ortiz Valadez Roberto
 175. Pacheco Garza Yuliana Patricia
 176. Paredes Dimas Ana Gabriela
 177. Pedraza López María de Jesús
 178. Peña García Yesica Yaneth
 179. Perales Reta Jesús Alberto
 180. Pérez Carbajal Claudia Patricia
 181. Pérez Castillo María Daniela
 182. Pérez Chávez Lazaro Addiel
 183. Pérez García José Víctor
 184. Pérez García Wendoly
 185. Pérez Hernández María Guadalupe
 186. Pérez Medrano Giovanna Patricia
 187. Pesina Linares Miriam Nereyda
 188. Piceno Rodríguez Gustavo Adolfo
 189. Platas Martínez América Esmeralda
 190. Platas Martínez Martha Alicia
 191. Porras Araujo Maura Alicia
 192. Prado Medrano Cesar José
 193. Puente Navarro Lilia Susana
 194. Puente Trejo Silvano
 195. Ramírez Alvarado Amparo Azucena
 196. Ramírez Flores Ana Lilia
 197. Ramírez Lara Nora Zitlally
 198. Ramírez Martínez Juan
 199. Ramírez Mata Santiago
 200. Ramos Carrizales Juan Carlos
 201. Ramos Cruz María Nelly
 202. Rangél Loredó Juan Erasmo
203. Reséndiz Mendiola Jessica
 204. Reyes Cortinas Alberto Didier
 205. Reyes de la Rosa Verónica Margarita
 206. Reyes Espinosa Carlos Daniel
 207. Reyes Hernández Idolina
 208. Reyes Pena Norberto
 209. Reyna Rincón Dania Esmeralda
 210. Ricardo Martínez Hugo Alberto
 211. Riestra Ledezma Alejandra Sugey
 212. Rincón Zavala Omar Alejandro
 213. Ríos Mireles Jaqueline Lizzeth
 214. Rivera Flores Yanira Yaneth
 215. Rizo Pérez Lizbeth
 216. Rocha Galicia Loidía Milita
 217. Rodríguez Castillo Yesica Lisbeth
 218. Rodríguez Chaverri Abraham
 219. Rodríguez Flores Rodrigo Efraín
 220. Rodríguez Galván Iván de Jesús
 221. Rodríguez Gámez Bony Allamy
 222. Rodríguez Garza Jesús Andrés
 223. Rodríguez Gómez Cesar Guillermo
 224. Rodríguez Martínez María Concepción
 225. Rodríguez Medina Denisse Anahí
 226. Rodríguez Medina Pablo Alejandro
 227. Rodríguez Mendoza Gladys Maydaly
 228. Rodríguez Rodríguez Leida María
 229. Rodríguez Rodríguez Marte Evaristo
 230. Rodríguez Ruiz Ana Gabriela
 231. Rodríguez Ruiz Blanca Susana

CUADRO 24 (Continuación)

232. Rodríguez Soto María Del Rosario	248. Torres Hernández Jesús Alejandro	264. Vázquez Salazar Israel
233. Rodríguez Zapata Yukary Fabiola	249. Torres Hernández José Candelario	265. Velázquez Maclovio Aureliano
234. Rosales Orozco Laura Edilia	250. Tovar Acosta Alejandra	266. Velázquez Sánchez María Eugenia
235. Ruiz Molina María Luisa	251. Ulibarri Balandrano Rafael A	267. Villanueva Gámez Mireya
236. Salazar Flores Flor Esthela Guadalupe	252. Uribe Medellín Dulce Fabiola	268. Villarreal Solís Víctor Abraham
237. Saldana Paz Banessa Liseth	253. Uribe Páez Fernando Bernabé	269. Villegas Sánchez Brenda Dolores
238. Salinas Garza Sergio Guadalupe	254. Uvalle Tovar Marisol	270. Walle Quintanilla Azucena Yurisia
239. Sánchez Camacho Lucía Maribel	255. Valdez García Antonio de Jesús	271. Yáñez Guzmán Édgar Iván
240. Sánchez Guevara Rocío Guadalupe	256. Valenzuela Rodríguez Erasmo	272. Yeверino Flores Frida María
241. Santiago Lárraga Rene	257. Valles López Juan Antonio	273. Zarate Tirado Francisco Javier
242. Santiago Tesillos Andra	258. Valles Mata Diana Leticia	274. Zúñiga Tovar Francisca Liliana
243. Saucedá García Francisca	259. Vanoye Eligio María Concepción	275. Zúñiga Pérez Erika Zulema
244. Segura Arriaga Rocío Margarita	260. Vargas García Héctor Alfonso	276. Zúñiga Tinajero Fátima del Carmen
245. Sosa Aguilar Silvia Patricia	261. Vargas Muñoz Judith	277. Zurita Bazaldúa Adriana
246. Sosa Martínez Adriana Lizeth	262. Vázquez Astello Beatriz	
247. Soto Pilego Mar Samir	263. Vázquez Roy Roel	

Fuente: Unidad Académica Multidisciplinaria de Ciencias, Educación y Humanidades, UNY, 2005.

ALUMNOS INSCRITOS EN LA CARRERA DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA
QUE FUERON INCLUIDOS EN LA MUESTRA

2. Acevedo Bueno Maribel	49. Contreras Castillo Juana María	98. González Mora Gumaro Alan
12. Amaya Alemán Katya Elizabeth	52. Cruz Amaya Liliana	100. Guardiola González Yazmin
18. Balderamos Gutiérrez Yandenaí	53. Cruz Martínez Verónica	102. Heredia Hernández Samuel Hermelindo
19. Barrera Licea Keila Melissa	54. Cruz Vázquez Betsaida	104. Hernández Castillo Martha Isel
20. Basaldúa Almaguer Lorelei	55. Cruz Vázquez Judith	106. Hernández García Dipnet Obedt
21. Bautista Máximo Alma Rosa	57. Dávila Guerrero Pedro	108. Hernández Juárez Sara
22. Beas Jiménez David Antonio	59. De la Cruz Mendoza Mayerlin	112. Hernández Pérez Estela
23. Becerra Reyna Edna Edith	62. Delgado Walle Juan Enrique	113. Hernández Vázquez Ismael
24. Bermúdez Limón Emma	66. Duque Loredo Iván	114. Hernández Vázquez Reyes Lizzete
25. Briones Castillo Leopoldo	67. Echavarría Selvera Esmeralda Pueblito	117. Higuera Martínez Benito Felipe
27. Caballero Soto Lourdes Guadalupe	69. Escalón Frias Hilda	119. Hinojosa Lara Omar
28. Campos Ramos Zoraida San Juana de Jesús	71. Estrada Mota Édgar Ismael	120. Hinojosa Rodríguez Sandra Karina
30. Carranza Balboa Emma Elizabeth	72. Estrada Zaraté Yara Guadalupe	121. Huerta Moreno Sandra Luz
31. Carrizal Bautista Cecilia Guadalupe	73. Facundo Salazar Antonio	125. Infante García Eustolia
32. Carvajal Mata Pedro Pablo	74. Figueroa Rodríguez Sara Edith	127. Linares Yuen Héctor Eduardo
36. Castillo Flores Bertha Xihuatl	76. Franco Díaz Virginia	128. Llamas Carrizales Mayra Cecilia
37. Castillo Leal Ana Guadalupe	78. Gallardo Díaz Elías Alejandro	129. López Gutiérrez Yoslin Sarai
38. Castro Domínguez Cesar	84. García López Enrique	131. López Reyes Antonio de Jesús
39. Castro López Victor Hugo	81. García Allende Dulce Irene	134. Maldonado Hernández Amparo
41. Cedillo García Juan Carlos	86. García Rocha José Guadalupe	137. Marreros Vázquez José Guillermo
44. Cervantes Méndez Mayra	88. Garza Infante Laura Angélica	138. Marroquín Olivera Adriana
45. Chávez Charles Roberto	90. Garza Navarro Valeria Azucena	139. Martínez Bocanegra Ana María
47. Colunga Sánchez José Angel	92. Garza Sánchez Andrés Gilberto	145. Martínez Reyes Laura Alicia

CUADRO 25 (Continuación)

146. Martínez Rodríguez Claudia Adilene	190. Platas Martínez Martha Alicia	237. Saldaña Paz Banessa Liseth
147. Martínez Tavares Hugo Luis	193. Puente Navarro Lilia Susana	238. Salinas Garza Sergio Guadalupe
149. Mata Mancillas Eliazar	194. Puente Trejo Silvano	240. Sánchez Guevara Rocio Guadalupe
152. Medrano Gutiérrez Selene del Coral	198. Ramírez Martínez Juan	242. Santiago Tesillos Andrea
156. Mezquitic Guzmán Zolla Janeth	199. Ramírez Mata Santiago	244. Segura Arriaga Rocio Margarita
157. Monroy Reyna Saúl Iram	202. Rangel Loredó Juan Erasmo	246. Sosa Martínez Adriana Lizeth
160. Montoya Olvera Blanca Margarita	205. Reyes de la Rosa Verónica Margarita	248. Torres Hernández Jesús Alejandro
161. Montoya Sánchez María Lucía	208. Reyes Pena Norberto	250. Tovar Acosta Alejandra
164. Moreno Sánchez Cynthia Dolores	209. Reyna Rincón Dania Esmeralda	253. Uribe Páez Fernando Bernabé
166. Narváez Sánchez Gerardo Iram	210. Ricardo Martínez Hugo Alberto	254. Uvalle Tovar Marisol
169. Niño Rivera María Luisa	212. Rincón Zavala Omar Alejandro	256. Valenzuela Rodríguez Erasmo
170. Núñez López Antonio	214. Rivera Flores Yanira Yaneth	257. Valles López Juan Antonio
171. Ochoa Herrera Gladys Elizabeth	216. Rocha Galicia Loidda Milita	259. Vanoye Eligio María Concepción
173. Olvera Verdín Ana Patricia	217. Rodríguez Castillo Yesica Lisbeth	262. Vázquez Astello Beatriz
174. Ortiz Valadez Roberto	218. Rodríguez Chaverri Abraham	263. Vázquez Roy Roel
178. Peña García Yessica Yaneth	219. Rodríguez Flores Rodrigo Efraín	264. Vázquez Salazar Israel
179. Perales Reta Jesús Alberto	223. Rodríguez Gómez Cesar Guillermo	266. Velázquez Sánchez María Eugenia
181. Pérez Castillo María Daniela	225. Rodríguez Medina Denisse Anahí	271. Yáñez Guzmán Édgar Iván
185. Pérez Hernández María Guadalupe	227. Rodríguez Mendoza Gladys Maydaly	272. Yeverino Flores Frida María
186. Pérez Medrano Giovanna Patricia	230. Rodríguez Ruiz Ana Gabriela	275. Zúñiga Pérez Erika Zulema
187. Pesina Linares Miriam Nereyda	232. Rodríguez Soto María del Rosario	276. Zúñiga Tinajero Fátima del Carmen
188. Piceno Rodríguez Gustavo Adolfo	233. Rodríguez Zapata Yukary Fabiola	277. Zurita Bazaldúa Adriana
189. Pizarra Martínez América Esmeralda	234. Rosales Orozco Laura Edilia	

Conclusión

LA CIENCIA social aparece asentada en dos sólidas tradiciones de investigación: la cuantitativa y la cualitativa. Uno de los elementos distintivos más prominentes de los citados acercamientos metodológicos es el procedimiento de muestreo. La investigación cuantitativa utiliza muestras probabilísticas con objeto de establecer generalizaciones precisas acerca del universo poblacional estudiado. La investigación cualitativa utiliza muestras intencionales para penetrar de forma profunda en aspectos particulares de la realidad social.

Los procedimientos de muestreo de la investigación cualitativa y cuantitativa siguen una lógica opuesta. La investigación cualitativa deriva sus conclusiones del trabajo con muestras seleccionadas según el criterio del investigador, las cuales tienen un tamaño reducido. Por el contrario, la investigación cuantitativa trabaja con muestras de carácter aleatorio, relativamente extensas de acuerdo con los estándares de la investigación cualitativa. Sin embargo, ambos marcos metodológicos son adecuados para indagar de forma rigurosa en la realidad social.

El muestreo intencional aparece cimentado en la selección de un número reducido de hablantes ricos en información en torno a un objeto de estudio particular. El investigador, lejos de servirse del azar para seleccionar la muestra, hace uso de decisiones de carácter subjetivo para elegir a aquellos informantes cuyo discurso proporciona una información más adecuada para profundizar en aquellos fenómenos sociales objeto de la investigación.

