UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
CARRERA DE CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACION EN CIENCIAS SOCIALES

Cátedra Salvia

1º Cuatrimestre 2019

Textos de clases teóricas:

- SALVIA, A.: "El Acto de Conocer y el Proceso de Investigación". Teórico de la Cátedra Metodología y Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales. Carrera de Ciencias de la Comunicación, FCS-UBA, 2006/2007.
- MANES, Facundo: "Por qué la evidencia no logra cambiar lo que pensamos", 4/02/2018, http://www.perfil.com/noticias/elobservador/por-que-la-evidencia-no-logra-cambiar-lo-que-pensamos.phtml
- PIAGET, J.: "La situación de las ciencias del hombre dentro del sistema de las ciencia". En Jean Piaget, J.M. Mackenzie, Paul Lazarsfeld y otros, Tendencias de la investigación en ciencias sociales. Alianza-UNESCO. 1982.
- BACHELARD, G.: La Formación del Espíritu Científico; Cap. 1: "La Noción de Obstáculo Epistemológico. Plan de la Obra". Siglo XXI Editores. Bs. As. 1974.
- BUNGE, M.: "El método de la ciencia." Capítulo 4: "Problema".
- BABBIE, E.: Manual para la práctica de la investigación social. Cap. 4. Bilbao. International Thompson Editores. 2000.
- DI VIRGILIO, M.: Los métodos, procedimientos y técnicas cuantitativos de construcción y validación del discurso científico. Teórico Nº 7. Carrera de Ciencias de la Comunicación. FSOC. UBA.
- MÉNDEZ, A.: Metodologías y técnicas de investigación aplicadas a la comunicación. Cap. 3.3. Universidad del Zulia, Maracaibo. 2007. Cap 3 y 7.
- CEA D'ANCONA, M.: Metodología cuantitativa: Estrategias y técnicas de investigación social. Cap. 5 y 9.
- ABRITTA, GUILLERMO: Noción y Estructura del Dato. Publicación interna de la Cátedra. UBA. Facultad de Ciencias Sociales. Carrera de Comunicación. 1999.
- BLALOCK, H. (2000). Introducción: objetivos y límites de la estadística, en Estadística Social. México DF: Fondo de Cultura Económica.
- CHITARRONI, H.: La relación entre variables: construcción y análisis de tablas de contingencia. Apuntes N° 2. Departamento de computación para Ciencias Sociales. Universidad del Salvador. Buenos Aires. 1996
- RAGIN, C.: La construcción de la investigación social. Introducción a los métodos y su diversidad. Capítulo 6.
- HYMAN, Herbert: Survey design and analysis. Cap. 3 "El modelo del experimento y el control de las variables", The Free Press, Glencoe, 1965.
- DIEZ MEDRANO, J., "Métodos de análisis causal" (Cap. 2), Cuadernos Metodológicos 3 / CIS, Madrid.

Textos de clases prácticas:

- CASERMEIRO DE PERESON, A.; DE LA TORRE, L. Y TÉRAMO, M.: Buenos Aires elige presidente: un estudio en el marco de la teoría de la agencia setting. EDUCA. Buenos Aires. 2009.
- SUNKEL, G., "Modos de leer en sectores populares. Un caso de recepción". En Nueva Sociedad.

Materia: Metodología y Técnicas de la Investigación en Ciencias. Sociales
Cátedra: Salvia

EL ACTO DE CONOCER Y EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN

Teórico General
Agustín Salvia

Ciencias de la Comunicación
Facultad de Ciencias Sociales
Universidad de Buenos Aires **Marzo, 2007**

---

1) PRESENTACIÓN DE LA MATERIA

En primer lugar, me presento: mi nombre es Agustín Salvia. Soy el profesor titular de la materia Metodología y Técnicas de la Investigación en Ciencias Sociales. Actualmente, soy investigador independiente del CONICET y director de diferentes programas de investigación, tanto en el Instituto de Investigaciones Gino Germani de esta Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires, como en el Instituto de Investigaciones Institucionales de la Universidad Católica Argentina. Me acompañarán en la labor de cátedra Mercedes Di Virgilio y Ernesto Meccia, ambos profesores adjuntos de la materia.

El programa de la materia es explícito en cuanto a la propuesta, sus objetivos, la bibliografía, el modo de trabajo y las modalidades de evaluación. Dicho programa y el cronograma de clases están en el módulo teórico I de la materia y en la página de la cátedra: www.catedras.fsoc.uba.ar/salvia (buscar Docencia / Ciencias de la Comunicación). Es importante dejar claro que tanto los prácticos como los teóricos son obligatorios y que ustedes deberán tener al menos el 75% de asistencia, en ambos casos, para poder cumplir con las condiciones de regularidad que exige la materia.

La asistencia a los teóricos será registrada a través de una ficha que cada alumno debe completar y entregar al finalizar la clase. Las fichas serán constancia de presencia, además de constituir un material de trabajo de los docentes a cargo de los prácticas. Para facilitar la lectura de los docentes deberán ser realizadas en el tamaño Nº 3 (20 x 12 cm.). Deberán indicar nombre del teórico, fecha, nombre y apellido, día y hora de la comisión de práctico en la que han sido asignados. En la ficha, deberán indicar el tema abordado en la clase y en forma breve indicar las cuestiones problematizadas y sus dudas, preguntas o sugerencias.

Es importante aclararles que esta no será una materia fácil, deberán leer y trabajar mucho. Tendrán que aprobar 2 parciales y un trabajo final que puede ser grupal. Habrá lecturas teóricas y de prácticos, y ambas serán evaluadas en los exámenes. Los materiales serán propios del nivel universitario y no del nivel secundario o CBC. En este sentido, cabe recomendar a quién no tenga tiempo o su formación en ciencias sociales sea deficiente o tenga dudas de la conveniencia de tomar o no este cuatrimestre la materia, que lo mejor que

puede hacer es dejarla para más adelante. Si hay dificultades, no se preocupen, muy probablemente en uno o dos años estarán en mejores condiciones para pasar esta materia. Mi consejo es que no pierdan tiempo, si ven que no rinden lo esperado, abandonen no al final del cuatrimestre, sino antes o inmediatamente después del primer parcial. Por supuesto, les deseamos la mayor de la suerte y podrán contar conmigo y el conjunto de los docentes de la cátedra cuando lo requieran.

En cuanto al contenido de la materia, nuestra propuesta apunta a que conozcan la lógica, los métodos y los procedimientos que utiliza la práctica de la investigación científica en el campo de las ciencias sociales. En particular, nos interesa promover una actitud de sospecha, capaz de poner en duda la realidad dada y evidente, lo instituido por el sentido común o los saberes tradicionales, incluido, el supuesto saber científico sobre el funcionamiento del mundo social. Esperamos puedan ampliar sus capacidades para reconocer nuevas realidades donde ellas no son evidentes o se encuentran ocultas. Se espera que los alumnos conozcan las preocupaciones, procedimientos, métodos de trabajo y modos de razonamiento puestos en juego en las prácticas científicas.

Son preguntas importantes: ¿Cómo se conoce? ¿Qué es la investigación científica? ¿Qué diferencia la práctica científica de otras prácticas y discursos sociales que procuran conocer la realidad? ¿Hay un método único para conocer en las ciencias sociales o una pluralidad de metodologías? ¿En qué consiste el proceso de investigación? ¿Bajo qué reglas sociales se produce y valida el conocimiento social? ¿Qué recaudos deben ser puestos en juego en todo proceso de investigación? ¿Qué técnicas o recursos metodológicos utilizamos habitualmente en un proceso de investigación social?

El módulo I de la materia habrá de discutir estos temas, convocándolos a cuestionar el sentido común, preguntándose que es y cómo se conoce, cuáles son las especificidades del discurso científico, cuál es el modo de razonar que hace posible tal resultado, cómo pensar estos temas con la relación al conocimiento de la vida social, qué problemas metodológicos adicionales plantea la realidad social. Trabajaremos 4 semanas en esto y tendrán el primer parcial. El módulo 2 será más metodológico. Nos centraremos en conocer y entender diferentes métodos y técnicas que emplea la ciencia para la construcción de conocimiento científico. Discriminaremos las necesidades y las posibilidades que brindan distintas estrategias y distintas técnicas, distintos métodos, y en función de su aplicación a la realidad de este particular discurso que es el discurso científico. Esto nos llevará al menos 7 semanas y tendremos el segundo parcial. De manera paralela, habrá un tiempo dedicado a que ustedes, más allá de lo dicho, enfrenten el desafío concreto de cuestionar, analizar y evaluar desde una perspectiva científica un aspecto de la realidad social asociado al campo de la comunicación. Para ello deberán plantearse algún problema específico y proponer una estrategia de investigación empírica –documental, estadística o a través de observaciones en profundidad- que les permita descubrir o validar la falla o el acierto de un saber establecido.

Partimos del supuesto de que no hay posibilidad de generar un conocimiento único y verdadero, que no hay posibilidad de un saber total y absoluto, y que el conocimiento científico tiene virtudes, pero que como cualquier otra representación social no deja de ser un discurso investido de un efecto de sentido. Al respecto, cabe decir como Bachelard: *"el conocimiento de lo real es una luz que siempre proyecta alguna sombra".*

2) CONOCER DE MANERA CIENTÍFICA EN CIENCIAS SOCIALES

Una primera idea que cabe desarrollar es que esta cátedra asume la postura epistemológica que sostiene que la actividad científica supone la existencia de un orden fáctico, de una realidad que presenta una organización tanto temporal como espacial, sea esta realidad de naturaleza material o ideal. De este supuesto se desprende la idea de la existencia ontológica de un orden causal en el universo. Es decir, las cosas no suceden ni emergen porque sí. No es que haya una razón suprema o superior en el suceder de las cosas, pero sí hay causas que generan el suceder de dichas cosas. Justamente por ello, el esfuerzo puesto por la ciencia para conocer dicho orden y su dinámica, cualquiera sea el campo de conocimiento. Ahora bien, pero que haya una realidad universal cambiante y con causas asociadas a su existencia, su estructura y su dinámica, no quiere decir que el conocimiento científico ni cualquier otro tipo de representación referente al mundo objetivo constituya el un reflejo de lo que verdaderamente es el mundo. Esto al menos, por dos motivos. Por una parte (1), las representaciones sociales –incluido el discurso científico- se definen a partir de dos aspectos: a) define un contenido (imágenes, información, opinión, etc.) referido a un objeto; y b) es la representación social de un sujeto (individuo, familia, grupo, clase, etc.), en relación con otro/s sujeto/s. De este modo la representación es tributaria de la posición que ocupan los sujetos en las relaciones sociales. Por otra parte (2), porque las representaciones predican a partir de representaciones sociales previas que se hacen de la realidad; es decir, predican desde y sobre significados construidos acerca de la realidad (objetos representados por sujetos), y, al hacerlo, tienden a resignificar de algún modo el mundo conocido de las cosas, ampliando o reduciendo sus fronteras y el entendimiento del mismo. Por lo mismo, toda representación puede a su vez ser leída (representada) en cuanto a sus contenidos, sentidos y relaciones sociales que la determinaron. En la fuente entonces de la construcción de lo real está la producción de representaciones que la especie humana va generando como parte de su actividad vital, como un signo de la especie y su cultura.

Al respecto, cabe reiterar lo dicho por Bachelard: *"el conocimiento de lo real es una luz que siempre proyecta una nueva sombra"*. ¿Cómo cabe interpretar esta proposición? Si bien esta frase expresa un sentido analógico, es evidente lo que quiere representar: todo conocimiento de lo real siempre puede ser objeto de otro conocimiento que amplíe el dominio empírico de observación y/o exhiba el sentido ideológico del primero. Toda acción o discurso tiene un "interpretable" detrás. Al menos las condiciones de producción que lo hicieron posible o las condiciones de reconocimiento que lo invistieron de significado. Pero esto no se logra sin la superación de obstáculos, sin costo emocional, sin una labor sistemática de experimentación y conceptualización acerca de los objetos y sentidos que están en juego en los discursos acerca del mundo real.

Una segunda idea fuerza que cabe retener es que el conocimiento acerca del mundo no es un estado o un hecho, sino un proceso en donde intervienen aspectos psicológicos y sociales que con rupturas y discontinuidades va evolucionando hacia formas cada vez más elaboradas. Esta representación hace menos importantes y necesarias preguntas como "¿Qué es el conocimiento?" o "¿Cuáles son los tipos de conocimientos", que preguntas como "¿Cómo conocemos?" o "¿Por qué conocemos?". Preguntas de este tipo nos llevan a estudiar procesos tanto de naturaleza psicológica como de naturaleza social (incluyendo factores lingüísticos), reconociendo que estas dimensiones presentan una articulación compleja.

En este marco, cabe reconocer que eso que llamamos ciencia es un producto de la interacción social, y que el saber científico surge –y no podría ser de otro modo- desde, hacia y a través de la vida social. En este orden, la ciencia no es más que otro modo de representar y producir relaciones sociales. Nada ocurre en el mundo social que no esté mediado por las capacidades sociales de representar e interpretar lo que parece acontecer. Es decir, difícilmente podamos acceder a un saber habiéndonos desprendido de nuestro ser psicológico, social y cultural, históricamente condicionado. Es decir, si bien estudiamos la realidad social, de lo que podemos predicar es de lo real, es decir, de lo *socialmente reconocido o tipificado de algún modo*, produciendo al hacerlo un particular tipo de discurso, un particular producto social conocido como conocimiento científico. En este sentido, el objeto y el método mismo de la ciencia forma parte de un discurso que viene cargado de sentido, cuya construcción y validación se realiza en la propia comunidad científica que lo instituye, pero que trasciende hacia el campo social más amplio bajo contenidos de saber y de tecnologías de producción social y de poder.

Esta postura es de alguna manera heredera de una epistemología dialéctico-genética, así como del pragmatismo realista de Pierce y del estructuralismo genético de la escuela de ginebra de Piaget y los enfoques constructivistas de Foucault y la semiótica de Verón. Frente a las visiones idealistas, relativistas o positivistas del mundo, se asume la postura epistemológica de la existencia de un orden fáctico (realidad), a partir del cual la humanidad construye y reconstruye lo real mediante representaciones dotadas de sentido (entre ellas, el propio discurso científico), con mayor o menor grado de elaboración, con mayor o menor logros interpretativos (sean teorías míticas, religiosas o científicas) y capacidad de asimilar el campo de la experiencia (a través de los signos de un lenguaje vulgar, formal o técnico, herramientas, etc.), en procura de descubrir regularidades o irregularidades, explicar el orden que esconde el mundo que se encuentra bajos las sombras y ganar certidumbres futuras. Esto no quiere decir que las representaciones sociales se presentan indiferenciadas en cuanto a su capacidad heurística, es decir, que podamos decir cualquier cosa sobre el mundo sin que el mundo real –incluido el social- nos ponga límites. Por ejemplo, por mucho que digamos que podemos volar por nuestras propias fuerzas o que el fuego no quema o que los demás nunca condicionan nuestras vidas o que las relaciones humanas no presentan conflicto, es fácil producir el efecto de sentido –vía una argumentación elaborada sobre la experiencia- que eso no es así.