El muestreo probabilístico aparece cimentado en la concesión a todos los elementos de la población estudiada de la misma

posibilidad de ser escogidos. Una muestra probabilística permite extrapolar los resultados estadísticos obtenidos de la misma a una población general extensa dentro de un margen de error calculable.

Finalmente, es necesario señalar que es erróneo establecer una jerarquización entre los trabajos de investigación cuantitativos y cualitativos; o entre aquellas investigaciones que derivan sus resultados del análisis de muestras probabilísticas y aquellas que lo hacen de muestras probabilísticas. El universo social incluye información tanto cuantificable como no cuantificable, elementos que son objetivamente aprehensibles y elementos que son subjetivamente aprehensibles. En función de la naturaleza y objetivos de la investigación el procedimiento de muestreo adecuado será el probabilístico o el intencional.

Anexo

CUADRO I
TAMAÑO DE LA MUESTRA
CON UN NIVEL DE CONFIANZA DEL 90 POR CIENTO*

Tamaño del universo	Error de muestreo (%)					Tamaño del universo	Error de muestreo (%)				
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
100	98	94	88	81	73	20,000	5,055	1,559	724	414	267
150	147	138	125	111	97	30,000	5,520	1,601	733	417	268
200	194	179	158	136	115	40,000	5,787	1,623	738	418	269
300	287	255	215	176	143	50,000	5,959	1,636	741	419	269
400	378	324	261	206	162	60,000	6,080	1,645	742	420	269
500	466	386	301	229	176	70,000	6,169	1,651	744	420	270
600	551	443	334	248	187	80,000	6,238	1,656	745	421	270
700	634	495	363	264	195	90,000	6,292	1,660	745	421	270
800	715	543	388	277	202	100,000	6,336	1,663	746	421	270
900	794	588	410	288	208	200,000	6,544	1,677	749	422	270
1,000	871	629	429	297	213	300,000	6,616	1,682	750	422	270
1,500	1,228	795	501	330	229	400,000	6,653	1,684	750	422	270
2,000	1,544	917	547	349	238	500,000	6,675	1,686	751	422	270
3,000	2,079	1,082	601	371	248	600,000	6,690	1,687	751	423	270
4,000	2,514	1,189	633	382	254	700,000	6,700	1,687	751	423	270
5,000	2,875	1,264	654	390	257	800,000	6,708	1,688	751	423	271
6,000	3,180	1,320	668	395	259	900,000	6,715	1,688	751	423	271
7,000	3,441	1,362	679	399	261	1'000,000	6,720	1,688	751	423	271
8,000	3,666	1,396	687	402	262	10'000,000	6,760	1,691	752	423	271
9,000	3,862	1,424	694	404	263	100'000,000	6,765	1,691	752	423	271
10,000	4,035	1,447	699	406	263	1,000'000,000	6,765	1,691	752	423	271

* $n = (Z^2 (p \times q) / e^2) / (1 + ((Z^2 (p \times q) / e^2) - 1) / N)$; donde: n : tamaño de la muestra; Z : nivel de confianza 1,645; e : error de muestreo; p y q : varianzas de la población 0.50 y 0.50 (máxima variabilidad); N : tamaño del universo (véase M.A. Arrázola García y M.H. Córdoba Hosannilla, "Investigación de campo en la psicología: la encuesta de opinión", en A. Silva Rodríguez (ed.), *Métodos cuantitativos en psicología*, México D.F., Trillas, 1992, p. 751).

El mismo resultado se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$n = (Z^2 (p \times q) N) / ((N \times e^2) + (Z^2 (p \times q)))$; donde: n : tamaño de la muestra; Z : nivel de confianza 1,645; e : error de muestreo; p y q : varianzas de la población 0.50 y 0.50 (máxima variabilidad); N : tamaño del universo (véase J. Castañeda Jiménez, *Métodos de investigación II*, México, McGraw-Hill, 1996, p. 82).

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO 2
TAMAÑO DE LA MUESTRA
CON UN NIVEL DE CONFIANZA DEL 91 POR CIENTO*

Tamaño del universo	Error de muestreo (%)					Tamaño del universo	Error de muestreo (%)				
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
100	98,6	94,8	89	82	74,5	20,000	5,308	1,657	772	442	285
150	147	139	127	113	99	30,000	5,823	1,704	782	445	286
200	195	180	160	139	118	40,000	6,120	1,728	787	447	287
300	288	257	219	181	147	50,000	6,313	1,743	790	448	287
400	379	328	267	212	168	60,000	6,449	1,753	792	448	288
500	468	392	308	238	183	70,000	6,549	1,761	794	449	288
600	554	451	344	258	195	80,000	6,627	1,766	795	449	288
700	638	505	374	275	205	90,000	6,688	1,771	796	449	288
800	720	555	401	289	213	100,000	6,738	1,774	796	450	288
900	800	601	425	301	219	200,000	6,973	1,790	800	451	289
1,000	879	644	446	311	224	300,000	7,055	1,795	801	451	289
1,500	1,242	820	523	347	242	400,000	7,097	1,798	801	451	289
2,000	1,567	949	573	369	253	500,000	7,122	1,800	801	451	289
3,000	2,120	1,128	633	393	264	600,000	7,139	1,801	802	451	289
4,000	2,575	1,245	669	406	270	700,000	7,151	1,802	802	451	289
5,000	2,955	1,327	692	414	273	800,000	7,160	1,802	802	451	289
6,000	3,278	1,389	708	420	276	900,000	7,167	1,803	802	451	289
7,000	3,556	1,436	720	424	278	1'000,000	7,173	1,803	802	451	289
8,000	3,797	1,474	730	427	279	10'000,000	7,220	1,806	803	452	289
9,000	4,008	1,505	737	430	280	100'000,000	7,224	1,806	803	452	289
10,000	4,195	1,530	743	432	281	1,000'000,000	7,225	1,806	803	452	289

* $n = (Z^2 (p \times q) / e^2) / (1 + ((Z^2 (p \times q) / e^2) - 1) / N)$; donde: n : tamaño de la muestra; Z : nivel de confianza 1,70; e : error de muestreo; p y q : varianzas de la población 0,50 y 0,50 (máxima variabilidad); N : tamaño del universo (véase Arrázola García y Córdoba Osnaya, *op. cit.*, p. 751).

El mismo resultado se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$n = (Z^2 (p \times q) N) / ((N \times e^2) + (Z^2 (p \times q)))$; donde: n : tamaño de la muestra; Z : nivel de confianza 1,70; e : error de muestreo; p y q : varianzas de la población 0,50 y 0,50 (máxima variabilidad); N : tamaño del universo (véase Castañeda Jiménez, *op. cit.*, p. 82).

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO 3
TAMAÑO DE LA MUESTRA
CON UN NIVEL DE CONFIANZA DEL 92 POR CIENTO*

Tamaño del universo	Error de muestreo (%)					Tamaño del universo	Error de muestreo (%)				
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
100	98.7	95.1	89.6	82.9	75.6	20,000	5,541	1,749	817	468	302
150	147	139	128	114	101	30,000	6,105	1,801	828	472	304
200	195	181	162	141	121	40,000	6,433	1,829	834	473	304
300	289	260	222	185	152	50,000	6,646	1,846	837	475	305
400	380	331	272	218	174	60,000	6,797	1,857	840	475	305
500	469	397	315	245	190	70,000	6,909	1,865	841	476	305
600	557	457	352	267	203	80,000	6,995	1,871	843	476	305
700	641	513	384	285	213	90,000	7,064	1,876	844	477	306
800	724	565	413	300	222	100,000	7,119	1,880	844	477	306
900	806	613	438	313	229	200,000	7,382	1,898	848	478	306
1,000	885	657	460	324	235	300,000	7,474	1,904	849	478	306
1,500	1,255	842	543	363	255	400,000	7,521	1,907	850	478	306
2,000	1,586	979	598	387	266	500,000	7,549	1,909	850	479	306
3,000	2,156	1,170	664	413	278	600,000	7,568	1,910	850	479	306
4,000	2,629	1,296	702	428	285	700,000	7,582	1,911	851	479	306
5,000	3,026	1,386	728	437	289	800,000	7,592	1,912	851	479	306
6,000	3,366	1,453	746	444	292	900,000	7,600	1,912	851	479	306
7,000	3,659	1,505	759	448	294	1'000,000	7,607	1,913	851	479	307
8,000	3,915	1,546	770	452	295	10'000,000	7,659	1,916	852	479	307
9,000	4,140	1,580	778	455	297	100'000,000	7,664	1,916	852	479	307
10,000	4,339	1,608	785	457	298	1,000'000,000	7,665	1,916	852	479	307

* $n = (Z^2 (p \times q) / e^2) / (1 + ((Z^2 (p \times q) / e^2) - 1) / N)$; donde: n : tamaño de la muestra; Z : nivel de confianza 1,751; e : error de muestreo; p y q : varianzas de la población 0.50 y 0.50 (máxima variabilidad); N : tamaño del universo (véase Arrázola García y Córdoba Osnaya, *op. cit.*, p. 751).

El mismo resultado se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$n = (Z^2 (p \times q) N) / ((N \times e^2) + (Z^2 (p \times q)))$; donde: n : tamaño de la muestra; Z : nivel de confianza 1,751; e : error de muestreo; p y q : varianzas de la población 0.50 y 0.50 (máxima variabilidad); N : tamaño del universo (véase Castañeda Jiménez, *op. cit.*, p. 82).

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO 4
TAMAÑO DE LA MUESTRA
CON UN NIVEL DE CONFIANZA DEL 93 POR CIENTO*

Tamaño del universo	Error de muestreo (%)					Tamaño del universo	Error de muestreo (%)				
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
100	98,8	95,4	90,2	83,8	76,8	20,000	5,811	1,857	870	499	322
150	147	140	129	116	103	30,000	6,434	1,917	883	503	324
200	195	182	164	144	124	40,000	6,798	1,948	890	505	325
300	289	262	226	189	157	50,000	7,038	1,967	894	507	325
400	381	335	278	225	180	60,000	7,207	1,980	896	508	326
500	471	402	323	253	198	70,000	7,332	1,989	898	508	326
600	559	464	362	276	212	80,000	7,430	1,996	900	509	326
700	645	522	396	296	223	90,000	7,507	2,002	901	509	326
800	729	575	426	312	233	100,000	7,570	2,006	902	509	327
900	811	625	453	327	240	200,000	7,868	2,027	906	511	327
1,000	891	672	477	339	247	300,000	7,973	2,034	907	511	327
1,500	1,268	866	567	382	269	400,000	8,026	2,037	908	511	327
2,000	1,608	1,012	626	408	282	500,000	8,058	2,039	908	511	327
3,000	2,196	1,217	698	437	295	600,000	8,080	2,041	909	511	327
4,000	2,688	1,355	742	454	303	700,000	8,096	2,042	909	512	327
5,000	3,105	1,453	770	464	308	800,000	8,107	2,042	909	512	327
6,000	3,463	1,527	790	472	311	900,000	8,116	2,043	909	512	327
7,000	3,774	1,584	805	477	313	1'000,000	8,124	2,043	909	512	328
8,000	4,047	1,630	817	481	315	10'000,000	8,184	2,047	910	512	328
9,000	4,288	1,668	827	484	316	100'000,000	8,190	2,048	910	512	328
10,000	4,503	1,700	834	487	317	1,000'000,000	8,190	2,048	910	512	328

* $n = (Z^2 (p \times q) / e^2) / (1 + ((Z^2 (p \times q) / e^2) - 1) / N)$; donde: n : tamaño de la muestra; Z : nivel de confianza 1.81; e : error de muestreo; p y q : varianza de la población 0.50 y 0.50 (máxima variabilidad); N : tamaño del universo (véase Arrázola García y Córdoba Osnaya, *op. cit.*, p. 751).

El mismo resultado se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$n = (Z^2 (p \times q) N) / ((N \times e^2) + (Z^2 (p \times q)))$; donde: n : tamaño de la muestra; Z : nivel de confianza 1.81; e : error de muestreo; p y q : varianza de la población 0.50 y 0.50 (máxima variabilidad); N : tamaño del universo (véase Castañeda Jiménez, *op. cit.*, p. 82).

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO 5
TAMAÑO DE LA MUESTRA
CON UN NIVEL DE CONFIANZA DEL 94 POR CIENTO*

Tamaño del universo	Error de muestreo (%)					Tamaño del universo	Error de muestreo (%)				
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
100	98,9	95,7	90,8	84,8	78,1	20,000	6,133	1,991	937	538	348
150	147	141	130	118	106	30,000	6,831	2,060	952	543	350
200	196	183	166	147	128	40,000	7,244	2,096	959	545	351
300	290	264	230	195	163	50,000	7,516	2,118	964	547	351
400	383	339	285	232	188	60,000	7,709	2,133	967	548	352
500	473	408	332	263	207	70,000	7,853	2,144	969	549	352
600	562	472	373	288	223	80,000	7,965	2,152	971	549	352
700	649	532	409	309	235	90,000	8,054	2,158	972	549	352
800	734	588	441	327	246	100,000	8,127	2,164	973	550	353
900	817	640	470	343	254	200,000	8,471	2,187	978	551	353
1,000	898	689	496	356	262	300,000	8,592	2,195	980	552	353
1,500	1,283	894	594	404	286	400,000	8,654	2,199	980	552	354
2,000	1,631	1,050	659	433	301	500,000	8,692	2,202	981	552	354
3,000	2,240	1,273	740	467	317	600,000	8,717	2,203	981	552	354
4,000	2,754	1,424	789	486	325	700,000	8,735	2,204	981	552	354
5,000	3,194	1,533	822	498	330	800,000	8,749	2,205	982	552	354
6,000	3,575	1,616	845	506	334	900,000	8,759	2,206	982	552	354
7,000	3,908	1,681	862	512	337	1'000,000	8,768	2,206	982	553	354
8,000	4,201	1,733	875	517	339	10'000,000	8,838	2,211	983	553	354
9,000	4,461	1,775	886	521	340	100'000,000	8,845	2,211	983	553	354
10,000	4,694	1,811	895	524	342	1,000'000,000	8,845	2,211	983	553	354

* $n = (Z^2 (p \times q) / e^2) / (1 + ((Z^2 (p \times q) / e^2) - 1) / N)$; donde: n : tamaño de la muestra; Z : nivel de confianza 1,881; e : error de muestreo; p y q : varianzas de la población 0.50 y 0.50 (máxima variabilidad); N : tamaño del universo (véase Arrázola García y Córdoba Osnaya, *op. cit.*, p. 751).

El mismo resultado se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$n = (Z^2 (p \times q) N) / ((N \times e^2) + (Z^2 (p \times q)))$; donde: n : tamaño de la muestra; Z : nivel de confianza 1,881; e : error de muestreo; p y q : varianzas de la población 0.50 y 0.50 (máxima variabilidad); N : tamaño del universo (véase Castañeda Jiménez, *op. cit.*, p. 82).

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO 6
TAMAÑO DE LA MUESTRA
CON UN NIVEL DE CONFIANZA DEL 95 POR CIENTO*

Tamaño del universo	Error de muestreo (%)					Tamaño del universo	Error de muestreo (%)				
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
100	99	96	91	86	80	20,000	6,489	2,144	1,013	583	377
150	148	141	132	120	108	30,000	7,275	2,223	1,030	588	379
200	196	185	169	150	132	40,000	7,745	2,265	1,039	591	381
300	291	267	234	200	169	50,000	8,057	2,291	1,045	593	381
400	384	343	291	240	196	60,000	8,279	2,309	1,048	594	382
500	475	414	341	273	217	70,000	8,445	2,321	1,051	595	382
600	565	480	384	300	234	80,000	8,575	2,331	1,053	596	382
700	653	542	423	323	248	90,000	8,678	2,339	1,055	596	383
800	739	600	457	343	260	100,000	8,763	2,345	1,056	597	383
900	823	655	488	360	269	200,000	9,164	2,373	1,061	598	383
1,000	906	706	516	375	278	300,000	9,306	2,382	1,063	599	384
1,500	1,297	923	624	429	306	400,000	9,379	2,387	1,064	599	384
2,000	1,655	1,091	696	462	322	500,000	9,423	2,390	1,065	600	384
3,000	2,286	1,334	787	500	341	600,000	9,453	2,391	1,065	600	384
4,000	2,824	1,501	843	522	351	700,000	9,474	2,393	1,065	600	384
5,000	3,288	1,622	880	536	357	800,000	9,490	2,394	1,066	600	384
6,000	3,693	1,715	906	546	361	900,000	9,503	2,395	1,066	600	384
7,000	4,049	1,788	926	553	364	1'000,000	9,513	2,395	1,066	600	384
8,000	4,365	1,847	942	558	367	10'000,000	9,595	2,400	1,067	600	384
9,000	4,646	1,896	954	563	368	100'000,000	9,603	2,401	1,067	600	384
10,000	4,899	1,936	964	566	370	1,000'000,000	9,604	2,401	1,067	600	384

* $n = (Z^2 (p \times q) / e^2) / (1 + ((Z^2 (p \times q) / e^2) - 1) / N)$; donde: n : tamaño de la muestra; Z : nivel de confianza 1.96; e : error de muestreo; p y q : varianzas de la población 0.50 y 0.50 (máxima variabilidad); N : tamaño del universo (véase Arrázola García y Córdoba Osnaya, *op. cit.*, p. 751).

El mismo resultado se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$n = (Z^2 (p \times q) N) / ((N \times e^2) + (Z^2 (p \times q)))$; donde: n : tamaño de la muestra; Z : nivel de confianza 1.96; e : error de muestreo; p y q : varianzas de la población 0.50 y 0.50 (máxima variabilidad); N : tamaño del universo (véase Castañeda Jiménez, *op. cit.*, p. 82).

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO 7
TAMAÑO DE LA MUESTRA
CON UN NIVEL DE CONFIANZA DEL 96 POR CIENTO*

Tamaño del universo	Error de muestreo (%)					Tamaño del universo	Error de muestreo (%)				
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
100	99.1	96.4	92.2	86.9	81	20,000	6,906	2,330	1,107	638	413
150	148	142	133	122	111	30,000	7,804	2,424	1,128	645	416
200	196	186	171	154	136	40,000	8,346	2,474	1,139	649	417
300	292	269	239	206	176	50,000	8,710	2,505	1,145	651	418
400	385	347	298	249	206	60,000	8,970	2,526	1,149	652	419
500	477	420	351	285	229	70,000	9,166	2,541	1,153	653	419
600	568	489	397	314	248	80,000	9,319	2,553	1,155	654	420
700	656	553	438	340	263	90,000	9,441	2,562	1,157	654	420
800	744	614	476	362	276	100,000	9,541	2,569	1,158	655	420
900	829	671	509	381	287	200,000	10,019	2,603	1,165	657	421
1,000	913	725	540	398	297	300,000	10,189	2,614	1,167	658	421
1,500	1,313	956	658	458	329	400,000	10,276	2,620	1,169	658	421
2,000	1,681	1,138	739	496	349	500,000	10,329	2,623	1,169	658	422
3,000	2,336	1,404	843	541	370	600,000	10,365	2,625	1,170	658	422
4,000	2,900	1,589	907	566	382	700,000	10,391	2,627	1,170	659	422
5,000	3,392	1,727	950	583	389	800,000	10,410	2,628	1,170	659	422
6,000	3,824	1,832	981	594	394	900,000	10,425	2,629	1,170	659	422
7,000	4,208	1,916	1,004	603	398	1'000,000	10,437	2,630	1,171	659	422
8,000	4,549	1,983	1,022	609	401	10'000,000	10,536	2,636	1,172	659	422
9,000	4,856	2,040	1,037	614	403	100'000,000	10,546	2,637	1,172	659	422
10,000	5,133	2,087	1,049	618	405	1,000'000,000	10,547	2,637	1,172	659	422

* $n = (Z^2 (p \times q) / e^2) / (1 + ((Z^2 (p \times q) / e^2) - 1) / N)$; donde: n : tamaño de la muestra; Z : nivel de confianza 2.054; e : error de muestreo; p y q : varianza de la población 0.50 y 0.50 (máxima variabilidad); N : tamaño del universo (véase Arrázola García y Córdoba Osnaya, *op. cit.*, p. 751).

El mismo resultado se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$n = (Z^2 (p \times q) N) / ((N \times e^2) + (Z^2 (p \times q)))$; donde: n : tamaño de la muestra; Z : nivel de confianza 2.054; e : error de muestreo; p y q : varianza de la población 0.50 y 0.50 (máxima variabilidad); N : tamaño del universo (véase Castañeda Jiménez, *op. cit.*, p. 82).

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO 8
TAMAÑO DE LA MUESTRA
CON UN NIVEL DE CONFIANZA DEL 97 POR CIENTO*

Tamaño del universo	Error de muestreo (%)					Tamaño del universo	Error de muestreo (%)				
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
100	99.2	96.7	93	88.1	82.6	20,000	7,410	2,565	1,228	710	460
150	148	143	135	125	114	30,000	8,455	2,680	1,253	718	464
200	197	187	174	157	141	40,000	9,095	2,741	1,267	722	465
300	293	272	244	213	183	50,000	9,529	2,779	1,275	725	467
400	387	352	307	259	217	60,000	9,841	2,805	1,280	727	467
500	480	427	362	298	243	70,000	10,077	2,824	1,284	728	468
600	571	498	412	331	264	80,000	10,262	2,838	1,287	729	468
700	661	566	456	359	282	90,000	10,411	2,850	1,289	730	468
800	749	629	497	384	297	100,000	10,532	2,859	1,291	730	469
900	836	689	533	405	309	200,000	11,118	2,900	1,300	733	470
1,000	922	747	567	424	320	300,000	11,328	2,914	1,302	734	470
1,500	1,330	994	699	494	359	400,000	11,436	2,921	1,304	734	470
2,000	1,710	1,191	791	538	381	500,000	11,501	2,926	1,305	735	470
3,000	2,391	1,486	911	591	407	600,000	11,546	2,928	1,305	735	471
4,000	2,986	1,696	986	622	421	700,000	11,578	2,930	1,306	735	471
5,000	3,509	1,853	1,037	641	430	800,000	11,602	2,932	1,306	735	471
6,000	3,974	1,975	1,074	655	437	900,000	11,620	2,933	1,306	735	471
7,000	4,390	2,072	1,102	666	441	1'000,000	11,635	2,934	1,306	735	471
8,000	4,763	2,152	1,124	674	445	10'000,000	11,758	2,942	1,308	736	471
9,000	5,101	2,218	1,142	680	448	100'000,000	11,771	2,943	1,308	736	471
10,000	5,407	2,274	1,157	685	450	1,000'000,000	11,772	2,943	1,308	736	471

* $n = (Z^2 (p \times q) / e^2) / (1 + ((Z^2 (p \times q) / e^2) - 1) / N)$; donde: n : tamaño de la muestra; Z : nivel de confianza 2.17; e : error de muestreo; p y q : varianzas de la población 0.50 y 0.50 (máxima variabilidad); N : tamaño del universo (véase Arrázola García y Córdoba Osnaya, *op. cit.*, p. 751).

El mismo resultado se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$n = (Z^2 (p \times q) N) / ((N \times e^2) + (Z^2 (p \times q)))$; donde: n : tamaño de la muestra; Z : nivel de confianza 2.17; e : error de muestreo; p y q : varianzas de la población 0.50 y 0.50 (máxima variabilidad); N : tamaño del universo (véase Castañeda Jiménez, *op. cit.*, p. 82).