Una tercera idea que cabe desarrollar es que la vida social, como objeto de estudio de las ciencias sociales, constituye una totalidad compleja, un universo dinámico dotado de producción semiótica. Una totalidad formada por seres vivos, concientes, hablantes, dotados de lenguaje. Dicha totalidad se constituye a partir de dos tipos de relaciones mutuamente indisociables: la interacción entre sujetos y los objetos (materiales o simbólicos) y la interacción entre el sujeto y los demás sujetos. La relación entre el sujeto y los objetos materiales o simbólicos modifican tanto al sujeto como al objeto; al mismo tiempo que los sujetos se van construyendo mutuamente mediados por sus interacciones materiales y simbólicas; sea a través de procesos de adaptación, asimilación o destrucción. Es en el marco de esta complejidad y riqueza que cabe entender la existencia de una verdadera "diversidad epistemológica" acerca de las concepciones sobre el mundo, la sociedad, el individuo, así como también acerca de qué y cómo se conoce. Cada marco epistémico procurando imponer o legitimar como "verdadero" el modo propio de representar y significar el mundo. En paralelo, ha emergido también una "diversidad

metodológica" (sobre todo en el campo de las ciencias sociales), en parte como correlato o derivación de lo anterior, pero también como expresión de la complejidad que representa para la actividad científica el desafío de entender y explicar el funcionamiento del mundo social; y esto, cabe destacarlo, porque la vida social es una realidad que es a la vez objeto y sujeto en el proceso de conocimiento.

En cuanto a la naturaleza de esta realidad, cabe señalar que un rasgo propio y fundamental de la vida social –tal como vimos en el punto anterior- es su capacidad para la producción de representaciones sociales acerca de sí. Sin duda, se trata de un objeto de conocimiento –la vida social- en donde está incluido, lo quiera o no, el propio investigador. Un objeto social que podríamos calificar de "subjetivo", en el sentido de que posee reflexibilidad propia. Este conjunto social que no es natural, en el sentido de que es el producto histórico del juego de las voluntades de poder a través de los individuos que la componen, siendo estos también producto de la evolución, y ello en una interacción imposible de descomponer entre lo que el animal humano tiene de herencia genética y tiene de herencia cultural. Un objeto que es además reactivo a la observación y al conocimiento, y que utiliza a éste de manera apasionada y con arreglo a su particular concepción ética, estética y moral, limitaciones a las que tampoco escapa el propio investigador. Un objeto, en fin, de una complejidad inagotable compuesto de miembros que se constituyen a partir y a través de relaciones sociales, a partir de las cuales actúan y hablan, cargando de significados sus acciones y sus dichos. Un objeto que puede ser medido, contado, escuchado, interpretado, comprendido, historiado, descrito y explicado, sabiendo que quien mide comprende, describe o explica lo hace necesariamente, lo sepa o no, le guste o no, desde marcos interpretativos que –legítimas o no- no tienen nada de naturales, neutras, absolutas o universales. Se trata, sin duda, de un objeto muy especial, donde el sujeto que procura estudiarlo lo constituye y se constituye a partir de él. Sin duda, un objeto que encierra incógnitas (sombras) maravillosas.

Una cuarta idea se expresa en la pregunta: ¿cómo es posible una totalidad –tal como la totalidad social- que modifica los elementos de los que está formada sin utilizar, sin embargo, nada más que materiales tomados de esos mismos elementos? La epistemología tradicional nos ofrece dos alternativas poco satisfactorias: (1) se trata de una totalidad definida a partir de la conciencia y las prácticas de sus individuos; o (2) se trata de una totalidad que determina y condiciona las conciencias de sus miembros. Piaget señala que frente al reduccionismo de estos dos modos de representar la vida social, cabe una tercera alternativa: (3) la totalidad relacional: un sistema de interacciones que desde el principio introduce cambios en las relaciones entre los individuos y que, por otra parte, sus reacciones explican las variaciones del todo (a partir de una relación de asimilación, interpretación y acción desde las relaciones y sobre las relaciones).

Es evidente que según sea el tipo de representación elegida (elegida concientemente o no), sea por razones teóricas, preferencias políticas, morales o religiosas asimiladas en la interacción social, etc., los hechos observados y representados sufrirán modificaciones, desde su elección y observación hasta su interpretación. En Piaget encontramos que los hechos sociales se estructuran a partir de tres tipos de interacciones interindividuales siempre presentes en algún grado: reglas, valores de intercambio y signos. Las relaciones sociales se constituyen a partir de tales componentes, a la vez que las interacciones tienden a modificar el contenido / significado de esas reglas, valores y signos, lo cual redefine a su

vez las relaciones. Ahora bien, esta explicación no responde a la pregunta ¿por qué las interacciones sociales modifican los aspectos constitutivos de los hechos sociales? Debe quedar claro que no es lo mismo preguntarse sobre "el por qué" de los hechos sociales que preguntarse sobre "el cómo" ocurre un determinado hecho o fenómeno social.

En quinto lugar, cabe preguntarse, ¿es el método científico un modo superior de predicar sobre lo socialmente tipificado que otros discursos sociales? ¿Cuenta el método científico con alguna ventaja por sobre otros modos de conocer y predicar sobre lo real? En principio cabe contestar positivamente. Y si bien el conocimiento científico no está libre de obstáculos epistemológicos ni metodológicos en su tarea de iluminar sombras del mundo real, el método científico ha dado muestras de una gran capacidad predictiva y transformadora. El discurso científico ha tenido y tiene todavía, sin duda, una capacidad superior para hacer especialmente inteligible el mundo, descubrir modos de funcionamiento, establecer regularidades y procurar explicaciones plausibles tomando como referente el orden fáctico de las cosas. Para ello, tal como señala Piaget, la práctica científica ha logrado tales resultados porque ha ido desarrollando un método basado en ejercicios de descentración, objetivación conceptual e intervención experimental sobre el objeto estudiado, capaz de generar descubrimientos, descripciones y explicaciones de nivel superior a las del "sentido común". Las meras sensaciones no pueden por sí solas llegar a ser conocimiento científico. El conocimiento a partir de lo sensorial es un mito que olvida que las sensaciones están mediadas por interpretaciones, sean estas concientes o inconscientes. ¿Pero cómo logra el método científico superar la barrera de lo sensorial y del sentido común?

(1) En primer lugar, porque el razonamiento científico no opera solamente de manera inductiva (derivando enunciados generales a partir de enunciados generales), ni deductiva (derivando enunciados particulares a partir de enunciados generales), tampoco sólo determinado por la experiencia (como expresión directa y simple de la realidad), sino que crea y recrea conocimientos ejerciendo permanentes y dialécticas conexiones conflictivas entre el campo de las representaciones teóricas y el campo de las representaciones experimentales, a partir de las cuales logra inferencias conceptuales (*insight*, en términos de Pierce) que producen un efecto de "solución", de conocimiento acerca del objeto, pero operando siempre desde y hacia alguna teoría o esquema interpretativo que nos brinde certidumbre y, porqué no decirlo, *poder*. Esto no implica que sus enunciados dejen de ser representaciones sociales; es decir, expresiones capaces de ser sometidas a una lectura "ideológica", en cuanto a cuáles han sido las condiciones de producción y de reconocimiento de sentido que le dan origen y la hacen posible.

(2) En segundo lugar, porque el método científico requiere mirarse a sí mismo para resignificarse. Para generar este proceso el discurso científico define un objeto, un método y utiliza estrategias de descubrimiento y validación de conocimientos. Los objetos para la ciencia significan una construcción, un recorte particular de lo real. La producción de un saber científico requiere de un previo recorte en el marco de un campo de problemas posibles de ser objetivados. Pero tal como dijimos, dependiendo de cómo representemos la totalidad social, será el modo también de representar y recortar los objetos. Este recorte debe ser capaz de recoger preguntas o problemas de interés, las cuales no existen sino es como resultado de actos anteriores de conocer y representar lo real, en el marco de una teoría y una cosmovisión que dan sentido a dichas preguntas. Tal objeto no es un aspecto de

la realidad sino un recorte real producido y reconocido. Definido un objeto o problema, el acto de conocer científicamente implica seguir estrategias de descubrimiento y validación en procura de una "solución" de certidumbre. En este sentido, cabe observar que el método científico entraña la "objetivación-descentración" del sujeto sobre el objeto. Este método puede seguir distintos modos de razonamiento (método inductivo, deductivo, abductivo, etc.). Esto implica ejecutar dos tipos de estrategias cognitivas: en primer lugar, la producción del descubrimiento y, en segundo lugar, la elaboración de validaciones argumentales basadas en la experiencia sobre el objeto. Este ejercicio de doble objetivación implica contar con modelos teóricos que permiten representar lo real bajo una estructura lógica y teóricamente significante. En definitiva, el método científico implica consistir un cuerpo teórico interpretativo con un campo empírico de experiencias en función de lograr una vinculación consistente entre ambos componentes. Pero todo esto de manera relativa, hasta tanto, una nueva duda, sospecha, problema o pregunta (incertidumbre) se instale sobre el mundo representado, y todo vuelva a empezar, siendo la realidad objetiva la misma y distinta al mimo tiempo.

Una sexta idea surge de la pregunta, ¿cuáles son las dificultades metodológicas que enfrenta el saber científico en campo de las ciencias sociales? Las ciencias del hombre presentan una particular dificultad metodológica en cuanto a lograr este ejercicio de "descentración" o "desplazamiento" sobre sí mismo. A diferencia de la astronomía que mira y analiza el movimiento del universo desde un particular punto microscópico y movedizo del espacio; o de la biología o la química que lo hacen desde una privilegiada relación macroscópica con respecto a los objetos que estudian, manipulando las condiciones bajo las que se hacen presente los fenómenos considerados; o la física que logra articular una y otra disciplina a través de modelos lógico-matemáticos; a diferencia de todas estas disciplinas, en las ciencias sociales no hay distancia objetiva entre el sujeto epistémico y el objeto de conocimiento. Por otra parte, se conoce siempre en referencia a un conocimiento anterior dado, destruyendo conocimientos adquiridos o superando aquellos que obstaculizan el desarrollo del muy poco angelical espíritu humano. Pero a igual que otros discursos sociales, el discurso científico no puede escapar a la naturaleza social de la producción de sentido, es decir, al marco de referencia social que atraviesa a todos los discursos y que constituyen marcas instaladas en las representaciones humanas. Esas representaciones son como paradigmas, es decir, cosmovisiones compartidas. Según Verón, el sentido de "lo ideológico" atraviesa a una sociedad de un extremo a otro. Esto quiere decir que todo discurso puede ser objeto de una lectura "ideológica", en cuanto que todo discurso es generado desde un sistema "investido" de sentido. El discurso científico también puede ser leído como discurso ideológico.

En este sentido, por muy meritorio que parezca el trabajo científico, cabe señalar que las prácticas dirigidas a conocer el mundo de este modo constituyen en nuestra sociedad un dispositivo de generación de "efectos de verdad"; y que, tales efectos, son capaces de producir actos, inducir placeres, elaborar razones, moldear personalidades y tecnologías, orientar comportamientos, crear instituciones y elaborar normas. Al decir de Foucault, la "verdad" no está fuera del poder, ni carece de poder; es de este mundo, está producida gracias a múltiples imposiciones. Por lo mismo, y si bien ha habido una evolución histórica de los modos de conocer y representar verdades, cada sociedad y etapa histórica tiene su régimen de producción de verdades acerca del mundo. Es decir, los tipos de discursos que acoge y hace funcionar como verdaderos; los mecanismos y las instancias que permiten

distinguir entre enunciados verdaderos y falsos; las técnicas y procedimientos aceptados para la obtención de la verdad; el estatuto de los encargados de juzgar lo que es y lo que no es verdadero. En sociedades como las nuestras la economía política de la verdad está centrada en la forma del discurso científico y en las instituciones que lo producen, lo utilizan y lo regulan (aparatos públicos, escuelas y universidades, intereses económicos, medios de comunicación, etc.). Siendo este el núcleo de un amplio y multiforme enfrentamiento social.

Por último, dicho todo esto, cabe preguntarse: ¿vale la pena introducirse al mundo de la ciencia? Al menos para mí, sí. El conocimiento científico es un discurso que se esfuerza por objetivar e intervenir en forma activa sobre la relación que se establece entre el sujeto epistémico que conoce, el objeto a conocer y las condiciones de existencia y funcionamiento de ambos. El discurso científico es un tipo de discurso que se desdobla sobre sí mismo, que requiere, en su interés no ingenuo por producir "efectos de verdad", problematizar incluso el porqué y el cómo se conoce. En este sentido, no hay que olvidar que el discurso científico es también, al mismo tiempo, un dispositivo de poder, un instrumento de construcción de relación social, en donde el conflicto de intereses en pugna no está ausente, sino que está siempre presente. En general, buena parte del discurso científico se representa liberado de toda ideología, como si estuviese al margen de los intereses de algún tipo. Las instituciones de la ciencia y los Estados nacionales reivindican y defienden este atributo. Entre otras cosas, esto ha hecho que el saber científico se vista de "ángel virtuoso", sin sexo ni pasiones, ni intereses terrenales. Esta es la gran ideología del saber científico: sostener que puede estar liberado de ideología. Esta fantasía constituye un muy eficiente dispositivo de legitimación, intervención y control.

En cuanto a ustedes, esperamos con todo esto ayudar a que su principal herramienta profesional, la comunicación de sentido, no sea la mera producción de "opiniones" ingenuas, una retransmisión de "verdades" impuestas o un simple "tráfico" de misterios. Esperamos que sean capaces de poner en duda y bajo sospecha los discursos sociales, incluyendo sus propias opiniones y discursos. Es decir, que aunque no sean científicos de la comunicación, entiendan la particular capacidad que brinda el método científico para develar realidades. En este sentido, cabe recordar que las ciencias de la comunicación son aquellas *disciplinas de las ciencias sociales que se encargan de estudiar la "esencia" de los procesos de comunicación, los medios que se emplean para su desarrollo y el conjunto semiótico que construyen y ponen en juego tales procesos*. Este curso buscará dejarles herramientas para puedan cumplir esta laborar conocientes de lo que están haciendo y de sus capacidades para descubrir nuevos hechos y explicaciones.

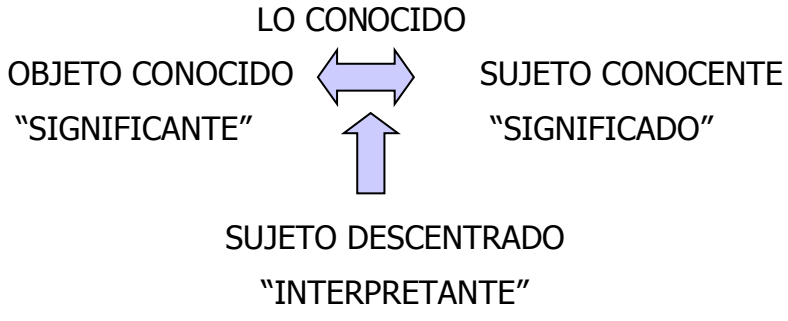
3) EL CONOCIMIENTO COMO OBJETO Y COMO DISCURSO. LAS CONDICIONES DE PRODUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO.

Podemos partir de la idea de que existe una estrecha relación entre el acto de conocer y producir conocimiento científico y los hechos de la vida social objeto de conocimiento. Tal como hemos señalado, la producción de conocimiento no es un reflejo o una expresión de la relación objetiva. No es un acto simple de observación inductiva, pero tampoco una mera deducción teórica o ideológica. Todo enunciado de conocimiento requiere de una realidad

"objetivada" (representada conceptualmente), por mucho que esta no pueda ser experimentada. Es el caso, por ejemplo, de un enunciado como el siguiente: "el alma trasciende al cuerpo". En este sentido, este enunciado en nada se diferencia de enunciados del tipo: "el gobierno es fascista" o "la economía está en crisis" o "los pobres son discriminados" o "la lluvia moja". Pero cualquiera de estas objetivaciones también requiere de un sujeto "situado" que las ponga en un enunciado con algún efecto de sentido. Ahora bien, el proceso de producción de conocimiento no son estos los enunciados, sino lo que tiene lugar a partir de objetivar su significado y sentido como "realidades simbólicas producidas".

LA TOMA DE CONOCIMIENTO ES UN ACTO COMPLEJO EN DONDE INTERVIENEN: 1) UN OBJETO REPRESENTADO COMO REALIDAD PUESTO EN DISCURSO, 2) UN SUJETO SOCIALMENTE SITUADO EN CONDICIONES DE ASIMILAR EL OBJETO A PARTIR DE ESQUEMAS TEÓRICOS-EPISTEMOLÓGICOS DADOS DE RECONOCIMIENTO, Y 3) UN SUJETO DESCENTRADO "INTERPRETANTE" QUE PROBLEMATIZA AL OBJETO Y AL SUJETO CONOCENTE A PARTIR DE ALGÚN MARCO INTERPRETATIVO.

Estos componentes participan de un proceso. En este marco, la "toma" de conocimiento implica la elaboración descentrada de un nuevo significante sobre un objeto conocido, a partir del cual ese objeto se modifica de algún modo y pasa a tener otros significados. Esto se hace posible en la medida que se "toma" conciencia de la existencia de un "error" de apreciación anterior, el cual derivaba de las propias condiciones de reconocimiento o interpretación que impedían representar lo real tal cual era. De esta manera, avanzar sobre las profundidades del objeto, es decir, tomar conocimiento del mimo, no es independiente de la acción de tomar conciencia del modo en que lo conocíamos con anterioridad, el cual resulta diferente del modo alternativo que hemos introducido para re-significar el objeto.



En los textos de Piaget pueden encontrar una explicación más detallada de este proceso. Al respecto, cabe agregar que desde este enfoque el conocimiento "no emerge" como resultado de una intervención del sujeto sobre el objeto ni por intervención del objeto sobre el sujeto. El conocimiento "se construye" a través de la relación que se establece entre "periferias" de ambos componentes, a partir de la cual una falla en el comportamiento esperado, en el modo en que reconocemos y representamos al objeto conocido, pone en acción –a través del sujeto interpretante- un proceso de toma de conciencia sobre el porqué de dicha falla o error. Esta toma de conciencia permite –vía la experimentación y la conceptualización- avanzar de la periferia del conocimiento hacia zonas más profundas tanto del objeto como del sujeto, surgiendo de todo ello nuevas objetivaciones acerca del mundo.

DESDE LA PERIFERIA

DEL OBJETO Y DEL SUJETO

CENTRALIDAD DEL OBJETO ⟺ CENTRALIDAD DEL SUJETO

"TOMA DE CONOCIMIENTO" "TOMA DE CONCIENCIA"

Para Bunge investigar en ciencia es un continuo plantearse y resolver problemas acerca del porqué y el cómo suceden y existen las cosas. Siempre, a partir de un conocimiento ya dado, formalmente incorporado al saber científico. Ahora bien, ¿cuál es la especificidad de este trabajo de construcción de sentido?

El desafío científico es confirmar, refutar y/o superar el conocimiento del mundo conocido a través de REGLAS DE OBJETIVACIÓN EMPÍRICA, DESCENTRACIÓN METODOLÓGICA E INFERENCIA TEÓRICA. En este sentido, el discurso científico es resultado de un quehacer particular, que sigue reglas determinadas, y cuyo resultado es la producción de conocimiento "científico". Sabemos que esta producción es una producción de sentido. El discurso científico, a igual que otros discursos, tiene como origen y destinatario el campo de las relaciones sociales y procura producir efectos de verdad. Pero ¿qué diferencia al discurso científico del resto de los discursos sociales... todos son ideológicos?

Toda representación de conocimiento puede ser objeto de otra representación que exhiba el sentido ideológico del primero. Según Verón, "lo ideológico" atraviesa a todo discurso. Esto quiere decir que todo discurso puede ser objeto de una lectura "ideológica", en cuanto que es generado desde un sistema de producción de sentido. Según este autor, "investir" de sentido algo implica hacer que ese algo sea significado en función social a través de procesos discursivos. El efecto de sentido llamado "cientificidad" se produce cuando un discurso que describe un dominio de lo real se define a sí mismo sometido a condiciones de producción y de consumo determinadas. Esto quiere decir: el efecto cientificidad del discurso científico supone la capacidad de exhibir las condiciones de producción extra discursivas que intervienen sobre la producción de conocimiento acerca de lo real. Esto es posible gracias a la descentración o desplazamiento como acción a partir de la cual poner en juego una perspectiva capaz de exhibir el sentido ideológico de un saber previo. El discurso científico es un discurso que se desdobla, se objetiva a sí mismo, y, al hacerlo, relativiza su efecto ideológico. Dice sobre el mundo, al mismo tiempo que dice cómo hizo para decir algo distinto sobre el mundo. En cambio, las representaciones discursivas generadas en otros campos (política, religión, relaciones conyugales, etc.), procuran instalarse como discurso único sobre aquello de que se habla. Por lo mismo, las condiciones de reconocimiento ocultan las condiciones de su propia producción. Su efecto ideológico es absoluto. Dice sobre el mundo, al mismo tiempo que dice que ese decir es el único posible

Para lograr este efecto de cientificidad resulta necesario un sujeto teórico (espistémico) que mida, infiera, calcule, argumente con base en una lógica epistémica, desde alguna teoría "interpretante". Para gran parte de las ciencias empíricas, la identificación de las fallas que presenta un saber conocido exige controlar las fuentes de deformación de los objetos representados a partir de un marco de representaciones teóricas y estrategias de objetivación y experimentación. De tal manera que el conocimiento científico es un

producto discursivo cuya especificidad reside en su capacidad de objetivar la relación que se establece entre el sujeto que conoce y las condiciones de existencia y funcionamiento de los hechos conocidos. En el caso de las ciencias humanas, lo social opera tanto sobre el objeto como sobre el propio sujeto. El sujeto forma parte del objeto. Por lo que la relación entre ambos está fuertemente cargada de intereses, prejuicios y representaciones ideológicas de orden no científico. Nunca la descentración es absoluta, pero en ciencias sociales esta descentración exige mayor esfuerzo teórico, metodológico y psicológico.

Desde una perspectiva que estudia la naturaleza del conocimiento científico se afirma que el punto de partida de la ciencia es la observación, lo cual implica que los enunciados que predican sobre la realidad son una construcción que se derivan con posterioridad al registro sensorial de los hechos. Es decir, en principio, las cosas son lo que muestran ser. Desde otra perspectiva, en cambio, se afirman que los enunciados que buscan representar la realidad son una expresión deductiva derivada de un esquema teórico previo. Es decir, algo es lo que se espera lógicamente que sea. ¿Cuál postura conviene más al método científico....? ¿Observamos primero y después inferimos hasta llegar a una teoría? ¿O partimos de una regla o esquema interpretativo y luego observamos haciendo una inferencia deductiva?

Se trata de resolver *cuál es el modo de razonar que sigue la actividad científica*. En la práctica de investigación se aplican razonamientos tanto inductivos como deductivos, pero el proceso de producción de conocimiento es más complejo. En la mayor parte de las ciencias empíricas, por lo general se avanza en ambos sentidos, de los hechos a la teoría y de la teoría a los hechos empíricos. El proceso se alimenta de la tensión dinámica que opera sobre la relación entre ambos niveles conceptuales. En los términos que propone Peirce llamamos a este modo de razonar MÉTODO ABDUCTIVO. Este gran autor estaba interesado en la lógica de la ciencia y, más especialmente, en lo que llamó abducción (como complemento a los procesos de deducción e inducción), que es el proceso por el que se genera una hipótesis, de forma que puedan explicarse los hechos sorprendentes. Peirce consideró que la abducción estaba en el corazón no sólo de la investigación científica sino de todas las actividades humanas ordinarias. La abducción integra tanto al método inductivo como deductivo, pero los pone en movimiento bajo una lógica distinta.

		a) Método Deductivo		
Todos los cisnes son blancos		Si este es un cisne		Es un cisne blanco
La TV aliena / controla		Si ellos ven TV seguido		Ellos están alienados
(REGLA o LEY)	→	(CASO)	→	(RESULTADO)
		b) Método Inductivo		
Dado los cisnes a, b... z		a, b... z son blancos		Los cisnes son blancos
Juan, Pedro y Andrés ven TV		Ellos están alienados		La TV aliena / controla
(CASOS)	→	(RESULTADO)	→	(REGLA O LEY)
		c) Método Abductivo		
Esta ave se parece a un cisne		Todos los cisnes son blancos		Es este un cisne blanco?
Juan, Pedro y… parecen alienados		La TV aliena / controla		Es ver TV la causa de su estado?
(RESULTADO)	→	(REGLA O LEY)	→	(CASO)

a) Si seguimos el MÉTODO DEDUCTIVO no necesitamos ver el color del cisne, ni evaluar estados de alienación. Deducimos su color o el estado a partir del axioma. Si surge un cisne de otro color o la persona no sufre de alienación, el hecho será ignorado por el procedimiento y la actividad científica no podrá aprender del error. Al filósofo racionalista o idealista poco le importa este hecho.

b) Si seguimos el MÉTODO INDUCTIVO habremos de arribar a conclusiones parciales a partir de un análisis de casos individuales. La regla o conclusión general surge de observar un denominador común en un número determinado de eventos. Si no hay un denominador común los casos negativos serán ignorados por el procedimiento y la actividad científica sólo habrá de generar reglas positivas (los cisnes sólo podrán ser blancos, no habrá cisnes negros dados que ellos serán objeto de otra ley o regla; del mismo modo, la TV sólo podrá ser un factor de alienación).

c) Si seguimos el METODO ABDUCTIVO, dado un resultado parcial (hechos) y una regla previa aceptada (teoría), nos interrogamos si el caso pertenece a dicha regla. El análisis empírico del caso nos puede llevar a dos situaciones muy distintas: 1) a confirmar el dato, ampliar el resultado y confirmar la teoría conocida (los cisnes son blancos o ver TV es factor de alineación); o 2) refutar el dato, corregir el resultado y reformular la regla (hay cisnes negros o ver TV no siempre es causa de alienación). La actividad científica habrá aprendido del error y podrá elaborar reglas negativas o relativas (los cisnes pueden ser negros o blancos o ver TV no es un factor alienante).

En la práctica de investigación el método abductivo se aplica de manera permanente y sistemática. Los científicos parten de teorías y de hechos aceptados y para confirmarlos o refutarlos se preguntan si tal o cual caso puede ser reducido o no a ese universo conocido. Que los propios científicos no sepan cómo trabajan o crean que en sus prácticas están siguiendo un método inductivo o deductivo, no tiene importancia. Siguiendo este modo de razonar, la pregunta que se hace un investigador es sí un determinado hecho o caso corresponde o no a una ley, si se ajusta o no a una teoría. De esta manera, la abducción es la operación lógica por la que surgen las hipótesis novedosas. Se trata de las conjeturas creativas de la razón. Para que esas hipótesis surjan se requiere el concurso de la imaginación y del instinto. La abducción es como un destello de comprensión, un saltar por encima de lo que ya tenemos, y en ella reside la fuerza creativa.

Ahora bien, aceptado que los hechos y las teorías son elaboraciones conceptuales y que el conocimiento no deviene de un simple acto deductivo o inductivo, analicemos el problema lógico que esto encierra a nivel científico. Si tanto la teoría como los hechos que ponemos como evidencias son construcciones, cómo justificar la regla científica que establece que cuando los hechos empíricos no se ajustan a la teoría, se debe cuestionar o rechazar la hipótesis teórica y aceptar las evidencias empíricas. ¿Por qué se rechaza la teoría y no se rechazan los hechos? ¿Si teoría y hechos son construcciones, por qué en la actividad científica se rechaza la hipótesis cuando los hechos no confirman su predicción? Desde el punto de vista formal no parece haber justificación. Al respecto, se pueden reconocer tres argumentos fallidos.

1) Los empiristas sostienen que los datos tienen mayor jerarquía que la teoría porque están más cerca de la realidad. Tal como vimos, muy poco sabemos acerca de la realidad para

poder fijar algún criterio sobre qué tan cerca o lejos podemos estar de ella a través de hechos cuyas referencias tienen sentido en el marco de una teoría.

2) Un segundo argumento sostiene que se trata de un acuerdo de la comunidad científica para poder establecer un criterio práctico de evaluación de hipótesis. Pero esto tampoco se sostiene. Siempre sería posible romper el acuerdo y generar conocimientos legítimos adoptando otro criterio; y esto no ocurre.

3) Por último, existe una solución práctica. Imaginen un geógrafo que va por los mares siguiendo una cartografía y que descubre un pequeño islote que no estaba en el mapa. El geógrafo tiene dos posibilidades: señalar la isla en el mapa o dinamitar la isla. Esto es muy interesante, no porque se obtenga una respuesta lógica al problema, sino porque la práctica que describe no es muy lejana a lo que muchas veces hacen algunos investigadores, sobre todo en ciencias sociales.

¿Cómo resolvemos el dilema?. El tema es que las hipótesis teóricas surgidas en el marco de una investigación constituyen proposiciones que ofrecen nuevas visiones de lo real a partir de evaluar hechos conocidos y aceptados, construidos en el marco de un proceso de investigación anterior. Dado que las hipótesis se proponen confirmar o refutar en qué medida ciertos hechos se ajustan o no a una teoría (siguiendo el método abductivo), los hechos preexistentes, los cuales son la expresión de una teoría previamente validada, constituyen los resultados que deben ser contrastados. En el caso de que tales hechos conocidos se vean refutados, cabe aceptar provisoriamente la hipótesis alternativa sugerida y descartar -al menos poner en duda- los hechos o la teoría que les dan sustento. En cambio, en el caso de que las evidencias conocidas no puedan ser refutadas por la investigación, corresponde poner en duda la hipótesis teórica alternativa y aceptar –al menos, por ahora- la validez de los datos conocidos y, con ello, la validez relativa (hasta que se demuestre lo contrario) de la teoría original. En nuestro ejemplo de los cisnes: mientras todos los cisnes resulten blancos, la regla conocida es válida. Sólo en la medida que surja algún cisne negro se podrá reformular la teoría original. Sólo puedo poner en duda una hipótesis teórica si los hechos conocidos se ven contradecidos por otros hechos. Para que eso ocurra, una pregunta científica o "hipótesis falseable" debe haber sido conceptualizada: "¿este cisne es blanco?" "¿la alienación es provocada por ver TV?".

Tomar conciencia de estas cuestiones les permitirá entender la especificidad de la producción de conocimiento científico.