Fuente: Elaboración propia

CUADRO 9
TAMAÑO DE LA MUESTRA
CON UN NIVEL DE CONFIANZA DEL 98 POR CIENTO*

Tamaño del universo	Error de muestreo (%)					Tamaño del universo	Error de muestreo (%)				
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
100	99.	97.	93.	89.	84.	20,000	8,069	2,893	1,398	811	527
150	148	144	136	128	118	30,000	9,323	3,039	1,431	822	531
200	197	189	177	162	146	40,000	10,108	3,118	1,448	828	534
300	293	276	250	222	193	50,000	10,646	3,167	1,459	831	535
400	389	358	316	272	230	60,000	11,038	3,201	1,466	834	536
500	482	436	375	314	260	70,000	11,335	3,226	1,471	835	537
600	575	510	429	351	285	80,000	11,570	3,244	1,475	837	537
700	666	580	478	383	305	90,000	11,759	3,259	1,478	837	538
800	755	647	522	411	323	100,000	11,914	3,271	1,481	838	538
900	844	711	563	436	338	200,000	12,669	3,325	1,492	842	540
1,000	931	772	601	458	351	300,000	12,942	3,344	1,495	843	540
1,500	1,350	1,039	751	541	398	400,000	13,083	3,353	1,497	844	540
2,000	1,742	1,257	858	594	426	500,000	13,169	3,359	1,498	844	540
3,000	2,455	1,590	1,001	660	458	600,000	13,228	3,362	1,499	844	541
4,000	3,087	1,833	1,093	698	477	700,000	13,269	3,365	1,500	844	541
5,000	3,651	2,017	1,156	723	488	800,000	13,301	3,367	1,500	844	541
6,000	4,156	2,163	1,202	741	496	900,000	13,325	3,369	1,500	845	541
7,000	4,613	2,280	1,237	754	502	1'000,000	13,345	3,370	1,501	845	541
8,000	5,027	2,377	1,265	765	507	10'000,000	13,507	3,380	1,503	845	541
9,000	5,404	2,458	1,288	773	510	100'000,000	13,524	3,381	1,503	845	541
10,000	5,749	2,527	1,307	780	513	1,000'000,000	13,526	3,381	1,503	845	541

* $n = (Z^2 (p \times q) / e^2) / (1 + ((Z^2 (p \times q) / e^2) - 1) / N)$; donde: n : tamaño de la muestra; Z : nivel de confianza 2.326; e : error de muestreo; p y q : varianzas de la población 0.50 y 0.50 (máxima variabilidad); N : tamaño del universo (véase Arrázola García y Córdoba Osnaya, *op. cit.*, p. 751).

El mismo resultado se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$n = (Z^2 (p \times q) N) / ((N \times e^2) + (Z^2 (p \times q)))$; donde: n : tamaño de la muestra; Z : nivel de confianza 2.326; e : error de muestreo; p y q : varianzas de la población 0.50 y 0.50 (máxima variabilidad); N : tamaño del universo (véase Castañeda Jiménez, *op. cit.*, p. 82).

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO 10
TAMAÑO DE LA MUESTRA
CON UN NIVEL DE CONFIANZA DEL 99 POR CIENTO*

Tamaño del universo	Error de muestreo (%)					Tamaño del universo	Error de muestreo (%)				
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
100	99	98	95	91	87	20,000	9,068	3,435	1,688	986	642
150	149	145	139	131	122	30,000	10,683	3,644	1,737	1,002	649
200	198	191	181	168	154	40,000	11,726	3,758	1,762	1,011	653
300	295	280	258	233	207	50,000	12,457	3,830	1,778	1,016	655
400	391	365	329	289	250	60,000	12,996	3,879	1,788	1,019	656
500	485	446	393	338	285	70,000	13,411	3,915	1,796	1,022	657
600	579	524	453	380	315	80,000	13,740	3,943	1,802	1,024	658
700	672	599	508	418	341	90,000	14,008	3,965	1,806	1,025	659
800	763	671	558	452	363	100,000	14,229	3,982	1,810	1,026	659
900	854	740	605	482	382	200,000	15,319	4,063	1,826	1,031	661
1,000	943	806	649	509	399	300,000	15,720	4,091	1,832	1,033	662
1,500	1,376	1,102	827	613	460	400,000	15,929	4,105	1,835	1,034	662
2,000	1,785	1,350	959	683	498	500,000	16,057	4,113	1,837	1,035	663
3,000	2,541	1,741	1,142	771	544	600,000	16,143	4,119	1,838	1,035	663
4,000	3,223	2,036	1,262	824	569	700,000	16,205	4,123	1,838	1,035	663
5,000	3,842	2,267	1,347	859	586	800,000	16,252	4,126	1,839	1,035	663
6,000	4,407	2,453	1,410	884	598	900,000	16,289	4,128	1,840	1,036	663
7,000	4,923	2,605	1,459	903	606	1'000,000	16,319	4,130	1,840	1,036	663
8,000	5,397	2,732	1,498	918	613	10'000,000	16,562	4,146	1,843	1,037	664
9,000	5,835	2,839	1,530	930	618	100'000,000	16,587	4,147	1,843	1,037	664
10,000	6,239	2,932	1,557	940	622	1,000'000,000	16,589	4,147	1,843	1,037	664

* $n = (Z^2 (p \times q) / e^2) / (1 + ((Z^2 (p \times q) / e^2) - 1) / N)$; donde: n : tamaño de la muestra; Z : nivel de confianza 2,576; e : error de muestreo; p y q : varianzas de la población 0.50 y 0.50 (máxima variabilidad); N : tamaño del universo (véase Arrázola García y Córdoba Osnaya, *op. cit.*, p. 751).

El mismo resultado se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$n = (Z^2 (p \times q) N) / ((N \times e^2) + (Z^2 (p \times q)))$; donde: n : tamaño de la muestra; Z : nivel de confianza 2,576; e : error de muestreo; p y q : varianzas de la población 0.50 y 0.50 (máxima variabilidad); N : tamaño del universo (véase Castañeda Jiménez, *op. cit.*, p. 82).

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO 11
NÚMEROS ALEATORIOS

Ren- glón	Número de columna																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	5	1	7	9	7	5	6	3	4	3	6	1	1	9	3	0	3	7	2	3	8	7	2	0	
2	1	1	6	5	8	5	6	7	0	4	2	0	6	9	7	0	7	2	8	4	5	0	9	2	
3	8	7	5	2	8	4	2	1	9	0	5	7	8	5	7	6	7	2	2	7	5	3	7	7	
4	9	9	7	6	0	5	3	3	6	2	0	2	6	6	5	7	0	4	9	8	3	6	8	4	
5	0	4	2	0	5	2	9	5	5	2	3	0	2	6	4	3	8	6	9	8	0	5	0	2	
6	4	2	9	0	7	1	0	8	4	5	4	7	3	0	0	5	5	7	5	5	8	2	3	3	
7	7	5	6	8	3	5	4	8	1	2	9	1	4	2	1	9	9	2	3	9	6	2	4	8	
8	9	6	4	9	3	9	0	2	3	7	7	3	2	3	7	1	7	1	1	3	7	9	6	0	
9	2	1	0	7	7	7	3	6	0	8	5	6	5	8	1	9	2	3	0	3	0	7	3	4	
10	4	3	5	2	3	8	4	5	4	3	3	0	9	4	3	5	5	9	2	9	1	0	8	8	
11	5	0	4	8	6	3	5	7	1	1	6	4	4	2	3	4	0	2	4	2	5	5	0	8	
12	3	6	0	1	8	9	8	7	3	2	0	5	1	9	4	8	6	8	0	8	4	4	2	8	
13	5	2	4	4	7	1	9	0	8	8	4	2	4	9	6	6	4	7	9	7	3	1	5	2	
14	4	3	6	1	9	3	1	7	9	8	8	0	0	1	8	1	0	4	1	8	6	4	0	8	
15	1	1	7	9	5	3	7	9	4	3	7	5	2	7	6	3	8	9	6	0	8	9	5	8	
16	1	5	6	3	4	8	7	2	7	0	3	6	5	3	2	1	4	6	4	7	2	2	7	0	
17	6	4	9	6	3	7	5	8	6	1	5	7	7	7	8	0	5	9	5	4	4	0	1	9	
18	2	8	8	9	4	5	9	6	2	7	7	8	5	2	0	9	8	4	4	8	2	6	0	9	
19	5	0	2	7	0	3	1	2	8	0	9	2	2	6	4	0	3	9	9	6	9	4	9	7	
20	2	6	2	8	1	3	4	3	8	0	3	8	7	2	4	9	3	6	3	4	9	5	0	5	
21	3	0	4	5	5	0	2	6	3	9	2	5	5	1	4	7	7	0	7	6	1	2	5	2	
22	1	4	7	4	2	0	8	6	0	3	6	3	5	7	6	1	3	7	3	2	6	0	4	1	
23	4	6	7	5	6	1	5	4	8	8	6	7	9	8	6	2	1	7	3	1	6	7	3	4	
24	2	5	4	0	6	6	6	1	9	4	4	9	7	7	6	4	0	2	5	7	4	7	0	8	
25	2	9	2	6	2	3	9	1	7	1	3	4	4	1	2	2	5	4	8	6	9	6	2	6	
26	9	5	8	3	9	5	2	8	1	4	9	3	0	4	4	4	6	4	5	8	2	5	9		
27	8	0	6	2	2	3	9	7	6	2	1	8	9	7	0	1	6	0	0	3	1	2	4	0	
28	1	9	3	6	2	8	9	6	0	4	5	1	6	8	1	9	4	3	0	4	9	9	4	0	
29	0	9	8	2	7	2	5	5	5	9	3	6	8	3	5	0	6	6	5	1	1	8	6	0	
30	1	8	1	1	4	5	4	4	2	6	4	1	3	7	7	7	3	8	5	7	9	7	2		
31	8	6	2	6	1	2	6	7	4	7	7	0	5	0	3	6	6	3	0	4	4	8	1	7	
32	6	1	3	1	0	8	7	9	1	6	7	3	7	8	8	5	6	9	4	2	8	5	8	2	
33	6	0	3	3	3	7	8	3	9	2	3	2	2	2	5	2	8	9	6	3	6	5	3	3	
34	3	5	5	3	4	9	9	4	7	4	4	9	6	1	0	4	5	7	6	8	3	5	5	8	
35	5	2	1	2	7	2	1	4	7	9	2	1	7	9	2	1	7	9	2	3	0	8	9	7	3
36	3	6	1	4	7	9	7	0	1	8	3	8	4	1	3	0	2	0	6	4	3	7	4	0	
37	1	8	7	7	7	1	4	9	0	6	5	1	5	5	5	2	1	6	4	8	2	0	7	4	
38	3	4	5	4	8	6	4	6	0	5	6	1	3	7	1	5	1	8	5	1	4	7	0	3	
39	4	0	6	6	2	5	5	6	1	8	7	4	5	6	4	6	3	9	6	9	0	4	6	3	
40	0	5	5	9	8	2	3	8	2	3	2	8	5	4	5	3	3	7	4	1	5	7	7	6	
41	2	1	9	4	2	8	2	5	7	0	4	5	4	1	5	6	9	1	0	7	6	4	1	9	

CUADRO 11 (Continuación)