4) ACERCA DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN Y SUS COMPONENTES

El objetivo ahora es examinar cuáles son las prácticas y los procedimientos que desarrollan los científicos para producir conocimiento científico. En este sentido, es importante destacar la especificidad del procedimiento que utiliza el trabajo científico –cualquiera sea la técnica y los datos que utilice- para desarrollar su actividad profesional.

Todo esto se expresa en la manera o método en que los investigadores científicos trabajan. Todo lo cual constituye una metodología. Ahora bien, ¿qué dice el diccionario de la Real Academia Española sobre el significado de METODOLOGÍA y sobre el significado de MÉTODO:

Metodología: Ciencia del método. Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal.

Método: Procedimiento que se sigue en las ciencias para hallar la verdad y enseñarla.

Como pueden apreciar podemos establecer un paralelo con nuestra definición, aunque como ya sabemos el tema de la *verdad* es una ilusión ante la cual no cabe hacer más comentarios. De ahí, su reemplazo por la *producción de conocimiento*. De esta manera, cabe reconocer en el término *metodología* un conjunto de procedimientos puestos en juego en un proceso de trabajo orientado a la producción de conocimiento.

Aclarado el significado "relacional" de nuestra definición, el primer desafío es comprender la naturaleza y las características que asume el PROCESO DE INVESTIGACIÓN. Al respecto cabe decir que el proceso de investigación es la manera concreta que adopta la formulación y resolución de problemas en el marco de un escenario de construcción y generación de conocimientos. El proceso de investigar implica un ejercicio de permanente conceptualización. Un permanente objetivar, elaborar, analizar, sintetizar e interpretar las respuestas que ofrece el mundo real frente al acto de interrogar y experimentar.

Los manuales de metodología tienden a confundir lo que es un proceso de investigación con el método de elaboración de un proyecto o de un diseño de investigación. Nos equivocamos si pensamos que investigar es seguir la serie de pasos establecidos por los manuales pedagógicos. Seguiríamos un camino poco productivo si intentamos seguir dicho plan de trabajo o sacar conclusiones a partir de la mera aplicación del método pedagógico. Mucho más nos equivocamos si creemos que hemos investigado por el sólo hecho de aplicar una encuesta, hacer observaciones en profundidad o, incluso, experimentos. Tampoco un proceso de investigación se reduce a la mera aplicación de una práctica metodológica. De esta manera, cabe al menos diferenciar el significado del PROYECTO DE INVESTIGACIÓN y de los DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN de los que correspondería significar como PROCESO DE INVESTIGACIÓN.

Un proyecto de investigación es una simple formulación de ideas y presupuestos que hace un investigador para obtener "crédito", financiamiento o reconocimiento por parte de una institución portadora de tales capacidades -sea esta una comunidad académica, científica, asociación profesional, universidad o empresa-. A través de este dispositivo el investigador procura demostrar lo valioso, pertinente y factible que puede llegar a ser su trabajo de investigación, procurando apoyo institucional y respaldo financiero. En lo fundamental, un proyecto implica el planteamiento de un problema, el reconocimiento del marco conceptual y del estado del arte que pueden ayudar a abordar el problema, la formulación de hipótesis y de los procedimientos de captación de datos y el análisis de datos, es decir, el diseño de investigación, y, finalmente, los resultados esperados y los costos y tiempos previstos para lograr tales resultados. Es decir, un proyecto es una exposición formal y ordenada de los pasos que se van a llevar a cabo para lograr el resultado de conocimiento buscado. De este modo intenta vender un "servicio" frente al campo de intereses académicos, políticos o económicos que podrían estar interesadas en respaldar su investigación. El investigador requiere de tal apoyo, en particular, financiamiento, y tales instituciones requieren de él para continuar produciendo y reproduciendo su campo de dominación y producción de sentido, desarrollar sus negocios o funciones institucionales.

En general, el proceso de investigación real no se ajustar a un proyecto de investigación. Un investigador formado sabe que lo que presenta no se habrá de ajustar a lo real, a lo que efectivamente hará durante el proceso de investigación. Esto lo sabe porque su experiencia le muestra que lo ideado inicialmente enfrenta un proceso de transformación, mutación y resignificación. Con el correr del proceso de investigación, el objeto de estudio irá cambiando, el problema también y él también. Plantearse correctamente problemas de investigación, así como intentar asimilar y resignificar las respuestas obtenidas, implica poner en juego un proceso de producción mucho más caótico, mucho más incierto, mucho más áspero. En general, con un costo emocional mucho más alto que el que tiene un maestro mayor de obra o un ingeniero que debe construir un objeto real siguiendo un plano o proyecto. Cada decisión implica riesgo y conlleva encrucijadas e incertidumbres.

Por otra parte, el proceso real de investigación empírica necesita del permanente diseño y la puesta en práctica de diferentes estrategias de investigación. En este sentido, los diseños de investigación son básicamente las estrategias metodológicas que un investigador o equipo de investigación considera necesarias y útiles, según los resultados alcanzados en un cierto momento, para avanzar sobre el descubrimiento y la validación de teorías y hechos; dado siempre un tipo particular de problema y desafío de conocimiento. Formular un diseño implica elegir un determinado método de selección de casos, construcción de indicadores, modos de captación de información, modos de análisis de los datos, etc. es decir, implica elegir un modo particular de transitar por el proceso de investigación, dados los resultados alcanzados hasta ese determinado momento. Al tiempo que también significa poder preconfigurar ciertos resultados de conocimiento posibles que se imaginan como necesarios. En el marco de una investigación empírica el investigador puede aplicar distintos estrategias metodológicas; y en el marco de un tipo de diseño, debe aplicar técnicas específicas en función de la captación, el tratamiento y el análisis de datos generados.

En el campo de las prácticas concretas de investigación en las ciencias sociales existen tres tipos principales de ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS: 1) el diseño centrados en estudios de muestras o censos, con fuerte contenido y respaldo en la estadística; 2) el diseño de observaciones en profundidad, basado en estudios de casos seleccionados de manera intencional, llamado generalmente cualitativo; y 3) el diseño experimental basado en el control de los factores que son objeto de experimento y de las condiciones que pueden afectar los resultados. Estos procedimientos pueden ser aplicados a cualquier tipo de objeto: personas, familias, relaciones, discursos, organismos, sectas, grupos, etc., dentro de estas estrategias pueden hacerse desde estudios de prácticas sociales, como análisis de discursos. La definición del problema, el desarrollo teórico, las posibilidades del contexto y los efectos de sentido buscados -no en sí el objeto-, son los factores que condicionan la mejor estrategia a seguir.

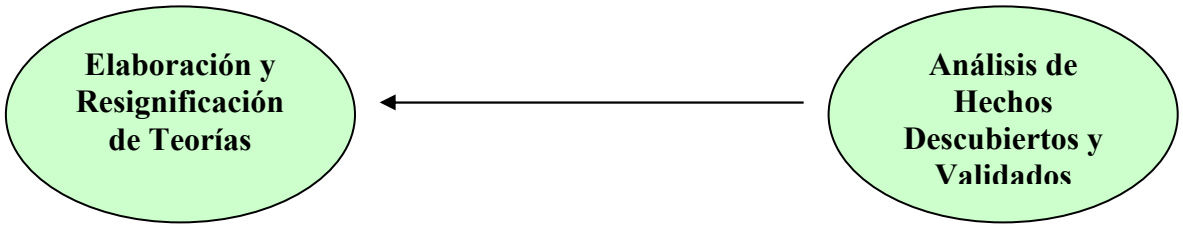
Al mismo tiempo, existen una variedad de TÉCNICAS que permiten –según sea el problema de investigación y el diseño escogido- la captación de la información, el tratamiento de la misma y el análisis de los datos generados. Estas técnicas no deben asociarse de manera automática con los diseños. De este modo, un diseño de investigación es una estrategia que apunta a recortar y definir unidades de observación, relevar información a través de instrumentos especializados y a procesar esa información a través de técnicas de análisis e inferencia específicas. Es decir, los diseños son dispositivos que no

definen una investigación, pero sí habrán de condicionar los resultados que podrán ser alcanzados. Nada puede decirse de antemano sobre la mayor o menor validez de los distintos métodos y diseños que pueden utilizarse.

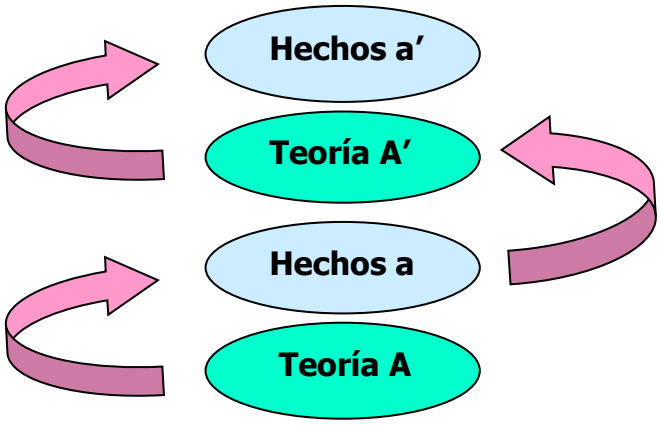
El proceso de investigación constituye un proceso cognitivo (siempre socialmente situado y condicionado). No se confundan, un proceso de investigación no es un método, ni mucho menos. Participar de un proceso de investigación empírica significa introducirse en un conjunto de dispositivos –cualquiera sea el proyecto o diseño- que operan de manera sistemática hacia una resignificación de teorías y de hechos. Nada más, pero tampoco nada menos. La representación gráfica de un *espiral* (teoría-empiria-teoría o empiria-teoría-empiria) brinda una imagen adecuada de la naturaleza de este proceso.

Cuando un investigador se introduce en un proceso de investigación tiene en mente -partiendo desde el lado teórico del espiral- un marco de supuestos, intuiciones y conceptos que le permiten presuponer que dadas ciertas condiciones es de esperar que ocurran ciertos hechos, y que tales hechos puedan ser reconocidos y probados siguiendo ciertas estrategias metodológicas de descubrimiento y de validación.

Pero también, siguiendo el espiral -partiendo desde el lado empírico-, a partir de disponer de ciertos hechos verificados requiere de una explicación teórica –ya dada o resignificada- que organice de alguna manera plausible y razonable los hechos descubiertos.



Este puente entre teoría y experiencia es una relación permanente. No importa desde donde se parta. Tampoco importa mucho la naturaleza de la motivación que dio origen al proceso: sea filosófica o teológica, teórica o empírica, subjetiva o institucional, virtuosa o egoísta, escatológica o indigna. Pero cualquiera sea el origen de este proceso, el mismo convoca a entrar en un espiral de construcción conceptual a nivel teórico; y de construcción conceptual a nivel de los hechos. El proceso de investigación es entonces un proceso de conceptualización donde teoría y experiencia, teoría (sujeto) y hechos (objeto) van siempre juntos, en tensión, en conflicto, dialécticamente juntos, modificándose uno a partir del otro, necesitándose, reclamándose mutuamente.



Cabe aquí retomar la relación constructiva que caracteriza a la relación entre el sujeto y el objeto. Un proceso –el de investigación- que avanza tanto hacia zonas más profundas del sujeto como del objeto. El objeto o los hechos se redefinen en la medida que el sujeto (la teoría) se reconoce sometido él mismo a esquemas que sesgaban el reconocimiento del objeto en su nueva naturaleza. En ese proceso, aunque el objeto aparentemente sea el mismo, en cada ciclo resulta "envilecido" o "enriquecido" de alguna manera. Por otra parte, tampoco nosotros somos los mismos, muy probablemente nuestros esquemas de asimilación e interpretación subjetiva han cambiado de alguna manera.

El investigador como sujeto siempre está presente en este proceso, con todas sus pasiones y sus vivencias, con toda su biografía y sus prejuicios, con todo su ingenio y miserias, con toda la sociedad construida en él. Pero también se hacen presentes –como condiciones de producción- las técnicas seleccionadas y empleadas, las cuales organizan la estrategia de selección de observables, los instrumentos de medición y que convoca a llevar ciertos caminos y a dejar otros, a producir ciertos resultados y a dejar en un manto de desconocimiento a otros posibles. Finalmente, si bien no es nuestro interés en este momento, no debemos olvidar que a través del objeto representado y del sujeto que investiga se hace presente todo un contexto social, el cual da sentido a todas las preocupaciones científicas, establece las posibilidades de la acción, dispone y distribuye los medios financieros e institucionales que hacen posible y dan sentido a los objetivos que están juego.

En esta relación dialéctica entre teoría y hechos, cabe –del modo en que ejemplifica Samaja- diferenciar dos dimensiones invariables al interior del proceso de investigación. Una primera fase que remite a todo lo que es el proceso de descubrimiento, las prácticas puestas en juego para descubrir lo que el objeto esconde o no dice, o para descubrir aquellas formas y límites que presenta una teoría para hacer reconocibles determinados hechos. La fase de descubrimiento es una fase muy activa de producción conceptual ligada a la representación de lo no representado. Aquí corresponde elevar evidencias empíricas y pistas teóricas al rango de hipótesis conceptuales más generales y profundas. El acto de descubrir se hace analizando fallas o aciertos en los hechos o en las teorías, produciendo nuevos esquemas conceptuales o nuevos hechos. Descubrir implica encontrar reglas, un modo posible y plausible bajo el cual se organiza lo real, lo cual implica un proceso de conceptualización a nivel de producción de conocimientos nuevos. Esta fase de descubrimiento de hechos o teorías lleva a otra fase que es la fase de validación. Ahora

bien, la validación exige, en cambio, ir de los esquemas conceptuales a la organización de los datos. Estas prácticas obligan a mostrar las pruebas que dan cuenta de los hallazgos teóricos o empíricos, permitiendo a otros verificar por su propia cuenta tales descubrimientos.

El investigador trabaja con teorías y trabaja con hechos, los pone en relación para acceder a una nueva conceptualización teórica y a nuevos hechos. Para ello estructura prácticas de descubrimiento y prácticas de validación. Estos elementos, constituyen según Samara, los componentes y las prácticas "invariables" del proceso de investigación. A través del siguiente cuadro de doble entrada es posible representar las relaciones que se establecen entre estos conceptos. Por un parte, sobre las columnas se ubica los componentes del proceso: la Teoría y los Hechos. Por otra parte, en las filas se introducen los modos del método: las Prácticas de Descubrimiento y las Prácticas de Validación. La idea central de esta tipología es mostrarnos que la investigación empírica no es sólo descubrimiento de teorías y validación de hechos. Es también descubrimiento o hallazgos de hechos, lo que implica la producción de hechos –se expresen en escala métrica o nominal-, a la vez que validación a través de la aplicación deductiva de una teoría suficientemente conocida y aceptada.

	COMPONENTES DE PROCESO	
MODOS DEL METODO	**Teoría**	**Hechos**
Prácticas de Descubrimiento	**Elaboración de Teorías e Hipótesis**	**Hallazgos de Hechos y construcción del Datos**
Prácticas de Validación	**Validación de Teorías por medio deductivo**	**Validación de Datos por medio de experimentación**

¿Pero qué es lo que motoriza al proceso de investigación? Como ya sabemos, se avanza en una investigación empírica en la medida que se plantean sospechas o dudas sobre el alcance, validez y confianza de ciertos hechos o teorías aceptadas alrededor de un tema o problema. Tales sospechas suponen al menos alguna pregunta, sobre la cual tenemos o creemos que podemos alcanzar una respuesta. Es aquí donde debemos revisar qué son y para qué sirven las HIPÓTESIS.