Ren- glón	Número de columna																																														
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48																							
1	3	8	7	0	6	6	4	6	6	5	8	0	7	0	1	5	9	0	1	2	0	7	4	1																							
2	6	2	2	0	2	8	2	6	4	9	9	4	0	7	8	6	4	4	3	4	7	8	6	9																							
3	3	5	2	6	8	5	6	0	8	8	4	3	1	9	9	3	4	2	9	5	4	6	5	7																							
4	0	8	6	2	3	4	4	2	1	4	9	6	1	1	7	1	1	2	2	7	2	8	8	9																							
5	4	3	2	7	3	5	3	3	1	8	3	9	9	8	4	4	0	5	8	5	2	8	3	8																							
6	6	8	7	0	6	7	9	6	5	0	2	1	3	8	4	2	5	9	7	6	7	5	2	6																							
7	4	0	1	4	0	6	9	8	7	7	3	2	4	2	9	9	4	3	3	5	1	4	8	9																							
8	7	9	3	7	2	1	9	7	0	5	5	8	0	9	0	4	2	8	4	6	5	1	9	0																							
9	2	0	5	2	1	0	5	5	8	4	4	5	1	8	8	1	1	9	9	3	0	2	2	7																							
10	0	2	2	6	8	6	8	8	5	6	2	1	1	3	8	4	0	3	5	4	1	9	2	3																							
11	7	2	1	4	8	2	5	0	1	6	4	6	1	9	4	8	3	9	2	0	9	1	5	7																							
12	6	0	2	4	4	0	5	4	9	0	9	2	5	5	1	2	4	2	9	0	6	3	5	7																							
13	2	2	7	8	9	6	6	2	5	2	9	5	5	5	2	6	2	9	4	3	8	3	8	9																							
14	1	1	3	3	4	0	1	8	5	8	9	1	2	5	9	0	2	7	1	9	9	4	9	3																							
15	3	8	4	8	6	0	6	1	8	8	2	6	3	9	8	0	7	6	9	1	8	5	6	1																							
16	2	0	2	5	1	5	3	6	2	1	7	0	5	4	6	4	6	1	2	5	3	3	3	0																							
17	4	4	9	1	0	6	1	5	2	0	1	2	3	8	8	4	2	4	3	0	8	1	4	9																							
18	2	1	6	3	2	9	5	1	1	2	8	5	3	4	5	4	7	3	5	0	8	7	1	4																							
19	7	1	8	5	4	9	6	3	3	0	8	1	8	9	4	1	6	6	5	6	5	7	0	6																							
20	3	2	8	8	3	6	4	1	7	5	4	7	9	3	0	5	4	9	2	9	1	8	1	6																							
21	7	6	1	5	0	9	7	6	4	3	4	9	8	5	8	8	0	5	8	5	2	2	0	2																							
22	2	8	3	5	3	2	9	7	3	5	1	2	8	2	6	2	4	6	7	1	0	9	2	2																							
23	1	7	4	2	4	4	4	3	3	7	3	0	8	5	3	8	6	3	6	1	0	8	5	8																							
24	9	6	2	1	2	5	5	0	6	0	1	9	6	8	7	2	3	0	1	4	6	6	4	4																							
25	3	9	1	8	7	0	5	8	2	2	9	4	2	9	5	1	1	4	2	6	6	4	0	7																							
26	7	9	3	9	4	4	2	0	8	4	3	6	5	5	9	7	1	5	5	8	1	7	5	0																							
27	4	4	8	8	7	5	7	1	3	4	8	8	5	0	6	9	4	6	5	4	2	7	9	8																							
28	9	8	6	3	4	7	0	2	3	2	8	5	3	1	2	5	5	0	0	5	3	3	8	6																							
29	6	7	9	6	4	2	5	9	0	1	7	8	8	7	9	6	4	1	0	8	4	0	7	1																							
30	1	1	2	3	9	6	3	5	1	4	4	5	6	7	1	0	5	9	9	0	9	9	1	4																							
31	6	5	1	4	9	0	4	1	3	5	8	4	8	9	4	0	8	6	6	1	6	3	3	0																							
32	7	1	0	4	9	4	4	7	7	0	0	2	3	1	9	0	3	8	1	3	4	9	6	5																							
33	5	8	1	8	6	5	2	8	0	5	4	8	1	3	9	8	9	4	1	2	7	1	2	9																							
34	6	1	3	4	4	9	9	5	1	9	6	2	2	1	8	9	4	7	2	1	2	2	8	4																							
35	4	2	1	9	1	0	3	3	3	6	8	4	7	6	0	4	0	4	8	0	4	7	5	7																							
36	3	8	3	7	6	4	9	0	5	3	7	1	5	8	0	1	6	9	7	2	6	2	4	6																							
37	0	3	2	8	4	8	6	8	8	7	8	2	3	5	4	2	0	8	1	3	2	1	2																								
38	7	9	6	6	4	9	6	6	6	5	0	4	7	2	4	0	6	2	0	2	2	4	8	4																							
39	2	7	7	5	1	5	3	6	0	7	9	1	5	7	9	0	5	3	8	2	2	8	3	5																							
40	2	8	8	3	3	6	0	1	9	0	2	4	0	2	8	7	6	7	0	8	6	4	6	8																							
41	9	1	0	9	2	4	7	1	4	0	2	8	1	6	1	1	2	1	3	8	7	9	1	1																							

Número de columna

Ren- glón	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
1	0	2	5	3	0	2	5	7	5	6	9	0	8	8	8	9	2	0	8	6	0	3	4	5
2	9	9	6	6	1	3	6	4	0	2	8	1	1	8	5	5	4	6	1	7	2	2	1	3
3	5	5	2	7	5	9	9	3	6	3	5	5	6	3	0	4	5	2	6	6	7	4	2	4
4	2	1	4	9	4	8	9	3	9	8	5	8	3	0	0	7	4	0	1	0	7	0	3	3
5	0	6	9	4	6	6	5	6	8	9	3	3	3	1	0	9	2	3	3	0	3	7	4	4
6	2	2	3	4	0	9	4	1	4	4	9	2	7	1	3	1	1	7	8	6	9	7	8	0
7	9	0	1	9	0	8	1	5	4	0	5	7	3	9	1	1	2	8	0	4	9	8	3	2
8	3	9	5	0	5	4	4	7	2	7	2	6	1	6	0	9	5	9	1	2	0	8	3	5
9	1	9	8	5	7	2	7	0	8	3	9	0	8	0	8	7	1	5	7	9	4	9	8	6
10	9	2	0	6	1	0	3	7	4	9	9	4	3	7	5	5	1	1	9	7	8	4	2	6
11	8	9	8	1	3	7	3	4	9	7	6	1	8	5	4	9	2	7	4	4	0	1	7	9
12	1	0	0	6	2	3	2	7	1	0	7	7	7	1	5	5	1	3	5	2	9	0	7	0
13	2	7	1	7	9	0	0	4	4	0	9	7	6	7	2	2	3	8	5	5	9	0	7	
14	4	6	5	0	5	2	2	3	0	3	6	5	6	6	8	4	4	4	0	7	5	9	5	1
15	8	0	1	6	4	8	7	5	8	5	4	0	7	0	3	4	6	0	2	2	2	1	3	2
16	9	5	4	6	7	1	1	5	5	1	4	2	8	6	3	5	5	5	4	0	0	6	3	1
17	6	8	8	9	4	9	8	9	3	5	8	9	7	8	5	1	7	0	7	1	5	0	4	3
18	8	1	8	5	0	6	5	9	2	4	5	5	1	5	5	2	3	6	5	4	3	2	9	6
19	6	1	0	2	0	5	2	4	2	5	2	3	1	2	4	4	7	3	8	5	1	1	5	1
20	5	4	3	6	6	7	0	5	3	8	2	8	9	2	0	4	7	0	7	2	8	4	3	6
21	8	0	1	3	2	1	0	2	2	8	4	2	3	8	7	7	6	4	0	6	3	5	0	5
22	7	4	7	5	3	6	7	6	9	3	1	8	3	5	8	3	0	8	3	7	5	1	0	2
23	3	2	4	3	6	9	5	2	4	8	8	0	6	7	3	4	4	7	4	4	3	1	9	8
24	8	6	8	3	4	1	2	6	0	2	8	6	6	1	2	0	7	2	8	4	1	1	8	1
25	8	6	1	8	7	8	5	6	5	9	5	4	2	5	3	9	4	1	3	0	0	4	1	4
26	9	3	5	5	0	7	1	3	2	6	9	5	7	0	1	6	8	1	1	8	3	3	8	7
27	6	7	3	5	4	5	2	1	6	1	6	5	3	8	9	6	5	1	2	6	5	1	4	3
28	6	6	9	2	4	4	3	2	7	0	8	6	8	1	7	5	1	9	5	6	4	9	5	6
29	2	5	6	8	5	3	8	5	6	5	9	8	6	8	8	9	8	7	3	3	2	5	2	1
30	3	0	5	1	3	1	8	7	1	8	9	5	5	6	1	8	2	3	7	0	6	1	5	7
31	6	1	1	3	3	0	9	7	1	7	9	9	0	2	4	5	0	5	4	1	7	1	6	3
32	4	5	3	1	0	2	2	5	8	6	7	7	4	6	6	0	4	6	8	0	2	2	6	
33	3	8	9	4	9	7	3	6	1	4	8	0	0	2	7	4	1	1	2	6	4	5	7	3
34	4	4	8	3	4	6	6	1	0	6	7	0	0	7	1	0	6	1	6	4	0	8	5	0
35	9	6	3	7	5	3	4	0	0	6	6	4	7	2	0	5	9	0	2	4	1	1	5	5
36	0	4	7	2	3	0	4	9	1	1	8	1	8	5	7	5	9	1	2	9	8	3	4	1
37	1	7	3	9	5	3	9	4	0	9	6	7	6	0	5	1	5	8	6	8	8	3	5	1
38	8	1	2	1	4	0	4	6	5	8	6	9	1	2	3	3	1	5	8	6	4	9	4	2
39	0	5	3	9	3	3	8	0	3	9	7	2	4	2	8	5	5	2	3	8	2	0	7	1
40	2	5	0	9	3	3	3	7	9	8	1	1	9	2	8	4	2	1	8	1	5	3	1	0
41	5	8	9	4	0	2	6	1	3	1	3	3	1	1	4	7	0	8	8	7	1	1	1	3

Fuente: Elaboración propia.

Bibliografía

- ALONSO, L.E., "Sujeto y discurso: el lugar de la entrevista abierta en las prácticas de sociología cualitativa", en J.M. Delgado y J. Gutiérrez (coords.), *Métodos y técnicas cualitativas de investigación en Ciencias Sociales*, Madrid, Editorial Síntesis, 1994, pp. 225-240.
- ANDUIZA PEREA, E., I. Crespo y M. Méndez Lago, *Metodología de la ciencia política*, Madrid, Cuadernos Metodológicos, 28. CIS, 1999.
- ARRÁZOLA GARCÍA, M.A. y M.H. Córdoba Hosannilla, "Investigación de campo en la psicología: la encuesta de opinión", en A. Silva Rodríguez (ed.), *Métodos cuantitativos en Psicología*, México, D.F., Trillas, 1992.
- BERG, B.L., *Qualitative Research Methods for the Social Sciences*, Boston, Allyn & Bacon, 1995.
- BERICAT ALASTUEY, E., *La integración de los métodos cuantitativo y cualitativo en la investigación social. Significado y medida*, Barcelona, Ariel, 1998.
- BLALOCK, H., *Introducción a la investigación social*, Buenos Aires, Amorrortu Editores, 1982.
- , *Estadística social*, México, FCE, 1986.
- BRIONES, G., *Métodos y técnicas de investigación para las ciencias sociales*, México, Trillas, 2003.
- BROWN, E.J., "Good mother, bad mother: Perception of mothering by rural African-American women who use cocaine", *Journal of Addictions Nursing*, 17 (1), 2006, pp. 21-31.
- CAMARERO, L.A., M.R. Sampedro y J.I. Vicente-Mazariegos, *Mujer y ruralidad: El círculo quebrado*, Madrid, Instituto de la Mujer, 1991.
- CANALES, M. y A. Peinado, "Grupos de discusión", en J.M. Delgado y J. Gutiérrez (coords.), *Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales*, Madrid, Editorial Síntesis, 1994, pp. 287-316.
- CASTAÑEDA, J., M.O. de la Torre, J.M. Morán y L.P. Lara, *Metodología de la investigación*, México, McGraw Hill, 2002.

- CASTRO NOGUEIRA, M.A., "La imagen de la investigación cualitativa en la investigación de mercados", *Política y Sociedad*, 39 (1), 2002, pp. 159-172.
- y L. Castro Nogueira, "Cuestiones de metodología cualitativa", en *EMPIRIA (Revista de Metodología de las Ciencias Sociales)*, 4, 2001, pp. 165-190.
- CERVANTES BARBA, C. "El grupo de discusión en el estudio de la cultura y la comunicación. Revisión de premisas y perspectivas", *Revista Mexicana de Sociología*, 64 (2), 2002, pp. 71-88.
- CHIANG, C.L., *The life table and its applications*, Florida, Robert E. Krieger Publishing Company, 1984.
- COCHRAN, W.G., *Técnicas de muestreo*, México, CECSA, 1971.
- COLÁS BRAVO, M.P., "Enfoques en la metodología cualitativa: sus prácticas de investigación", en L. Buendía Eisman, P. Colás Bravo y F. Hernández Piña, *Métodos de investigación en psicopedagogía*, Madrid, McGraw Hill, 1998.
- DE MIGUEL, J.M., *Autobiografías*, Cuadernos Metodológicos, 17, Madrid, CIS, 1996.
- DESLAURIERS, J.P., *Investigación cualitativa*, Editorial Papiro, Pereira, 2004.
- DOWNIE, N.M. y R.W. Heath, *Métodos estadísticos aplicados*, México, Harla, 1973.
- FREEMAN, H., *Introducción a la inferencia estadística*, México, Trillas, 1982.
- GARCÍA SANZ, B., *La mujer rural ante el reto de la modernización de la sociedad rural*, Madrid, Instituto de la Mujer, 2004.
- GILLESPIE, G.W., P.R. Sinclair, "Shelves and Bins: Varieties of Qualitative Sociology in Rural Studies", *Rural Sociology*, 65 (2), 2000, pp. 180-193.
- GRAWITZ, M., *Métodos y técnicas de las ciencias sociales*, t. II, México, Editia Mexicana, 1984.
- HERNÁNDEZ GONZÁLEZ, H., *Metodologías y técnicas para la investigación social*, Monterrey, UPN, 1999.
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, R., C. Fernández Collado y P. Baptista Lucio, *Metodología de la investigación*, México, McGraw Hill, 2000.
- HOEL, P.G., *Estadística elemental*, México, CECSA, 1979.
- IBAÑEZ, J., *Más allá de la sociología. El grupo de discusión: técnica y crítica*, Madrid, Siglo XXI, 1986.
- INEGI, *Encuesta Nacional de Empleo 2002. Tamaulipas*, Aguascalientes, 2003.