Según la Real Academia Española, el término HIPÓTESIS refiere a la "*suposición que se establece provisionalmente como base de una investigación que puede confirmar o negar la validez de aquella"*.

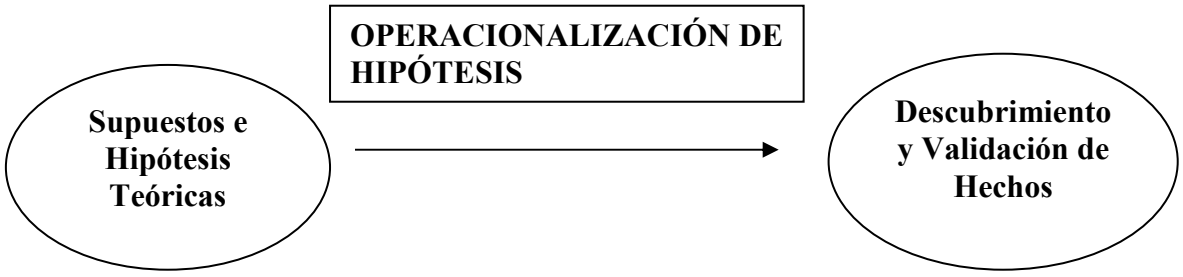
En términos formales, una hipótesis teórica constituye una proposición relacional o funcional entre conceptos, tal que dicho ordenamiento brinda una explicación plausible del problema de estudio y predice consecuencias esperadas fundadas en ese orden explicativo.

Dicho en otros términos, las hipótesis constituyen proposiciones teóricas que buscan dar cuenta del modo de funcionar o de ser del mundo real. Las hipótesis requieren para su validación de los hechos y la experiencia. Cualquier contrariedad o, incluso, un exceso de aciertos, posibilita el descubrimiento de nuevos hechos; lo cual puede implicar poner en duda o bajo sospecha la efectividad de determinadas teorías o hipótesis consagradas. Y así, una y otra vez, con repeticiones y rupturas, ensayos y errores, a veces de manera caótica, hasta que se llega a un resultado relativamente satisfactorio, se agota el presupuesto o la motivación.

Una hipótesis implica siempre una pregunta que interroga a lo conocido desde un conjunto de supuestos –sean aceptados o puestos en duda- que dictan la regla de lo que cabe esperar como resultado. En otros términos, una hipótesis constituye una sospecha de que las cosas son de un modo distinto o diferente al que parecen ser o mostraron ser con anterioridad. No se olviden que el investigador en ningún momento enfrenta la "cruda realidad", la realidad esta allá, muy lejos, inasible. Su teoría, su método y su objeto son una construcción que predica sobre el mundo real significado o tipificado de alguna manera, y lo real representado no puede ser manipulado de cualquier manera.

De esta manera, en el proceso de investigación se está permanentemente pasando por lo teórico y lo empírico, revisando teorías, descubriendo datos, validando a través de teorías o validando a través de hechos. Si detenemos este proceso cuando el proceso se dirige del campo teórico al campo empírico, nos encontramos siempre con una acción deliberada -con sentido- que provoca, interroga o sacude al campo empírico esperando una respuesta. Esta acción está motivada por una sospecha o hipótesis.

Ahora bien, cuando en una investigación vamos desde una teoría en dirección a los hechos, a partir de una sospecha, se hace necesario transformar esta hipótesis teórica en una hipótesis empírica e indicadores observables. Es necesario traducir conceptos expresados en términos abstractos a conceptos más concretos. Esto es, a través de definir unidades de observación, variables e indicadores empíricos que recorten lo real, permitan registrar hechos y evidencias propios de ese campo o dominio empírico, y, finalmente, hacen posible una manipulación controlada de los datos generados por la experiencia. A esta actividad se la denomina OPERACIONALIZACIÓN.

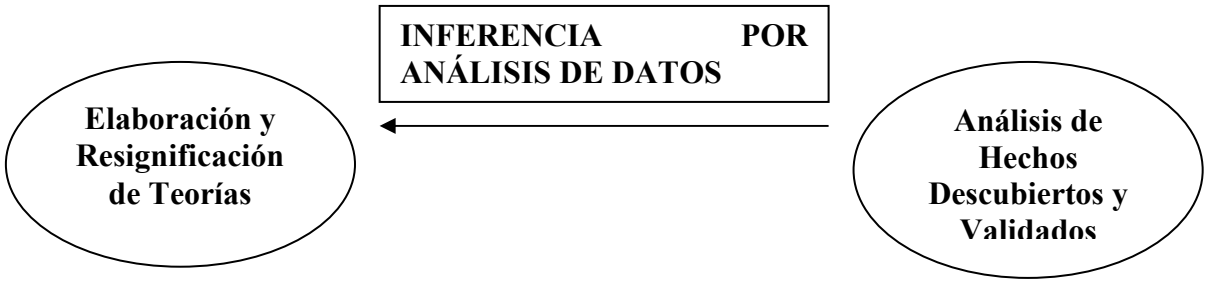


Las conjeturas teóricas deben poder referenciarse a través de las evidencias que deja la experiencia empírica. Dicho de otra manera, una interrogación espera una respuesta que obliga a un efecto de validación. Esta acción implica una necesaria reelaboración de conceptos teóricos abstractos –que tiene sentido sólo en el campo de la teoría- a conceptos

empíricos –que guardan sentido en el campo de la experiencia-. Es decir, operacionalizar implica transformar categorías teóricas abstractas, en categorías concretas, a un formato reconocible y suavizado en el campo de la experiencia. A partir de esta transformación se hace posible el análisis de evidencias, de los datos elaborados como prueba (DATOS en un sentido amplio, no sólo datos numéricos o estadísticos). Me refiero a cualquier tipo de evidencia que haya sido conceptualizada de alguna manera sistemática. A partir de lo cual el circuito de investigación lleva a que ciertos hechos elaborados y verificados pasen a constituirse en fundamentos de una inferencia teórica.

Volviendo a la Real Academia, DATO: del latín ***datum***, *lo que se da. Antecedente necesario para llegar al conocimiento exacto de una cosa o para deducir las consecuencias legítimas de un hecho*.

Los datos son evidencias en estrecho vínculo con una hipótesis teórica, con las hipótesis teóricas que han orientado las prácticas de descubrimiento y validación. El empirismo positivista afirmaba que los datos son la expresión de los fenómenos, son la manifestación fenomenológica de la realidad. Muy lejos de esta lectura, venimos afirmando que los datos no son la expresión de las cosas sino lo que hacemos visible de las cosas a partir de una mirada predeterminada. La manipulación sistemática de los datos, de la información disponible sobre el objeto, debe ser capaz de generar una resignificación teórica. Esto se logra a través de ejercicios de INFERENCIA POR ANÁLISIS DE DATOS.



El manejo sistemático de esta doble faz del espiral (Operacionalización de Hipótesis + Inferencia por Análisis de Datos) constituye el método fundamental de la práctica de la investigación científica. Tenemos ahora que abordar la cuestión metodológica propiamente dicha. Es decir, nos referiremos a las estrategias, las prácticas y los procedimientos que se ponen en juego en el proceso de investigación.

Retomando el espiral descrito al principio, en el campo empírico la operacionalización de hipótesis implica MEDICIÓN. En el orden teórico, la inferencia por análisis de datos implica EXPLICACIÓN. Veamos que significan ambos conceptos.

Medir es poner en correspondencia observaciones y conceptos a través de un lenguaje que permita hacer operaciones lógico-matemáticas entre las unidades o categorías de observación. Esta es, por supuesto, una definición más abierta en materia de medición que permite pensar y reconocer que toda operacionalización es en realidad un acto de medición. Se pueden aplicar variables métricas (razón o intervalo), ordinales o nominales. No importa. Tampoco importa si se trata de una investigación cualitativa o cuantitativa. Nada de esto altera el principio básico: el pasaje de una hipótesis a un indicador o índice implica un acto de medición.

Por otra parte, explicar es dar cuenta de las condiciones bajo las cuales generalmente o probablemente tienen lugar determinado fenómeno. Bajo esta definición no hay algo que explique en última instancia un determinado fenómeno, sino que hay procesos y relaciones sometidos a estructuras de interrelación. Difícilmente podemos encontrar causas últimas. Lo que vamos a encontrar siempre son relaciones que se dan bajo ciertos procesos y condiciones de contexto. Y si bien esto resulta valido para cualquier fenómeno, lo es sobre todo para los fenómenos que estudian las ciencias sociales. Durkheim no descubre la causa de los suicidios, sino las condiciones bajo las cuales tienden a aumentar o disminuir los suicidios egoístas (ver ejemplo No 4). Ahora bien, no toda buena explicación tiene el mismo valor o utilidad. Las explicaciones pueden ser mejores o peores dependiendo de cuatro criterios metodológicos fundamentales: la generalización, la parsimonia, la precisión y la causalidad.

- La generalización apunta a la idea de que cuanto más universal es el dominio empírico al que se aplica una explicación mejor explicación es. Es decir, resulta muy diferente si la regla o hipótesis en cuestión resulta verificada y provee de predicciones a nivel de un estudio de caso o para un determinado acontecimiento, a que ella se verifique en un sector poblacional o toda una población, a lo largo del tiempo y en diferentes espacios. Cuanto más generalizable sea una explicación, cuanto más valida sea independientemente de la geografía, la cultura o el tiempo, mejor es la explicación posible. Tal como pueden inferir, lograr explicaciones generales implica desarrollar diseños fundados en registros, muestras o censos, a la vez que sería de gran utilidad –dada la cantidad de casos que deben ser objeto de observación- contar con la asistencia del análisis estadístico.

- La precisión refiere a que una explicación puede ser evaluada dependiendo del grado de precisión con el que dicha regla predice resultados. Por ejemplo, cuál es la probabilidad de que un adulto se suicide dado que se es católico y viva en una comunidad mayoritariamente protestante? Si la respuesta fuese, sencillamente, que es "baja" (comparada con la probabilidad del sujeto protestante), la predicción dice mucho menos que si la respuesta fuese que es del 10% (uno cada diez). Obviamente, para alcanzar explicaciones precisas se requiere en general considerar muchas variables y contar con instrumentos de medición válidos y confiables, los cuales pocas veces están disponibles para estudios de poblaciones. En general, las explicaciones precisas son más fáciles de lograr cuando se trabaja con estudios de caso. Es más fácil estimar la posibilidad de que un determinado individuo se sienta de tal o cual manera o, incluso, el riesgo a que quede desempleado (a partir de lo que sabemos de él, de su trabajo y de sus relaciones), que estimar tal probabilidad a partir de considerar las variables económicas, sociales y políticas del contexto. El conocimiento sistemático y profundo de un caso permite predecir con bastante certeza las situaciones que puede enfrentar, el comportamiento que habrá de seguir, el sentimiento que habrá de convocar o el nivel de adrenalina que habrá de segregar frente a tal o cual situación. Llevar esto a estudios de poblaciones es más complicado, cualquiera sea la naturaleza del objeto afectado a la explicación.

- La parsimonia refiere a la economía de factores, es decir, una explicación será mejor que otra cuando a iguales grados de generalidad y precisión alcanzados, menor sea la cantidad de factores o variables utilizados. Un ejemplo, estimar mejor la probabilidad de suicidio de un individuo puede requerir considerar no sólo la religión y el contexto religioso, sino también su edad, su sexo, su estado civil, su estatus económico, su nivel educativo, su

participación en otras instituciones, etc. Obviamente, esto puede convertir a la explicación en una indeterminación absurda; es decir, no hay valor agregado en la explicación dado que *todo puede influir en que alguien se suicide*. Dicho de otro modo, la probabilidad de que un individuo se suicide depende de todo. Contra esta tendencia la parsimonia exige procurar la menor cantidad posible de factores o variables que intervienen en que el fenómeno ocurra.

- Finalmente, la causalidad remite la capacidad de una explicación de resistir la introducción de otros factores a la explicación. Es decir, una explicación es mejor que otra o al menos resiste la prueba de causalidad cuando dado un modelo explicativo (formado por una o un número determinado de variables), la introducción de un nuevo factor no altera su capacidad explicativa. En el ejemplo que dimos, Durkheim introdujo en el segundo paso la dimensión contexto religioso, aplicando una prueba de causalidad al modelo simple de dos variables. Es cierto, su explicación perdió parsimonia, pero demostró la insuficiencia o debilidad de la explicación original. Este criterio de evaluación es muy interesante. Es tal vez el procedimiento más estrechamente ligado al modo dialéctico y conflictivo de producir conocimiento.

Esto son los cuatro criterios por los cuales podemos evaluar una explicación. El problema es que nunca podemos ganar en las cuatro dimensiones. Este modelo es de suma cero ¿Qué quiere decir que es de suma cero? Que cuando se gana en generalidad, se pierde en precisión, cuando se gana en precisión se pierde en parsimonia, que cuando se parsimonia se pierde en causalidad.

5) ACERCA DE LOS DISEÑOS CUALITATIVOS Y CUANTITATIVOS DE INVESTIGACIÓN

De este modo, la investigación implica tanto elaborar y operacionalizar hipótesis como analizar datos e inferir reglas explicativas a partir de sus resultados. El proceso de investigación implica tanto medir como explicar. Pero volvamos ahora al problema de la metodología. Consideremos que no hay en ciencias sociales un método o regla única para llevar adelante este proceso de investigación. Se trata de un acto de intervención sobre fenómenos problematizados. En todos los casos, dominios empíricos e ideológicos plausibles de resignificación. Pero si bien no hay una regla o estrategia estándar universal, no puede dejar de haber al menos una. Esta es la función que cumplen los diseños.

La intervención sobre lo real no es causal, no es espontánea, implica siempre un acto deliberado y localizado de selección, de recorte, de conceptualización y de control de efectos no deseados. En ciencias sociales la tradición ha llevado a separar a la metodología en dos grandes tipos: la metodología cuantitativa y la metodología cualitativa. Aunque cada vez menos, en general estas dos formas de encarar la resolución de problemas científicos se representan enfrentadas. Los programas académicos, los manuales de metodología y los propios grupos de investigación tienden a reproducir esta clasificación estéril apoyándose en supuestas diferencias epistemológicas: positivismo versus fenomenología.

La mayoría de los investigadores se plantea problemas y trata de resolverlos con todas las herramientas y las estrategias a su alcance. En general, los buenos investigadores no tienen puritos en cuanto al modo o la estrategia que deben seguir. Si bien, los investigadores también están afectados por la moda. El tradicional enfrentamiento entre la metodología, los resultados y los investigadores "cuantitativos" y la metodología, los resultados y los

investigadores “cualitativos” constituye un falso dilema. Sin embargo es todavía real y concreto. A mi juicio, tal separación es, con respecto a la tarea profesional de la investigación, un prejuicio que anula opciones, debates, puentes epistémicos entre teorías y hechos en un proceso de investigación, y entre teorías y hechos de diferentes perspectivas.