- IZCARA PALACIOS, S.P., "Irrigated Agriculture and the Nonsustainable Management of Groundwater Resources", *MEDIT*, 11/1, 2000a.
- , "Los agricultores y la sobreexplotación de los recursos hídricos en Almería, España", *Debate agrario*, 31, 2000b.
- , "Los agricultores y el medio ambiente en Japón", *Estudios de Asia y África*, 122, 2003.
- , "Farmers' Attitudes Towards Sustainable Agriculture in Japan", en *Japanese Studies*, 25 (2), 2005, pp. 187-202.
- IZCARA PALACIOS, S.P. y K.L. Andrade Rubio, *La entrevista en profundidad: Teoría y práctica*, Ciudad Victoria, Promep-UAT, 2003a.
- , *El grupo de discusión: teoría y práctica*, Ciudad Victoria, Promep-UAT, 2003b.
- KALTOFT, P., "Values About Nature in Organic Farming Practice and Knowledge", *Sociología Ruralis*, 39 (1), 1999.
- KATZ, D., "Los estudios de campo", en L. Festinger, y D. Katz, (comps.), *Los métodos de investigación en las ciencias sociales*, Buenos Aires, Editorial Paidós, 1975.
- KERLINGER, F.N., *Investigación del comportamiento*, México, McGraw Hill, 1988.
- KING, G., R.O. Keohane y S. Verba, *Designing Social Inquiry*, Princeton, Princeton University Press, 1994.
- LEVIN, J. y W.C. Levin, *Fundamentos de estadística en la investigación social*, México, Oxford University Press, 2002.
- LIN, N., *Foundations of social research*, Nueva York, McGraw-Hill, 1976.
- LIND, D.A., R.D. Mason y W.G. Marchal, *Estadística para administración y economía*, México, McGraw-Hill, 2000.
- MARSHALL, C. y G.B. Rossman, *Designing Qualitative Research*, Thousand Oaks, Sage Publications, 1999.
- MASON, J., *Qualitative Researching*, Londres, Sage, 1997.
- MCCRACKEN, G., *The long interview*, Sage University Paper Series on Qualitative Research Methods, vol. 13, Beberly Hills, California, Sage, 1988.
- MORETT SÁNCHEZ, J.C. y C. Cosío Ruiz, *Los jornaleros agrícolas de México*, México, Diana, 2004.
- MUNCH, L. y E. Ángeles, *Métodos y técnicas de investigación*, México, Trillas, 2003.
- NAMAKFOROOSH, M.N., *Metodología de la investigación*, México, Editorial Limusa, 2002.

- NIELSEN, K.D.B., L. Dyhr, T. Lauritzen y K. Malterud, "«You can't prevent anyway» A qualitative study of beliefs and attitudes about refusing health screening in general practice", *Family Practice*, 21 (1), 2004, pp. 28-32.
- OHMAN, A., "Qualitative methodology for rehabilitation research", *Journal of Rehabilitation Medicine*, 37 (5), 2005, pp. 273-280.
- PADGET, D.K., *Qualitative Methods in Social Work Research. Challenges and Rewards*, Thousand Oaks. California, Sage, 1998.
- PADUA, J., *Técnicas de investigación aplicadas a las ciencias sociales*, México, FCE, 1979.
- PATTON, M.Q., *Qualitative evaluation and research methods*, Newbury Park, California, Sage, 1990.
- PÉREZ SERRANO, G., "Presupuestos metodológicos. Perspectiva crítico-reflexiva", en Gloria Pérez Serrano (coord.), *Modelos de investigación cualitativa en educación social y animación sociocultural. Aplicaciones prácticas*, Madrid, NARCEA, 2001, pp. 21-56.
- PICK, S. y A.L. López, *Cómo investigar en ciencias sociales*, México, Trillas, 2002.
- PUNCH, K.F., *Introduction to Social Research. Qualitative and Quantitative Approaches*, Londres, Sage, 1998.
- RUIZ OLABUÉNAGA, J.I., *Metodología de la investigación cualitativa*. Bilbao, Universidad de Deusto, 1999.
- SALKIND, N.J., *Métodos de investigación*, México, Prentice Hall Hispanoamericana, 1998.
- SANTAMARÍA, C. y J.M. Marinas, "Historias de vida e historia oral", en J.M. Delgado y J. Gutiérrez (coords.), *Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales*, Madrid, Editorial Síntesis, 1994, pp. 257-285.
- SIERRA BRAVO, R., *Técnicas de investigación social. Teoría y ejercicios*, Madrid, Editorial Paraninfo, 1994.
- SIERRA, F., "Función y sentido de la entrevista cualitativa en la investigación social", en J. Galindo Cáceres (coord.), *Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación*, México, Pearson Education, 1998, pp. 275-345.
- SPIEGEL, M.R. y L.J. Stephens, *Estadística*, McGraw-Hill, México, 2002.
- STEEL, G.D. y J.H. Torrie, *Principles and procedures of statistics. A biometrical approach*, Tokyo, McGraw-Hill, 1981.
- STRAUSS, A.L., *Qualitative Analysis for Social Scientists*, Nueva York, Cambridge University Press, 1987.

- STRAUSS, A. y J. Corbin, *Basics of Qualitative Research. Techniques and Procedures for developing Grounded Theory*, Thousand Oaks, Sage Publications, 1998.
- TASHAKKORI, A. y C. Teddlie, *Mixed Methodology. Combining Qualitative and Quantitative Approaches*, Thousand Oaks, California, Sage, 1998.
- TAYLOR, J.E., J.E. Norris y W.H. Howard, "Succession Patterns of Farmer and Successor in Canadian Farm Families", *Rural Sociology*, 63 (4), 1998, pp. 553-573.
- VILLA, M., "Born to be Farmers? Changing Expectations in Norwegian Farmers' Life Courses", *Sociologia Ruralis*, 39 (3), 1999, pp. 328-342.
- WILLIAMSON, G.R., "Misrepresenting random sampling? A systematic review of research papers in the Journal of Advanced Nursing", *Journal of Advanced Nursing*, 44 (3), 2003, pp. 278-288.
- WITTROCK, M.C., *La investigación de la enseñanza II. Métodos cualitativos y de observación*, Barcelona, Piados Educador, 1989.
- WONNACOTT, T.H. y R.J. Wonnacott, *Introducción a la estadística*, México, Limusa Wiley, 2004.

Índice

PRÓLOGO	5
INTRODUCCIÓN	7
Capítulo 1	
INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA E INVESTIGACIÓN CUALITATIVA: DOS MODELOS ANTAGÓNICOS PERO COMPLEMENTARIOS DE INDAGAR EN LA REALIDAD SOCIAL	11
Capítulo 2	
EL MUESTREO EN LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA	17
Introducción	17
El proceso indagativo de la investigación cualitativa . . .	17
El muestreo intencional	21
La determinación del tamaño de la muestra	27
La práctica del muestreo intencional	31
El muestreo intencional y el problema de la generalización de los resultados	47
Capítulo 3	
EL MUESTREO EN LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA	49
Introducción	49
El proceso indagativo de la investigación cuantitativa . .	49
La elección de la muestra	50
Métodos de muestreo	51
El diseño muestral de la Encuesta Nacional de Empleo de México	70
El cálculo del tamaño de la muestra	73

La interpretación de los resultados	80
¿Cómo se utiliza una tabla de números aleatorios?	81
CONCLUSIÓN	89
ANEXO	91
BIBLIOGRAFÍA	105

Títulos de la colección

Las ciencias sociales

Director de la colección
HUMBERTO MUÑOZ GARCÍA

JOSÉ SANTOS ZAVALA
*Acción pública organizada: el caso
del servicio de agua potable en la
zona conurbada de San Luis Potosí*

GREGORIO VIDAL
(COORDINADOR)
*ALCA: procesos de integración y
regionalización en América*

ROSALÍA WINOCUR
*Algunos enfoques metodológicos
para estudiar la cultura política en México*

BERTHA LERNER
*América Latina: los debates
en política social, desigualdad y pobreza*

ARTURO ÁNGEL LARA RIVERO
*Aprendizaje tecnológico y mercado de trabajo
en las maquiladoras japonesas*

MANUEL VILLA AGUILERA
*¿A quién le interesa la democracia en México?
Crisis del intervencionismo estatal
y alternativas del pacto social*

ABELARDO VILLEGAS
*Arar en el mar:
la democracia en América Latina*

ROBERTO EIBENSCHUTZ HARTMAN
(COORDINADOR)
*Bases para la planeación del desarrollo
urbano en la ciudad de México.
Tomo I: Economía y sociedad en la metrópoli
Tomo II: Estructura de la ciudad y su región*

FERNANDO SILVA TRISTE
Breve historia de la socialdemocracia

ÓSCAR F. CONTRERAS
ALEJANDRO COVARRUBIAS
MIGUEL ÁNGEL RAMÍREZ
JOSÉ LUIS SARIEGO RODRÍGUEZ
*Cananea. Tradición y modernidad
en una mina histórica*

CARLOS A. ROZO (COORDINADOR)
Capital global e integración monetaria

LEONEL CORONA TREVIÑO
(COORDINADOR)
Cien empresas innovadoras en México

CARLOS ARCE MACÍAS,
ENRIQUE CABRERO MENDOZA,
ALICIA ZICCARDI CONTINGIANI
(COORDINADORES)
*Ciudades del siglo XXI:
¿Competitividad o cooperación?*

ALICIA ZICCARDI (COORDINADORA)
*Ciudades y gobiernos locales
en la América Latina de los noventa*
JUDITH HERRERA MONTELONGO
*Colaboración y conflicto:
el sindicato petrolero y el cardenismo*

JUAN-MANUEL RAMÍREZ SÁIZ
(COORDINADOR)
*¿Cómo gobiernan Guadalajara?
Demandas ciudadanas y respuestas
de los ayuntamientos*

JUDITH VILLAVICENCIO BLANCO
(COORDINADORA)
*Condiciones de vida y vivienda de interés
social en la ciudad de México*

JULIÁN REBÓN
*Conflicto armado y desplazamiento
de población: Chiapas 1994-1998*

-
-
- CÉSAR CANSINO
Construir la democracia. Límites y perspectivas de la transición en México
- ANA PAULA DE TERESA
Crisis agrícola y economía campesina. El caso de los productores de henequén en Yucatán
- FERNANDO CORTÉS, ÓSCAR CUÉLLAR (COORDINADORES)
Crisis y reproducción social. Los comerciantes del sector informal
- ARMANDO CISNEROS SOSA
Crítica de los movimientos sociales. Debate sobre la modernidad, la democracia y la igualdad social
- LOURDES ARIZPE
Cultura y desarrollo: una etnografía de las creencias de una comunidad mexicana
- LOURDES ARIZPE
Culturas en movimiento. Interactividad cultural y procesos globales
- JACQUELINE MARTÍNEZ URIARTE
ALBERTO DÍAZ CAYEROS (COORDINADORES)
De la descentralización al federalismo. Estudios comparados sobre el gobierno local en México
- ROBERTO BLUM VALENZUELA
De la política mexicana y sus medios. ¿Deterioro institucional o nuevo pacto político?
- ENRIQUE SUÁREZ IÑIGUEZ
De los clásicos políticos
- ABELARDO VILLEGAS, IGNACIO SOSA
ANA LUISA GUERRERO, MAURICIO BEUCHOT
JOSÉ LUIS OROZCO, ROQUE CARRIÓN WAM
JORGE M. GARCÍA LAGUARDIA
Democracia y derechos humanos
- ANDRÉS ROEMER
Derecho y economía: políticas públicas del agua
- IGOR VIVERO ÁVILA
Desafiando al sistema. La izquierda política en México. Evolución organizativa, ideológica y electoral del Partido de la Revolución Democrática (1989-2005)
- ALBERTO DÍAZ CAYEROS
Desarrollo económico e inequidad regional: hacia un nuevo pacto federal en México
- RAFAEL TAMAYO FLORES
FAUSTO HERNÁNDEZ TRILLO (COORDINADORES)
Descentralización, federalismo y planeación del desarrollo regional en México: ¿Cómo y hacia dónde vamos?
- JOSÉ VALENZUELA FEIJÓO
Dos crisis: Japón y Estados Unidos
- JORGE HÉCTOR CARRILLO VIVEROS
Dos décadas de sindicalismo en la industria maquiladora de exportación: examen en las ciudades de Tijuana, Juárez y Matamoros
- ARTURO GUILLÉN R. (COORDINADOR)
Economía y sociedad en América Latina: Entre la globalización, la regionalización y el cambio estructural
- EUGENIA CORREA,
ALICIA GIRÓN
Economía financiera contemporánea, 4 tomos
- PILAR CAMPOS BOLAÑO
El ahorro popular en México: acumulando activos para superar la pobreza
- AQUILES CHIHU AMPARÁN (COORDINADOR)
El "análisis de los marcos" en la sociología de los movimientos sociales
- RAÚL ÁVILA ORTIZ
El derecho cultural en México: una propuesta académica para el proyecto político de la modernidad
- ROBERTO HAM CHANDE
El envejecimiento en México: el siguiente reto de la transición demográfica
- ARTURO BORJA
El Estado y el desarrollo industrial. La política mexicana de cómputo en una perspectiva comparada
- SERGIO ESPINOSA PROA
El fin de la naturaleza. Ensayos sobre Hegel
- CÉSAR GILBERT
El hábito de la utopía. Análisis del imaginario sociopolítico en el movimiento estudiantil de México, 1968
-
-

-
-
- RAFAEL GUIDO BÉJAR
OTTO FERNÁNDEZ REYES
MARÍA LUISA TORREGROSA
(COMPILADORES)
*El juicio al sujeto. Un análisis global
de los movimientos sociales*
- MARCOS TONATIUH ÁGUILA M.
*El liberalismo mexicano y la sucesión
presidencial de 1880: dos ensayos*
- JULIANA GONZÁLEZ
*El malestar en la moral.
Freud y la crisis de la ética*
- MARÍA CRISTINA ROSAS
WALTER ASTIÉ BURGOS
*El mundo que nos tocó vivir.
El siglo XXI, la globalización y
el nuevo orden mundial*
- MANUEL PERLÓ COHEN
*El paradigma porfiriano.
Historia del desagüe del Valle de México*
- SALVADOR VÁZQUEZ VALLEJO
*El pensamiento internacional
de Octavio Paz*
- ENRIQUE SUÁREZ-IÑIGUEZ
(COORDINADOR)
*El poder de los argumentos.
Coloquio internacional Karl Popper*
- ARMANDO CISNEROS SOSA
El sentido del espacios
- BLANCA SOLARES
El síndrome Habermas
- VÍCTOR ALEJANDRO ESPINOZA VALLE
*El voto lejano. Cultura política
y migración México-Estados Unidos*
- GINA ZABLUDOVSKY,
SONIA DE AVELAR
*Empresarias y ejecutivas
en México y Brasil*
- ROGELIO HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ
*Empresarios, Banca y Estado.
El conflicto durante el gobierno
de José López Portillo, 1976-1982*
- ENRIQUE SUÁREZ-IÑIGUEZ
(COORDINADOR)
Enfoques sobre la democracia
- EDUARDO IBARRA COLADO
LUIS MONTAÑO HIROSE
(COMPILADORES)
*Ensayos críticos para el estudio
de las organizaciones en México*
- IGNACIO SOSA ÁLVAREZ
Ensayo sobre el discurso político mexicano
- CARLOS ARRIOLA WOOG
Ensayos sobre el PAN
- ALEJANDRO PORTES
*En torno a la informalidad: Ensayos sobre
teoría y medición de la economía regulada*
- LUDGER PRIES
*Entre el corporativismo productivista
y la participación de los trabajadores.
Globalización y relaciones industriales
en la industria automotriz mexicana*
- PATRICIA RAMÍREZ KURI
(COORDINADORA)
*Espacio público y reconstrucción
de ciudadanía*
- ÁLVARO MATUTE, EVELIA TREJO
BRIAN CONNAUGHTON
(COORDINADORES)
*Estado, Iglesia y sociedad en México.
Siglo XIX*
- VÍCTOR MANUEL DURAND PONTE
*Etnia y cultura política:
los mexicanos en Estados Unidos*
- VÍCTOR MANUEL PRUDENCIO VALLEJO
Europa central y del este: Su transformación
- MARÍA DE LA PAZ LÓPEZ,
VANIA SALLES (COMPILADORAS)
Familia, género y pobreza
- ENRIQUE SUÁREZ-IÑIGUEZ
*Filosofía y política contemporánea
(Popper, Rawls y Nozick)*
- GUADALUPE MÁNTEY DE ANGUIANO
NOEMÍ LEVY ORLIK (COORDINADORAS)
*Financiamiento del desarrollo con mercados
de dinero y capital globalizados*
- MARÍA LUISA QUINTERO SOTO
EMILIO AGUILAR RODRÍGUEZ
(COORDINADORES)
*Financiamiento de los mercados emergentes
ante la globalización*
-
-

-
- JENNIFER COOPER, TERESITA DE BARBIERI
TERESA RENDÓN, ESTELA SUÁREZ
ESPERANZA TUÑÓN (COMPILADORAS)
Fuerza de trabajo femenina urbana en México
Volumen I: Características y tendencias
Volumen II: Participación económica y política
- ENRIQUE CABRERO MENDOZA
GABRIELA NAVA CAMPOS
(COORDINADORES)
Gerencia pública municipal.
Conceptos básicos y estudios de caso
- RICARDO VALERO (COMPILADOR)
Globalidad: una mirada alternativa
- ESTELA MARTÍNEZ BORREGO
HERNÁN SALAS QUINTANAL
(COORDINADORES)
Globalización e integración regional
en la producción y desarrollo tecnológico
de la lechería mexicana
- ALICIA ZICCARDI
Gobernabilidad y participación ciudadana
en la ciudad capital
- TÓNATIUH GUILLÉN LÓPEZ
Gobiernos municipales en México:
entre la modernización y la tradición política
- ORLANDINA DE OLIVEIRA
MARIELLE PEPIN LEHALLEUR
VANIA SALLES (COMPILADORAS)
Grupos domésticos y reproducción cotidiana
- EMILIO DUHAU
Hábitat popular y política urbana
- FEDERICO NOVELO URDANIVIA
Hacia la evaluación del TLC
- ALBERTO RÉBORA TOGNO
¿Hacia un nuevo paradigma de la
planeación de los asentamientos humanos?
Políticas e instrumentos de suelo para un
desarrollo urbano sostenible, incluyente y
sustentable. El caso de la región oriente
en el Valle de México
- HÉCTOR HERNÁNDEZ GARCÍA DE LEÓN
Historia política del
sinarquismo. 1934-1944
- JOHN BAILEY
Impactos del TLC en México y
Estados Unidos: efectos subregionales del
comercio y la integración económica
- ALENKA GUZMÁN, GUSTAVO VINIEGRA
(COORDINADORES)
Industria farmacéutica y propiedad
intelectual: los países en desarrollo.
- MARÍA EUGENIA DE LA O MARTÍNEZ
Innovación tecnológica y clase obrera:
estudio de caso de la industria
maquiladora electrónica R.C.A.
Ciudad Juárez, Chihuahua
- JOSÉ MA. RAMOS GARCÍA
Inseguridad pública en México: una
propuesta de gestión y de política
estratégica en gobiernos locales
- JORDY MICHELI (COORDINADOR)
Japan Inc. en México. Las empresas
y modelos laborales japoneses
- JORGE FUENTES MORÚA
José Revueltas: una biografía intelectual
- ABELARDO VILLEGAS, JOSÉ LUIS OROZCO
IGNACIO SOSA, ANA LUISA GUERRERO
MAURICIO BEUCHOT
Laberintos del liberalismo
- ISAAC M. KATZ
La apertura comercial y su impacto
regional sobre la economía mexicana
- GODOFREDO VIDAL DE LA ROSA
La ciencia política estadounidense.
Trayectoria de una disciplina
- MIGUEL ÁNGEL AGUILAR, AMPARO SEVILLA,
ABILIO VÉRGARA (COORDINADORES)
La ciudad desde sus lugares. Trece ventanas
etnográficas para una metrópoli
- FRANCISCO LÓPEZ CÁMARA
La clase media en la era del populismo
- MARCELA HERNÁNDEZ ROMO
La cultura empresarial en México
- ARTURO GUILLÉN, GREGORIO VIDAL
(COORDINADORES)
La economía mexicana bajo la crisis
de Estados Unidos
- MARCO ANTONIO JACOBO VILLA,
ELSA SABORÍO FERNÁNDEZ
(COORDINADORES)
La gestión del agua en México:
los retos para el manejo sustentable
-

JOSÉ MARÍA RAMOS GARCÍA
*La gestión de la cooperación transfronteriza
México-Estados Unidos en un marco
de inseguridad global: problemas y desafíos*

GUSTAVO GARZA VILLARREAL
*La gestión municipal en el
Área Metropolitana de
Monterrey, 1989-1994*

ESTELA MARTÍNEZ BORREGO
HERNÁN SALAS QUINTANAL
SUSANA SUÁREZ PANIAGUA
*La globalización del sistema lechero
en La Laguna: estructura productiva,
desarrollo tecnológico y actores sociales*

ALEJANDRO PORTES, LUIS GUARNIZO
PATRICIA LANDOLT (COORDINADORES)
*La globalización desde abajo:
transnacionalismo inmigrante y desarrollo.
La experiencia de Estados Unidos
y América Latina*

VÍCTOR ALEJANDRO PAYÁ PORRES
*Laguna Verde: La violencia de la
modernización. Actores y movimiento social*

MANUEL VILLA AGUILERA
*La institución presidencial
El poder de las instituciones y
los espacios de la democracia*

RAÚL BÉJAR NAVARRO
HÉCTOR H. HERNÁNDEZ BRINGAS
*La investigación en ciencias sociales
y humanidades en México*

TERESA PACHECO MÉNDEZ
*La investigación universitaria en ciencias
sociales. Su promoción y evaluación*

JULIO LÓPEZ GALLARDO
*La macroeconomía de México:
el pasado reciente y el futuro posible*

RICARDO POZAS HORCASITAS
La modernidad atrapada en su horizonte

ENRIQUE CABRERO MENDOZA
*La nueva gestión municipal en México.
Análisis de experiencias innovadoras
en gobiernos locales*

FEDERICO NOVELO (COORDINADOR)
*La política económica y social
de la alternancia. Revisión crítica*

MÓNICA VEREA CAMPOS
JOSÉ LUIS BARROS HORCASITAS
(COORDINADORES)
*La política exterior norteamericana
hacia Centroamérica.
Reflexiones y perspectivas*

CLARA JUSIDMAN
La política social en Estados Unidos

LILIANA KUSNIR
La política social en Europa

MARIO RAMÍREZ RANCAÑO
*La reacción mexicana
y su exilio durante la Revolución de 1910*

HUMBERTO MUÑOZ GARCÍA
ROBERTO RODRÍGUEZ GÓMEZ
(COORDINADORES)
*La sociedad mexicana frente al tercer milenio
3 tomos*

ALICIA ZICCARDI (COORDINADORA)
*La tarea de gobernar: gobiernos locales
y demandas ciudadanas*

GERMÁN PÉREZ FERNÁNDEZ DEL CASTILLO
ARTURO ÁLVARADO M.
ARTURO SÁNCHEZ GUTIÉRREZ
(COORDINADORES)
*La voz de los votos: un análisis crítico
de las elecciones de 1994*

ABRAHAM A. MOLES
Las ciencias de lo impreciso

ALENKA GUZMÁN
*Las fuentes del crecimiento
en la siderurgia mexicana. Innovación,
productividad y competitividad*

MAURICIO I. IBARRA
*Las guerras burocráticas. Abogados y
economistas en el gobierno mexicano*

ENRIQUE CABRERO MENDOZA
(COORDINADOR)
*Las políticas descentralizadoras
en México (1983-1993).
Logros y desencantos*

ROLANDO CORDERA, ALICIA ZICCARDI
(COORDINADORES)
*Las políticas sociales de México
al fin del milenio. Descentralización,
diseño y gestión*