Desde un enfoque diferente, esta cátedra le interesa clasificar la variedad de modos y de estrategias en tres tipos de DISEÑOS. En primer lugar, el diseño mal llamado, pero llamado al fin, “cuantitativo” (diseño a partir de estudio de encuestas y censos). En segundo lugar, el también mal llamado diseño “cualitativo” (diseño a partir de estudios de casos en profundidad). Y, finalmente, el poco conocido método “experimental”. Cada una de estas metodologías son en realidad estrategias no excluyentes y sí complementarios de cualquier investigación en ciencias sociales. Si bien es cierto que cada una hace determinados recortes de dominios observables, utiliza instrumentos y recursos determinados para recoger y procesar información, nada inhibe que se potencien y complementen alrededor del problema de investigación.

Un diseño de investigación cuantitativo trabaja generalmente con muestras o censos poblacionales o registros de otro tipo. En todo caso, lo que aquí importa es el grado de generalización y confianza que pueden alcanzar las conclusiones y cómo se resuelve la medición y el análisis a través de recursos estadísticos. Por ejemplo, el tema de la selección de casos –suponiendo una muestra- constituye un aspecto clave de este tipo de diseño. A través de una selección aleatoria probabilística de casos se genera una muestra representativa de una población. Dicha muestra permite al investigador trabajar con una selección más económica de casos, con niveles conocidos de error estadístico en sus conclusiones. Para lograr esto la única condición es que el muestreo sea probabilístico (es decir, todas las unidades del marco muestral deben tener la misma probabilidad de ser seleccionadas). Es cierto que cuanto más casos mayor confianza y precisión se logra sobre las conclusiones del estudio.

El tamaño de una muestra –en función de la confianza y representatividad que puede alcanzar- no depende del tamaño total la población. Por otra parte, el principio simple de selección aleatoria se constituye en un verdadero problema cuando la investigación no dispone de un registro con los datos de todos y cada uno de los individuos de la población objeto de estudio. Luego de ello deviene la codificación de los cuestionarios, su carga en un procesador y el análisis de los datos. Téngase en cuenta que no hay nada que inhabilite que una investigación de este tipo utilice entrevistas no estructuradas o historias de vida para captar información. El problema es el costo de hacerlo: implementar una encuesta con instrumentos de observación de profundidad implica mucho tiempo y dinero.

El otro componente es el diseño cualitativo. Esta metodología se basa en estudios de caso fundados en observaciones de profundidad. Aquí es central la capacidad interpretativa –hermenéutica- de la mirada externa sobre el sujeto y sus condiciones de existencia. Obviamente, se trabaja con pocos casos o muestras chicas seleccionadas bajo condiciones muy heterogéneas. En este tipo de diseños, un instrumento como la encuesta puede ser de muy poco provecho, debido fundamentalmente al elevado nivel de estandarización que registran los indicadores. Sin embargo, no es de extrañar que estudios de profundidad utilicen test como instrumentos de medición. Por lo general, las técnicas más utilizadas son la observación participante o no participante, las entrevistas, los grupos supervisados de discusión, las historias de vida, entre otros.

Por último, tenemos el diseño experimental, un diseño que está condicionado o limitado –por sus implicancias éticas- en su aplicación a las ciencias sociales. Sin embargo, los experimentos se ha utilizado y se utiliza con relativa frecuencia. En este caso, se trata de un diseño que interviene de manera activa y controla de manera endógena los aspectos no observables de las poblaciones objeto de estudio. Para ello el investigador debe controlar la selección de casos y la aplicación del estímulo. Por lo tanto, la capacidad explicativa y el control de causalidad que logra este método son muy superiores.

EJEMPLOS DE PROCESOS DE INVESTIGACIÓN

EJEMPLO 1: *Tomemos un investigador interesado en el estudio del mercado de trabajo, interesado por algún motivo en el problema del aumento del desempleo. Supongamos que dicho investigador adhiere a un marco teórico neoclásico. Para dicho investigador, el aumento observado del desempleo (hechos conocidos) se podría explicar como consecuencia de la falta de equilibrio entre la oferta y la demanda debido a que los precios de la fuerza de trabajo no ajustan naturalmente a las condiciones que impone el mercado. Por algún motivo externo, las remuneraciones no logran equilibrar la relación entre ofertantes y demandantes de empleo. Por ejemplo, los trabajadores no están de acuerdo en bajar sus remuneraciones, logrando resistir gracias a los sindicatos o al apoyo del gobierno; los empleadores ganan menos y por lo tanto la demanda de empleo cae o incluso los empleadores deben expulsar trabajadores. Bajo tales condiciones es de esperar que aumente el desempleo involuntario. Esto es lo que representa en su mente el joven investigador.*

Este marco teórico orienta las variables y los indicadores que deben usarse en el trabajo empírico; así como las conexiones observables que cabe esperar entre dichos indicadores. Impone, o mejor dicho, arrastra una forma de construir los datos necesarios para la contrastación de la hipótesis. Nada podemos decir del comportamiento del mercado –el mercado no es observable-. Sólo podemos predicar sobre su comportamiento a través de sus indicadores. Observar, por ejemplo, un aumento de la tasa de desempleo y que los salarios medios no varíen, permitiría verificar la hipótesis de nuestro investigador neoliberal. El resto se logra por inferencia teórica.

Ahora bien, que le pasaría a nuestro investigador si efectivamente verifica que aumenta el desempleo pero que también caen los salarios? En principio, es poco probable que crea que la teoría está errada, que está errada la hipótesis teórica, sea porque no lo cree –sus esquemas ideológicos no aceptan tal presupuesto-, o porque no puede decirlo dado el contexto socio-institucional al cual está encadenado –autoridades académicas, fuentes de financiamiento, amigos, etc. que comparten con él iguales intereses, etc.- . Sin embargo, no hay coherencia entre la hipótesis y los datos. Por lo tanto, estará motivado a descubrir algún error en los datos o buscará

verificar mecanismos o hechos que sin contradecir su hipótesis hagan comprensible el "raro" fenómeno observado. Tal vez nuestro investigador tenga suerte, ponga empeño y encuentre un atajo metodológico, corrija los datos o algún aspecto inofensivo de su teoría. Si no es así, lo más probable es que nunca diga que estuvo investigando sobre el desempleo y cambie de tema.

Es muy factible que retomando estos antecedentes, o producto del azar o de una búsqueda motivada por otras razones, otro investigador perteneciente al mismo o a otro paradigma, o incluso, ese mismo joven unos años más tarde, descubra la misma falta de coherencia entre la teoría y los hechos empíricos referidos al aumento del desempleo. Ante lo cual podría llegar a suponer, por ejemplo, que ello se debe a que la teoría no contempla el problema del consumo. Algo así como que el desempleo y los bajos salarios hacen caer la demanda agregada de bienes y servicios, lo cual hace que los empleadores no inviertan ni tomen trabajadores dado que no tienen mercado para vender lo producido. Tal hipótesis pone en juego una resignificación del marco teórico inicial; pero sobre todo una búsqueda de evidencias empíricas que confirmen o refuten una hipótesis alternativa.

EJEMPLO 2: *Imagínense que tienen un amigo al que conocen mucho y muy bien. Un día lo encuentran por la calle, ciertamente con gestos o expresiones que no resultan habituales en él, digamos triste. Más allá de la sorpresa, podrán sin duda decir que su amigo está mal de ánimo. Pero también, pueden plantearse la sospecha de que no es tan así. Tal vez no sepan claramente explicar porqué saben lo que saben, pero muy probablemente, si conocen bien a su amigo, no se equivoquen en su apreciación; aunque no tengan prueba ni información alguna de lo que pudo haberle ocurrido.*

En la base de este proceso está todo lo que saben de su amigo y los datos que él puso en juego a través de gestos no habituales. Él esta produciendo esos gestos. Ustedes los están reconociendo de alguna manera. Cada uno usa una gramática particular, uno para producir y otros para poder descifrar y reconocer. Tomen en cuenta que su amigo puede estar actuando, es decir, engañándolos por algún motivo y ustedes no percibirlo. En este hecho cabe reconocer que las condiciones de producción de discurso no son iguales a las condiciones de reconocimiento del sentido del mismo.

Pero para corroborar lo que sucede con su amigo deben buscar la prueba en otro espacio y de modo distinto al proceso de descubrimiento. Deben al menos establecer por otros dichos de él o de otros, por hechos que rodean o hacen a su vida, inferir qué ocurre en su intimidad, cuáles son las condiciones y el sentido que motiva tal producción de gestos. La prueba acerca de lo que le ocurre al amigo en cuestión no son los gestos mismos (su discurso) –sean ciertos o actuados-. Ellos son tan sólo modos de exhibición de un sentido o motivo silenciado o desconocido. La prueba será la puesta en descubierto de la génesis o condiciones que motivaron el engaño. En el caso de que se confirme tal engaño, bien podría decirse que no conocían bien a su amigo, y vale esta nueva experiencia –en la medida que haya sido comprobada- para cambiar su impresión sobre él, es decir, para conocerlo mejor (resignificar su personalidad y/o sus gestos); es decir, para descubrir una faceta desconocida de su amigo e incorporar ciertos gestos como expresiones típicas de otra faceta de su personalidad.

En realidad, en las reglas de la amistad se requiere confiar; pero en el campo científico, además de que en general no hay buenos amigos, cabe siempre sospechar de lo que parece ser. Siempre hay una sombra en todo discurso, incluso el discurso científico. Por supuesto, incluso, en los dichos propios. Por lo mismo, es parte del juego mostrar las condiciones de producción del discurso, mostrar y verificar los hechos a través de evidencias empíricas y no a través de las impresiones intuitivas que dieron origen a la sospecha.

EJEMPLO 3: *Ubicados en el campo de las ciencias de la comunicación un investigador social pude plantearse la sospecha de que hay una relación causal directa y verificable entre los contenidos subliminales que transmiten los medios de comunicación y la formación de identidad a nivel del sujeto afectados a tales estímulos. Hay diferentes teorías que plantean algo al respecto. Siguiendo estas teorías nuestro joven científico de la comunicación se plantea que cabría esperar una relación directa entre la exposición a determinados spots publicitarios ubicados en el marco de una campaña política oficial y la elaboración de representaciones político-ideológicas conservadoras entre los ciudadanos sometidos a dicha campaña. Su pregunta como sujeto progresista puede formularse en los siguientes términos: ¿Qué papel juegan las campañas políticas y los medios de comunicación en el campo de la lucha social y política? Sin riesgo a equivocarnos podemos inferir que esta pregunta tiene implícita ya una respuesta, la cual está contenida en su hipótesis. Pero esto no nos debe preocupar. Nuestro interés debe focalizarse en el modo en que nuestro investigador operacionaliza su hipótesis y hace observables los comportamientos o efectos que predica la misma.*

Si bien al respecto dispone de varias opciones de diseño, podemos recomendarle que cuenta con la posibilidad de abordar un estudio cuasi-experimental, lo cual le puede resultar muy útil. Para ello debería en primer lugar seleccionar de una población de ciudadanos de sectores populares dos muestras independientes con elección al azar de casos, formando así dos grupos que habrán de tener características homogéneas con respecto a los atributos socio-demográficos y socio-políticos de la población de referencia. A partir de ello, debe poder definir un estímulo "subliminal" apropiado y, al mimo tiempo, definir un instrumento de medición asociado al mismo, capaz de medir los efectos de los spots publicitarios oficiales sobre las representaciones subjetivas en términos de algún signo relacional con el poder político dominante: "efecto conservador", "efecto neutro" y "efecto progresista". Para ello debería definir un set de variables adecuadas, a partir de las cuales podría crear un índice compuesto para evaluar mejor –con mayor confianza y validez- el efecto "ideológico" de los spots publicitarios sobre las representaciones de identidad. Si sólo utiliza una variable, la probabilidad a medir en forma sesgada dicho efecto es muy alta.

De acuerdo con el diseño cuasi-experimental debería intervenir sobre su objeto. Es decir, mostrar los spots (estímulos) durante un tiempo determinado sólo a una de las muestras (grupo experimental) y evitar que el otro grupo (grupo control) reciba dicho estímulo. Hecho esto debería aplicar a ambas muestras el instrumento de medición con las variables e indicadores correspondientes. A partir de codificar la encuesta o cuestionario, cargar la información y procesar los datos, estaría en condiciones de poder evaluar su hipótesis con algún grado de racionalidad. Si los ciudadanos objeto de estímulo tienden en promedio a elaborar representaciones político-ideológicas del tipo más conservador que los ciudadanos del grupo de control, sin duda su hipótesis contiene alta probabilidad de poder ser aceptada; y nuestro investigador sin duda se sentirá feliz.

Ahora bien, puede ocurrir –lo que es muy probable- que no se observe diferencia alguna entre un grupo y otro; o, peor aún, que el grupo experimental registre representaciones de menor carga "conservadora" que el grupo testigo. En tal caso, nuestro investigador progresista está en aprietos, está metido en un problema mayor que el que tenía originalmente. Muy probablemente, a igual que el joven investigador neoliberal, no busque en primer lugar cambiar de teoría –ni mucho menos de ideología-, sino que buscará volver a experimentar aplicando nuevos estímulos y/o redefiniendo las variables que procuran su medición. También, velará por controlar mejor que ambos grupos no se contaminen y que el grupo control no tenga contacto con los spots publicitarios. Puede incluso ampliar su muestra o el tiempo de exposición a los estímulo. Más aún tal vez deba probar con otros diseños (estudios de observación participante o entrevistas en profundidad, una encuesta de opinión no experimental, etc.). Tal vez necesite reformular o ajustar su hipótesis teórica para incorporar evidencias empíricas que mostraron cierta incidencia sobre

las representaciones político-ideológicas de los ciudadanos, pero que no habían sido tomadas en cuenta por las teorías conocidas.

Atravesado por este proceso, tal vez nuestro investigador acceda a una certeza intuitiva sobre la fiabilidad de su hipótesis, pero esté incapaz todavía de probar y demostrar su hallazgo. Para ello seguirá cambiando sus diseños e intentará probar distintas técnicas de procesamiento y análisis de la información. En este contexto, una y otra vez redefinirá sus operacionalizaciones, intervendrá sobre el mundo real y analizará los datos obtenidos, a partir de lo cual generará nuevas inferencias teóricas. Una y más veces buscará construir un "puente" entre su teoría y las evidencias. Ambos procesos, la operacionalización y el análisis, sirven para diseñar y montar esos puentes. Entre teoría y hechos, entre hechos y teoría, entre descubrimiento y validación, entre validación y descubrimiento. Pero todo ello, obviamente, mientras haya quien financie su trabajo, el tema siga de moda o tenga tiempo para seguir experimentando aunque la investigación a su cargo no haya logrado los resultados que el campo académico o político-institucional esperaba al respecto.