-
-
- LUIS ALFONSO RAMÍREZ CARRILLO
*Las redes del poder. Corrupción,
maquiladoras y desarrollo regional en
México. El caso de Yucatán*
- GRACIELA BENSUSÁN AREOUS
(COORDINADORA)
*Las relaciones laborales y el Tratado
de Libre Comercio*
- CAMBIO XXI, FUNDACIÓN MEXICANA
(COORDINADORA)
Las transiciones a la democracia
- MANUEL VILLA
*Los años furiosos: 1994-1995.
La reforma del Estado y el futuro de México*
- ALEJANDRO MUNGARAY LAGARDA
MARTÍN RAMÍREZ URQUIDY
(COORDINADORES)
Lecciones de microeconomía para empresas
- MARÍA LUISA QUINTERO SOTO
(COORDINADORA)
Liberalización financiera y déficit público
- ENRIQUE CABRERO MENDOZA
(COORDINADOR)
*Los dilemas de la modernización municipal.
Estudios sobre la gestión hacendaria en
municipios urbanos de México*
- CARLOS ARRIOLA WOOG
Los empresarios y el Estado (1970-1982)
- RODOLFO GARCÍA DEL CASTILLO
*Los municipios en México.
Los retos ante el futuro*
- PABLO CASTRO DOMINGO
*Los que ya bailaron que se sienten:
cultura política, ciudadanía*
- MARGARITA OLVERA SERRANO
*Lucio Mendieta y Núñez
y la institucionalización de
la sociología en México. 1939-1965*
- JULIO LÓPEZ G. (COORDINADOR)
*Macroeconomía del empleo
y políticas de pleno empleo para México*
- DAVID ARELLANO GAULT (COORDINADOR)
*Más allá de la reinvención del gobierno:
fundamentos de la nueva gestión pública
y presupuestos por resultados
en América Latina*
- RAFAEL MONTESINOS
(COORDINADOR)
Masculinidades emergentes
- NOÉ ARÓN FUENTES, SONIA Y. LUGO,
MARIO HERRERA
*Matriz de insumo-producto
para Baja California: un enfoque híbrido*
- MARIO BASSOLS, PATRICIA MELÉ
(COORDINADORES)
Medio ambiente, ciudad y orden jurídico
- JOSÉ AYALA ESPINO
*Mercado, elección pública e instituciones.
Una revisión de las teorías modernas
del Estado*
- LUIS RUBIO,
SUSAN KAUFMAN
(COORDINADORES)
México: democracia ineficaz
- GREGORIO VIDAL
(COORDINADOR)
*México en la región de América del Norte.
Problemas y perspectivas*
- PETER M. WARD
*México megaciudad: desarrollo
y política, 1970-2000*
- LILIA M. DOMÍNGUEZ VILLALOBOS
México: empresa e innovación ambiental
- CRISTINA PUGA
México: empresarios y poder
- MANUEL GARCÍA Y GRIEGO
MÓNICA VÉREA CAMPOS
*México y Estados Unidos frente a la
migración de los indocumentados*
- RODOLFO O. DE LA GARZA
JESÚS VELASCO
(COORDINADORES)
*México y su interacción
con el sistema político estadounidense*
- ARTURO GUILLÉN R.
Mito y realidad de la globalización
- ESPERANZA TUÑÓN PABLOS
*Mujeres que se organizan. El Frente Único
Pro Derechos de la Mujer (1935-1938)*
- AÍDA LERMAN
*Multilateralismo y regionalismo
en América Latina*
-
-

HÉCTOR TEJERA GAONA
*"No se olvide de nosotros cuando esté
allá arriba." Cultura, ciudadanos y
campañas políticas en la ciudad de México*

GENARO AGUILAR GUTIÉRREZ
Nueva reforma fiscal en México

MARÍA LUISA TARRÉS
(COORDINADORA)
*Observar, escuchar y comprender sobre la
tradición cualitativa en la investigación social*

JOSÉ LUIS MÉNDEZ (COORDINADOR)
*Organizaciones civiles y políticas públicas
en México y Centroamérica*

ARTURO BORJA TAMAYO
(COORDINADOR)
Para evaluar al TLCAN

LUIS ALFONSO RAMÍREZ CARRILLO
(COORDINADOR)
*Perder el paraíso. Globalización, espacio
urbano y empresariado en Mérida*

JORGE FUENTES MORÚA
TELÉSFORO NAVA VÁZQUEZ
(COORDINADORES)
*Perspectivas sobre la crisis
del Estado mexicano*

RAÚL BENÍTEZ ZENTENO
Población y política en México. Antología

HUMBERTO MUÑOZ GARCÍA
(COMPILADOR)
Población y sociedad en México

NELSON ARTEAGA BOTELLO
*Pobres y delincuentes.
Estudio de sociología y genealogía*

ENRIQUE CABRERO MENDOZA
(COORDINADOR)
*Políticas públicas municipales.
Una agenda en construcción*

MARTHA SCHTEINGART
(COORDINADORA)
*Políticas sociales para los pobres
en América Latina*

MAURICIO BEUCHOT
Posmodernidad, hermenéutica y analogía

NORBERTO CORELLA TORRES
Propaganda nazi

PABLO TELMAN SÁNCHEZ RAMÍREZ
*Razón y poder: Rusia, una potencia
del siglo XXI*

JORGE HERNÁNDEZ-DÍAZ
*Reclamos de la identidad: la formación
de las organizaciones indígenas en Oaxaca*

MARÍA LUISA QUINTERO SOTO
(COORDINADORA)
*Recursos naturales y desarrollo sustentable:
Reflexiones en torno a su problemática*

LARISSA ADLER LOMNITZ
*Redes sociales, cultura y poder:
ensayos de antropología latinoamericana*

JUAN PABLO GUERRERO AMPARÁN
TONATIUH GUILLÉN LÓPEZ
*Reflexiones en torno a la reforma
municipal del artículo 115 constitucional*

DAVID ARELLANO, ENRIQUE CABRERO
ARTURO DEL CASTILLO
(COORDINADORES)
*Reformando al gobierno: una visión
organizacional del cambio gubernamental*

GERMÁN A. ZÁRATE HOYOS
(COORDINADOR)
*Remesas de los mexicanos
y centroamericanos en Estados Unidos.
Problemas y perspectivas*

LOURDES ARIZPE
(COORDINADORA)
*Retos culturales de México frente
a la globalización*

CARLOS HERRERO BERVERA
*Revolución, rebelión y revolución en 1810.
Historia social y estudios de caso*

GLORIA CAREAGA, SALVADOR CRUZ
(COORDINADORES)
*Sexualidades diversas.
Aproximaciones para su análisis*

MARÍA EUGENIA OLAVARRÍA
(COORDINADORA)
Simbolismo y poder

ARMANDO RENDÓN CORONA
*Sindicalismo corporativo.
La crisis terminal*

-
-
- JOSÉ LUIS OROZCO
Sobre el orden liberal del mundo
- AQUILES CHIHU AMPARÁN
(COORDINADOR)
Sociología de la identidad
- GINA ZABLUDOVSKY
*Sociología y política, el debate clásico
y contemporáneo*
- GRACIELA BENSUSÁN, TERESA RENDÓN
(COORDINADORAS)
*Trabajo y trabajadores
en el México contemporáneo*
- JOSÉ LUIS BARROS HORCASITAS
JAVIER HURTADO
GERMÁN PÉREZ FERNÁNDEZ DEL CASTILLO
(COMPILADORES)
*Transición a la democracia
y reforma del Estado en México*
- LILIA DOMÍNGUEZ VILLALOBOS
FLOR BROWN GROSSMAN
*Transición hacia tecnologías flexibles
y competitividad internacional
en la industria mexicana*
- MARTHA SCHTEINGART,
EMILIO DUHAU,
(COORDINADORES)
*Transición política y democracia
municipal en México y Colombia*
- CARLOS BARBA SOLANO
JOSÉ LUIS BARROS HORCASITAS
JAVIER HURTADO
(COMPILADORES)
*Transiciones a la democracia en
Europa y América Latina*
- ANTONELLA ATTILI
*Treinta años de cambios
políticos en México*
- UGO PIPITONE
*Tres ensayos sobre desarrollo y frustración:
Asia oriental y América Latina*
- BLANCA SOLARES
*Tu cabello de oro Margarete... Fragmentos
sobre odio, resistencia y modernidad*
- MASSIMO L. SALVADORI,
NORBERT LECHNER,
MARCELO CAVAROZZI,
ALFRED PFALLER,
ROLANDO CORDERA,
ANTONELLA ATTILI
Un Estado para la democracia
- FERNANDO VÁZQUEZ RIGADA
*Un país para todos. El sistema político
mexicano del siglo XXI*
- LUIS ALFONSO RAMÍREZ CARRILLO
(COORDINADOR)
*Un secreto bien guardado.
Mundialización y reestructuración
productiva en Yucatán*
- LARISSA ADLER LOMNITZ,
MARISOL PÉREZ LIZAUZ
*Una familia de la élite mexicana.
Parentesco, clase y cultura, 1820-1980*
- CARLOS MOREIRA
*Una mirada a la democracia uruguaya.
Reforma del estado y delegación legislativa
(1995-1999)*
- RAÚL BENÍTEZ MANAUT
LUIZ GONZÁLEZ SOUZA
MARÍA TERESA GUTIÉRREZ HACES
PAZ CONSUELO MÁRQUEZ PADILLA
MÓNICA VÉREA CAMPOS
(COMPILADORES)
*Viejos desafíos, nuevas perspectivas:
México-Estados Unidos y América Latina*
- MARTHA ORTEGA SOTO
JOSÉ CARLOS CASTAÑEDA REYES
FEDERICO LAZARÍN MIRANDA
(COMPILADORES)
*Violencia: Estado y sociedad,
una perspectiva histórica*
- DIEGO REYNOSO
*Votos ponderados. Sistemas electorales
y sobrerrepresentación distrital*
- LUIS F. AGUILAR VILLANUEVA
WEBER: LA IDEA DE CIENCIA SOCIAL
*Volumen I: La tradición
Volumen II: La innovación*
-
-

Estudios de género

- ARACELI MINGO
*¿Autonomía o sujeción?
Dinámica, instituciones y formación
en una microempresa de campesinas*
- ANGÉLICA BAUTISTA LÓPEZ,
ELSA CONDE RODRÍGUEZ
(COORDINADORAS)
*Comercio sexual en La Merced:
una perspectiva constructivista
sobre el sexoservicio*
- ARCELIA DE LA TORRE BARRÓN,
ROSINA OJEDA CÁRDENAS,
CARLOS JAVIER MAYA AMBÍA
(COORDINADORES)
*Construcción de género en sociedades
con violencia. Un enfoque
multidisciplinario*
- GABRIELA CANO,
JOSÉ VALENZUELA
(COORDINADORES)
*Cuatro estudios de género
en el México urbano del siglo XIX*
- MÁRGARA MILLÁN
Derivas de un cine en femenino
- MARÍA LUISA QUINTERO,
CARLOS FONSECA
(COMPILADORES)
*El género y sus ámbitos de expresión
en lo cultural, económico y ambiental*
- MARTA LAMAS
(COMPILADORA)
*El género: la construcción cultural
de la diferencia sexual*
- JUAN GUILLERMO FIGUEROA
*Elementos para un análisis ético
de la reproducción*
- GLORIA CAREAGA PÉREZ,
JUAN GUILLERMO FIGUEROA PÉREA,
MARÍA CONSUELO MEJÍA (COMPILADORES)
Ética y salud reproductiva
- ESTELA SERRET
Identidad femenina y proyecto ético
- GUILLERMO FLORIS MARGADANT
*La sexofobia del clero y cuatro ensayos
histórico-jurídicos sobre sexualidad*
- MARGARITA BAZ
*Metáforas del cuerpo:
un estudio sobre la mujer y la danza*
- GINA ZABLUDOVSKY
(COORDINADORA)
*Mujeres en cargos de dirección
en América Latina.
Estudios sobre Argentina,
Chile, México y Venezuela*
- ESPERANZA TUÑÓN
*Mujeres en escena: de la tramoya
al protagonismo. El quehacer político
del Movimiento Amplio de Mujeres
en México (1982-1994)*
- GUILLERMO NÚÑEZ NORIEGA
*Perspectiva de género: cruce de caminos
y nuevas claves interpretativas.
Ensayos sobre feminismo, política y filosofía*
- GUILLERMO NÚÑEZ NORIEGA
*Sexo entre varones.
Poder y resistencia en el campo sexual*
-
-

Introducción al muestreo, se terminó de imprimir en la ciudad de México durante el mes de abril del año 2007. La edición, en papel de 75 gramos, consta de 1,000 ejemplares más sobrantes para reposición y estuvo al cuidado de la oficina litotipográfica de la casa editora.