EJEMPLO 4: *En Francia, durante el siglo XIX, un investigador social, Durkheim planteó una teoría acerca del suicidio. En realidad, su interés real no era el suicidio. A él le preocupaba algo mucho más importante desde el punto de vista político y filosófico; le importaba la relación entre el desarrollo capitalista y el orden social. Había hechos que lo conmovía, que sacudían a la vida pública de la sociedad francesa de fines del Siglo XIX. Esos hechos convocaban a elaborar una teoría que explicara los suicidio, como un modo de entender los cambios de época.*

Durkheim, tomó distancia de las tesis ideológicas de su tiempo sospechando un proceso de naturaleza mucho más compleja en los factores sociales que motivaban los suicidios. Simplificando, se suponía que el fin del orden monárquico y feudal en Europa generaba una mayor libertad religiosa y que este individualismo era la razón que generaba una mayor tasa de suicidios en la población. Los individuos estaban psicológicamente obligados a elegir por su propio interés y la imposibilidad de asumir fracasos en la carrera de competencias personales llevaba implícito un signo de desvalorización que propiciaba el llamado suicidio egoísta. La religión libertad religiosa era un factor que promovía esta situación dado la valoración que se hacía del libre albedrío. Esta era una idea aceptada, pero Durkheim sospechaba que algo más se ocultaba detrás de los hechos así interpretados. En principio, si lo que se suponía era cierto, cabía esperar que los católicos se suicidaran menos que los protestantes. Esto debido a que los preceptos de la religión católica, menos lazos y más conservadores que la protestante, imponían mayores controles normativos externos sobre los comportamientos individuales. En cambio, los preceptos de la religión protestante, además de fomentar el espíritu laborioso que proponía el capitalismo, dejaban claramente librado el valor de las conductas morales a la autoconciencia y al juicio interior de los fieles.

En este caso, la hipótesis conceptual quedó operacionalizada en términos de una relación entre dos variables. Por una parte, el factor indentificado como causa de sucidio -la libertad de concienci-, fue operacionalizado a través de una variable observable tipo de religión de los suicidas; y, por otra, el efecto esperad -la propensión al suicidio- fue operacionalizada en términos de una tasa de suicidio (número total de personas muertas por suicidio sobre el total de población adulta de una sociedad o grupo determinado).

De acuerdo con la hipótesis, Durkheim recabó información sobre el número de suicidios por poblado, departamento, provincia, etc. procurando al mismo tiempo identificar datos personales, familiares y de contexto de los fallecidos. Para ello se sirvió de los registros administrativos y de las partidas de defunción que eran ya obligatorias en Francia, las cuales debían identificar el tipo de muerte, entre muchos otros datos de parentesco y filiación social. Si duda, todo esto implicó una intervención sistemática, racional e inteligente sobre el mundo social. En los términos que planteamos al principio, esto significa interrogar al mundo real sobre la pertinencia y validez de alguna hipótesis.

Retomando el ejemplo considerado, una vez elaborada la información y a través del análisis de datos, Durkheim logró el siguiente resultado con relación a la hipótesis inicial: la tasa de suicidio entre los católicos resultó claramente menor que la tasa de suicidios entre los protestantes.

Pero lejos de decepcionarse, los resultados estimularon a Durkheim a inferir la existencia de factores no observados. La creciente anomia social no era para Durkheim un problema que surgía de la libre conciencia que promovía el individualismo o la libertad religiosa sino por la falta o debilidad de las normas e instituciones de cohesión social del capitalismo. ¿Qué sucedía si introducía en el análisis el concepto de cohesión social? Es decir, si se medía el grado de cohesión interna de cada grupo religioso. Por ejemplo, ¿qué pasaba con la tasa de suicidio de los católicos si vivían en una comunidad protestante? ¿Qué pasa con la tasa de suicidio de los protestantes si vivían en una comunidad católica? Era y es sabido que un grupo social minoritario tiene mayor grado de cohesión y solidaridad interna que un grupo social en situación de hegemonía socio-cultural. De este modo, la cohesión social fue operacionalizada a través de una variable de control: posición frente a la cultura dominante.

El resultado empírico obtenido fue el siguiente: la tasa de suicidio variaba mucho más dependiendo de la relación del grupo religioso de pertenencia con el resto de la sociedad. Las minorías religiosas, cualquiera fuese su religión (incluyendo en su estudio a católicos, judíos y distintas sectas protestantes), tenían menores tasas de suicidio que el resto de la sociedad; y, más aún, cuanto más minoritario era el grupo de pertenencia, menor era la tasa de suicidio. Dicho en otros términos, el suicidio resultaba un evento más probable cuanto más débiles resultaban las normas e instituciones de cohesión social.

Justamente, para Durkheim, la fuerza normativa de esta densidad institucional cumplía un papel destacado como mecanismo de regulación de los comportamientos anómicos (tanto los suicidios, como los robos, la lucha entre clases, etc.). Por lo tanto, no era la libertad religiosa ni la mayor propensión al libre albedrío, lo que determinaba la probabilidad de caer en tales comportamientos sociales. Nuestro investigador afirmaba que el progreso capitalista debilitaba las normas de convivencia e integración social, todo lo cual estimulaba a la desintegración. Por lo mismo, era fundamental promover la creación y/o sostenimiento de instituciones que mantuvieran la cohesión social. De ahí, su tradicional y conocido apoyo a los gremios y a las instituciones públicas de protección social.

Lecturas obligatorias para Teórico IV: ESA COSA LLAMADA CIENCIA: DE LA INDUCCIÓN A LA DEDUCCIÓN O TODO ES EN VANO...?

CHALMERS, A: ¿Qué es esa cosa llamada ciencia?, Cap. 1, 2 y 3; Editorial Siglo XXI, Buenos Aires.

POPPER, K: La Lógica de la Investigación Científica, Cap.1, Editorial Tecnos, Madrid.

Materiales optativos

BOURDIEU, P.: "Espacio social y poder simbólico", en Cosas dichas, Barcelona, Ed. Gedisa, 1993.

BOURDIEU, P.: "Transmitir un oficio" en P. Bourdieu y L. Wacquant Respuestas por una antropología reflexiva, México, Grijalbo, 1995.

Material de lectura obligatoria del Teórico II:

JODELET, D. (1986); "La representación social: fenómenos, conceptos y teoría". En Moscovici, S. (Editor); Psicología social II. Pensamiento y vida social. Psicología social y problemas sociales. Ed. Paidos, Barcelona.

MARTÍN CRIADO, E.: "Del sentido como producción: elementos para un análisis sociológico del discurso", en Margarita Latiesa El Pluralismo Metodológico en la Investigación Social: Ensayos Típicos, Universidad de Granada, 1991.

PIAGET, J.: "La situación de las ciencias del hombre dentro del sistema de las ciencia", en Jean Piaget, J.M. Mackenzie, Paul Lazarsfeld y otros, Tendencias de la investigación en ciencias sociales, Alianza-UNESCO, 1982. / Selección de Texto: "Estudios Sociológicos" y"Psicología y Epistemología".

Material de lectura obligatoria del Teórico I:

BACHELARD, G.: La Formación del Espíritu Científico; Cap. 1: "La Noción de Obstáculo Epistemológico. Plan de la Obra"; Siglo XXI Editores, Bs. As., 1974.

BUNGE, M.: La investigación científica, su estrategia y su filosofía; Cap. 4: "El Problema", Barcelona, Ed. Ariel, 1979.

PIAGET, J.: "La situación de las ciencias del hombre dentro del sistema de las ciencia", en Jean Piaget, J.M. Mackenzie, Paul Lazarsfeld y otros, Tendencias de la investigación en ciencias sociales, Alianza-UNESCO, 1982. / Selección de Texto: "Estudios Sociológicos" y "Psicología y Epistemología".

MARTÍN CRIADO, E.: "Del sentido como producción: elementos para un análisis sociológico del discurso", en Margarita Latiesa El Pluralismo Metodológico en la Investigación Social: Ensayos Típicos, Universidad de Granada, 1991.

JODELET, D. (1986); "La representación social: fenómenos, conceptos y teoría". En Moscovici, S. (Editor); Psicología social II. Pensamiento y vida social. Psicología social y problemas sociales. Ed. Paidos, Barcelona.

Materiales optativos

FOUCAULT, MICHEL (1991); "Verdad y Poder" (entrevista con M. Fontana). En Microfísica del poder. La Piqueta. Madrid.

VERÓN, ELISEO: La semiosis social: parte I ("Fundaciones"), Cap. 1: "Lo ideológico y la cientificidad"; y parte II ("El tercer término"), Cap. 4: "Discursos sociales" y 5: "El sentido como producción discursiva", Buenos Aires, Gedisa, colección "El mamífero parlante", 1987.

ELOBSERVADOR SESGOS COGNITIVOS Y POSVERDAD

Por qué la evidencia no logra cambiar lo que pensamos

No vemos la realidad, sino lo que nuestras creencias filtran de ella, advierte el neurólogo. Por eso, cuando contradicen nuestra visión, nos resulta tan difícil descartarla.

Hoy 06:17 AM

Mirada. Vemos el mundo a través de nuestra historia, nuestros prejuicios y nuestras suposiciones. Foto:cedoc

Lo que vemos del mundo no es una copia exacta de la realidad, sino lo que se filtra a través de nuestras creencias. Todo es según el cristal con que se mira, dice el poema de Ramón de Campoamor que se transformó en célebre refrán. Múltiples investigaciones científicas demuestran que lo que vemos no es el resultado lógico de la evidencia, sino que está basado en nuestra propia historia, prejuicios y suposiciones. Tanto que, aunque enfrentemos datos objetivos que contradigan esta visión previa, nos resulta muy difícil cambiarla. Se trata de un conflicto cognitivo que experimentamos al ver amenazada nuestra forma de concebir las situaciones. De esta manera, lo que se pone en juego no es la verdad, sino la propia identidad. Nuestra mente, incluso, es capaz de hacer malabares para mantener la coherencia entre los pensamientos.

Datos y creencias. ¿Por qué las creencias tienen tanto poder por encima de los datos y las evidencias? Uno de los fenómenos que se han propuesto para explicarlo es llamado "disonancia cognitiva". Este concepto, desarrollado por el psicólogo social León Festinger en los años 50, refiere a la tensión incómoda que resulta de sostener simultáneamente dos actitudes u opiniones conflictivas o contradictorias entre sí. Es lo que sentimos cuando nos enfrentamos con evidencias que amenazan nuestro autoconcepto. Incluso ante datos o hechos que nos objetan tendemos a reforzar nuestras opiniones preestablecidas y a estar aún más convencidos de nuestra verdad.

Muchos experimentos demuestran cómo **las personas cambian los hechos para adaptar las creencias preconcebidas** con el objetivo de disminuir la incomodidad de la disonancia cognitiva. Este comportamiento, conocido como "razonamiento motivado" (seleccionamos los datos coincidentes con lo que queremos creer y reforzamos así nuestros preconceptos en un movimiento de retroalimentación y, como gesto contrario, evitamos, ignoramos, le quitamos valor o simplemente olvidamos lo que los contradice).

Nuestros sesgos cognitivos son responsables de que, muchas veces, interpretemos la información de manera ilógica, que realicemos juicios irracionales y, por eso, tomemos decisiones desacertadas. **Los sesgos cognitivos representarían mecanismos de reducción de la disonancia** cognitiva y, en consecuencia, permitirían mantener una suerte de equilibrio mental en las decisiones y acciones.

Uno de estos sesgos, justamente, es el denominado **"sesgo de confirmación"**, ya que se trata de la tendencia a buscar información que apoya las creencias u opiniones que sostenemos, mientras que evitamos la que las contradice.

Así, tendemos a leer los editoriales de los diarios que confirman nuestras convicciones políticas, miramos en la TV los programas que coinciden con nuestra visión de la realidad y seguimos en redes sociales a quienes opinan cosas parecidas a nosotros. Asimismo, tendemos a considerar a los expertos como más legítimos y respetables en tanto apoyen lo que creemos.

Y más todavía: **somos mejores para aprender y recordar los hechos que coinciden con nuestra forma de ver el mundo**, fenómeno que se conoce como "aprendizaje selectivo". Así también actúa el llamado "reflejo Semmelweis", la tendencia a calificar las evidencias contrarias como menos válidas o más débiles.

Otro esquema cognitivo a considerar en todo esto es el llamado **“sesgo de causalidad”**, que consiste en forzar las relaciones de causa y efecto donde no existen. Por ejemplo, una persona enamorada que está convencida de que la otra ya no la quiere interpretará cualquier señal –como por ejemplo la demora en responder un breve mensaje– como producto de eso, sin considerar otras interpretaciones posibles, incluso el propio azar.

Evolución. Ahora bien, si los sesgos cognitivos son los responsables de que sostengamos creencias distorsionadas e imprecisas y de que tomemos decisiones que no siempre son las más acertadas, ¿por qué la evolución los preservó?

La respuesta a esta pregunta implica reconocer algunas de las ventajas de esta forma de decidir. El cerebro se enfrenta cotidianamente a una tarea casi imposible: **darle sentido a un mundo ruidoso y ambiguo.** Es por eso que se vuelve indispensable tomar atajos. Así, los sesgos ayudan a procesar la información y dar respuesta a situaciones a las que se debe enfrentar de manera rápida.

Nuestro cerebro **utiliza un sistema de toma de decisiones sin mayor esfuerzo** en la mayoría de las situaciones cotidianas. En estas, no procesa la información de manera enteramente lógica y racional, porque ello demandaría demasiado tiempo y recursos cognitivos (nuestros antepasados, en medio de la oscuridad del bosque, si venían una sombra no se ponían a reflexionar si se trataba de una rama o un animal salvaje; simplemente huían. En términos evolutivos, sobrevivir es muchas veces más importante que conocer la verdad).

Más que analizar minuciosamente todos los datos de los que se dispone, el cerebro se apresura a tomar la información a partir de patrones sistemáticos, que no siempre son correctos o veraces, pero permiten interpretar rápidamente los hechos nuevos en coherencia con nuestros pensamientos. De esta manera, se liberan recursos cognitivos para otras tareas.

Esto mismo es lo que ocurre cuando alguien elije creer en una anécdota parcial u opinión personal sobre una consolidada evidencia científica que requiere más análisis. Por supuesto que, otras veces, cuando es indispensable porque no disponemos de una respuesta ya moldeada o porque surge un conflicto que necesita mayor entendimiento, nuestro cerebro posee mecanismos para realizar un análisis más detallado y completo de la información que suponen más esfuerzo mental.

Claro que estos temas fueron abordados a lo largo del tiempo por diversas teorías y disciplinas, y **hoy se refleja de manera cabal en la tan transitada idea de “posverdad”**, en la que hechos objetivos son secundarios en relación con la apelación a las emociones y a la

creencia personal previa, fortalecida con las nuevas tecnologías en tanto siempre se hallará evidencia a favor de cualquier cosa que queramos creer y en contra de lo que no. Asimismo, los algoritmos tienden a sugerirnos, a través de la predicción, propuestas alineadas con nuestras lecturas y búsquedas previas.

Aunque no es una tarea fácil, para moderar el efecto de los sesgos cognitivos en nuestras creencias, decisiones y conductas es importante saber que existen, reflexionar sobre esto y ver qué se hace en consecuencia. Además, **es necesario cuestionarlos cuando esos esquemas repercuten de manera negativa**. Para ello, hay que flexibilizar y poner en práctica el pensamiento crítico y el razonamiento científico. Las personas con mayor capacidad de pararse en distintos lugares, de observar a través de diferentes perspectivas y de permitirse abordar diversas ideas están más expuestas a una multiplicidad de estímulos y a la generación de respuestas más creativas. Del mismo modo, ayuda a comprender a los demás, sobre todo a aquellos que no piensan de la misma manera que nosotros.

Porque, sumado a todo lo dicho, **los sesgos cognitivos también son claves para establecer vínculos** y conectarnos con los otros. Por definición, la noción de comunidad tiene que ver con los intereses comunes.

Reflexionar sobre esto no solo es fundamental a nivel personal sino también como sociedad. Pensemos, sin ir más lejos, en nuestra comunidad, la de los argentinos, si no necesitamos en forma urgente hacer un esfuerzo cognitivo, entender que si la evidencia nos mueve de lugar, eso no perturba la propia identidad, escuchar al otro y respetarlo, reconocer que existen cristales a través de los cuales cada uno mira, asimilar y tener empatía para lograr, más allá de las diferencias sobre el pasado y el presente, ponernos de acuerdo en políticas comunes que nos lleven a un futuro de desarrollo y equidad de una vez por todas.

*Neurólogo.

Facundo Manes

Jean Piaget, Paul F. Lazarsfeld,
W. J. M. Mackenzie y otros

Tendencias de la investigación en las ciencias sociales

Versión española de
Pilar Castrillo

Alianza/Unesco

por consiguiente, la búsqueda de un terreno común de verificación: verificación experimental en sentido amplio, si se trata de un problema de hecho, y verificación algorítmica y formalizada en el caso de las disciplinas deductivas, como la lógica. Es cierto que todos los grandes sistemas filosóficos, además del elemento especulativo, poseen abundantes observaciones precisas o datos de hecho, y sobre todo casi la totalidad de los grandes filósofos del pasado fueron innovadores en ciencias naturales o humanas. Pero la fase científica de la investigación empieza cuando el investigador, separando lo verificable de lo que sólo es reflexivo o intuitivo, elabora métodos especiales, adaptados a su problemática, que sean a la vez métodos de análisis y de verificación.

Este es el quinto e importante factor que, junto con los cuatro anteriores, parece dar cuenta de los movimientos históricos que han caracterizado el nacimiento y desarrollo de las ciencias nomotéticas del hombre.

3. Particularidades y fundamentos epistemológicos de las ciencias del hombre

En general las ciencias experimentales se han constituido mucho después que las disciplinas deductivas. Los griegos desarrollaron una matemática y una lógica e intentaron resolver los problemas astronómicos, pero, a pesar de las prometedoras especulaciones de los presocráticos y a pesar del propio Arquímedes, fue preciso esperar a los tiempos modernos para constituir una física propiamente experimental. Las razones de este retraso de la experimentación con respecto a la deducción son, al menos, tres, que también son de interés para la epistemología de las ciencias del hombre, aunque su situación sea todavía más compleja.

I. La primera de estas razones es la de que el espíritu tiende por naturaleza [5] a percibir intuitivamente lo real y a deducir, pero

[5] Con este término designamos las tendencias espontáneas que permite observar cualquier estudio objetivo del desarrollo mental. Así, por ejemplo, se puede comprobar en los niños (independientemente de lo que puedan haber aprendido en la escuela o de los adultos) que las operaciones deductivas se constituyen mucho antes que las conductas experimentales y que éstas están claramente subordinadas a las más altas formas de deducción. Tales hechos, que no

no a experimentar, ya que la experimentación, a diferencia de la deducción, no es una construcción libre o, al menos, espontánea o directa de la inteligencia, sino que supone su sumisión a instancias exteriores que exigen un trabajo de adaptación mucho mayor (y psicológicamente más «costoso»).

La segunda razón que prolonga y explica a su vez la anterior es que en el terreno deductivo las operaciones más elementales o más primitivas son al mismo tiempo las más simples: reunir o separar, encadenar relaciones asimétricas (ordenar) o coordinar simetrías, poner en correspondencia, etc. En cambio, en el dominio experimental, el dato inmediato es de una gran complejidad y el problema que se plantea siempre en primer lugar es el de separar los distintos componentes de esta masa confusa: se necesitó el genio de Galileo para llegar a movimientos simples susceptibles de ser expresados en ecuaciones, y es que la caída de una hoja o los desplazamientos de una nube son enormemente complicados desde el punto de vista métrico.

La tercera razón que explica el retraso de la experimentación por respecto a la deducción tiene una importancia más fundamental todavía: es que la llamada «lectura» de la experiencia no es nunca una simple lectura, sino que supone una acción sobre lo real, ya que se trata de separar los factores, y, por consiguiente, implica una estructuración lógica o matemática. Dicho de otro modo, es imposible llegar al hecho experimental sin un marco lógico-matemático, y, por consiguiente, es natural, a pesar de que no siempre se recuerde, que haga falta disponer de cierto número de modelos deductivos antes de poder experimentar y para poder hacerlo.

Estas tres razones son *a fortiori* válidas para las ciencias del hombre, e incluso tienen más importancia en este dominio, debido a una mayor complejidad de los problemas y sobre todo al carácter aparentemente mucho más inmediato de las intuiciones posibles acerca de las realidades que han de conocerse, lo que retarda la necesidad de una experimentación sistemática. La consecuencia de todo ello ha sido, en primer lugar, que la tendencia a deducir y a especular ha predominado durante mucho tiempo sobre las exigencias experimentales, que la separación de factores ha sido y es mucho más difícil y que los marcos lógico-matemáticos, cualitativos o probabilísticos, han sido mucho menos fáciles de construir (y aún están lejos de ser suficientes). Si la física experimental se constituyó unos cuantos siglos después que las matemáticas, entonces las ciencias del hombre no tienen por qué extrañarse del tiempo que están tardando en cons-

es difícil verificar con detalle, muestran que los factores socioeconómicos, que en general desempeñan un papel significativo, no bastan para explicar este desfase de la experimentación por respecto a la deducción.

tituirse y pueden considerar su situación actual como un comienzo muy modesto con relación al trabajo que queda por realizar y a sus legítimas esperanzas.

Pero, además de todas estas dificultades comunes a todas las ciencias experimentales, las ciencias del hombre se encuentran ante una situación epistemológica y ante una serie de problemas metodológicos más o menos peculiares, que conviene analizar de cerca: al tener como objeto al hombre en sus innumerables actividades, y al ser elaboradas por el hombre, en sus actividades cognoscitivas, las ciencias humanas están situadas en la posición particular de depender a la vez del hombre como sujeto y como objeto, lo cual naturalmente plantea una serie de cuestiones particulares y difíciles.

Por otra parte, conviene empezar señalando que esta situación no es radicalmente nueva y que se encuentran formas parecidas en las ciencias de la naturaleza, cuyas soluciones pueden en este caso facilitar alguna vez las nuestras. Evidentemente, cuando la física trabaja sobre objetos de nuestra escala corriente de observación se puede considerar su objeto relativamente independiente del sujeto. Es cierto que este objeto no es conocido sino gracias a unas percepciones que tienen un carácter subjetivo y gracias a unos cálculos o a una estructuración matemática o lógico-matemática, que también son signos de actividades del sujeto. Pero conviene establecer cuanto antes la distinción entre el sujeto individual, centrado en los órganos de los sentidos o en su propia acción, es decir, el «yo» o sujeto egocéntrico, fuente de posibles deformaciones o ilusiones de naturaleza «subjetiva» en este primer sentido del término; y el sujeto «descentrado», que coordina sus acciones entre sí y con las de otro, que mide, calcula y deduce de manera verificable por cualquiera y cuyas actividades epistémicas son, por consiguiente, comunes a todos los sujetos, que incluso pueden ser reemplazados por máquinas electrónicas o cibernéticas, provistas previamente de una lógica y de una matemática isomorfas a las que elaboran los cerebros humanos. Pues bien, toda la historia de la física es la de una descentración que ha reducido al *minimum* las deformaciones debidas al sujeto egocéntrico, para subordinarla al *maximum* a las leyes del sujeto epistémico, lo cual equivale a decir que la objetividad ha llegado a ser posible y que el objeto se ha hecho relativamente independiente de los sujetos.

Pero cuando se trata de grandes escalas, como las que estudia la teoría de la relatividad, el observador es arrastrado y modificado por el fenómeno observado, de tal manera que lo que percibe es relativo a su situación particular, sin que pueda sospecharlo hasta que no se haya entregado a nuevas descentraciones (por ejemplo, Newton consideraba universales las medidas espacio-temporales tomadas a nues-

tra escala). La solución está entonces en las descentraciones a nivel superior, es decir, en la coordinación de co-variaciones inherentes a los datos de los diferentes observadores posibles. Por otra parte, a escala microscópica, todos sabemos que la acción del experimentador modifica el fenómeno observado (situación recíproca de la anterior), de tal manera que lo «observable» es de hecho una mezcla en la que interviene la modificación introducida por la actividad experimental: aquí es todavía posible la objetividad gracias a las descentraciones coordinadoras que separan los invariantes de las variaciones funcionales establecidas.

Pero la situación de las ciencias del hombre es mucho más compleja todavía, ya que el sujeto que observa o experimenta en sí mismo o en otro puede, por una parte, ser modificado por los fenómenos observados y, por otra, dar lugar a modificaciones en cuanto al desarrollo y a la naturaleza misma de estos fenómenos. Es por esta situación por la que el hecho de ser sujeto y objeto a la vez crea, en el caso de las ciencias del hombre, dificultades suplementarias respecto a las de la naturaleza, donde ya está presente el problema general de separar el sujeto y el objeto. Dicho de otro modo, la descentración, que es un requisito indispensable para la objetividad, es mucho más difícil de conseguir en caso de que el objeto esté formado por sujetos, y esto por dos razones, las dos bastante sistemáticas. La primera es que la frontera entre el sujeto egocéntrico y el sujeto epistémico es tanto menos clara cuanto que el yo del observador es parte integrante de los fenómenos que debería poder estudiar desde fuera. La segunda es que cuanto más «comprometido» está el observador y más valora los hechos que le interesan, más inclinado está a creer que los conoce intuitivamente y menos necesidad siente de acudir a técnicas objetivas.

Es preciso añadir que, aun cuando la biología pueda ofrecer una serie de transiciones entre los comportamientos de los organismos elementales y los de los organismos humanos, estos últimos presentan cierto número de caracteres específicos que se distinguen por la formación de culturas colectivas y por el empleo de instrumentos semióticos o simbólicos muy diferenciados (pues el «lenguaje» de las abejas no es todavía más que un sistema de índices sensomotores). De donde se deduce que el objeto de las ciencias humanas, que es entonces un sujeto, es fundamentalmente diferente de los cuerpos y de las fuerzas ciegas que constituyen el objeto de las ciencias físicas e incluso de los objetos-sujetos que estudian la biología y la etología. No hace falta decir que se distingue de ellos por su grado de conciencia, que se acentúa con el empleo de instrumentos semióticos. Pero éstos plantean además una dificultad epistemológica

peculiar de las ciencias del hombre: siendo a menudo estos medios de comunicación muy diferentes de una sociedad humana a otra, el sujeto psicológico o sociológico está siempre obligado a verificar si su comprensión es en realidad lo suficientemente «rica» como para poder captar con todo detalle las estructuras simbólicas de culturas alejadas de la suya en el espacio y en el tiempo. E incluso es llevado a preguntarse en qué medida los procesos de realimentación *(feedbacks)* que unen los instrumentos semióticos y los caracteres psicofisiológicos del hombre introducen modificaciones en estos últimos. Nuevas disciplinas como la neurolingüística de A. Luria se plantean este tipo de problemas. En resumen, la dificultad epistemológica fundamental de las ciencias del hombre consistente en que éste es a la vez sujeto y objeto se ve agravada por el hecho de que este objeto, a su vez, es un sujeto consciente, dotado de palabra y de múltiples simbolismos, con lo que la objetividad y sus previas condiciones de descentralización se hacen tanto más difíciles y a menudo limitadas.

II. Empezando por la psicología, los diversos aspectos de la relación circular entre el sujeto y el objeto y las dificultades de la descentración encuentran su máxima expresión en el proceso de introspección y explican los diversos métodos a los que ha habido que recurrir para vencer estos obstáculos fundamentales, bien dándoles un rodeo a riesgo de no prestar atención a lo esencial, bien tomándolos como problemas y estudiando las deformaciones debidas a las centraciones como fenómenos reveladores de los mecanismos de la vida mental misma.

En la introspección, considerada en su forma pura, un mismo individuo es a la vez sujeto de conocimiento y objeto de su propio conocimiento. En esta situación el sujeto es modificado en primer lugar por el objeto, desde dos puntos de vista. Lo es, en primer lugar, por sus propias presuposiciones acerca del valor de la introspección, en el sentido de que su propia vida mental lo lleva a creer que posee una conciencia exacta de sí mismo, cuando esta conciencia desempeña funciones más bien utilitarias que estrictamente cognoscitivas o desinteresadas: desde el punto de vista cognoscitivo, se centra en los resultados externos de la acción y no proporciona una información suficiente ni acerca del mecanismo de esta acción ni, en general, acerca de los mecanismos internos de la vida mental; desde el punto de vista afectivo, su función esencial es la de constituir y conservar algunas valoraciones útiles para el mantenimiento del equilibrio interno, y no la de informarnos acerca de las leyes de este equilibrio. En se-

gundo lugar, el sujeto que se introspecciona es modificado por el objeto de investigación debido a que toda su actividad, incluida también esta introspección, está influida, en diversos grados, por su historia anterior, que él mismo desconoce: en efecto, su memoria del pasado es obra de un historiador muy parcial, que olvida unas fuentes y deforma otras, con arreglo a la serie de valoraciones que entorpecen constantemente la objetividad atribuida por el sujeto tanto a su conocimiento del pasado como a su introspección actual.

Por otra parte, y recíprocamente, la introspección modifica constantemente los fenómenos observados en todos los niveles. Se sabe, por ejemplo, que en la percepción de las duraciones, éstas parecen más largas si el sujeto intenta evaluarlas en el momento en que transcurren. El papel de las imágenes mentales en el pensamiento dio lugar a toda clase de errores introspectivos, hasta que, comparando unos sujetos con otros, llegó a verse la dificultad de los problemas. Desde el punto de vista afectivo, parece *a fortiori* evidente que la introspección de los sentimientos modifica éstos, bien dándoles una dimensión cognoscitiva, bien subordinándolos a los valores que dirigen la misma introspección, sin que el sujeto lo sepa. Si los novelistas y los filósofos pueden utilizar la introspección con éxito, es precisamente porque su análisis depende de ciertas visiones del mundo en las que la evaluación desempeña un papel fundamental; pero si el problema consiste en investigar los mecanismos en cuanto tales, la introspección es insuficiente, no tanto porque modifica los fenómenos que han de observarse, cuanto porque ella está deformada por ellos desde el principio.

Los remedios inmediatos (sin hablar de momento de los métodos ni de sus técnicas indiferenciadas) han sido de tres tipos. El primero ha consistido, naturalmente, en descentrar la introspección misma, haciendo comparaciones entre los sujetos y limitando la investigación a problemas muy concretos: en este caso, las cuestiones planteadas al sujeto constituyen una canalización de esta «introspección provocada» y permiten una comparación sistemática. El método ha dado algunos resultados positivos; por ejemplo, con respecto a la dualidad de naturaleza del juicio como acto y como imagen mental. Pero, sobre todo, ha puesto de manifiesto los límites de la introspección, lo que inspiró la desengañada ocurrencia de Binet de que «el pensamiento es una actividad inconsciente del espíritu».

La segunda solución ha consistido en desterrar la introspección y no estudiar más que el comportamiento. Solución muy útil, ya que preparó el terreno para una psicología de la conducta que ha sido más fecunda de lo que hubiera podido esperarse. Solución, sin embargo, que muchos autores han encontrado excesivamente restrictiva

por las dos razones complementarias siguientes. La primera es que, salvo que adoptemos el punto de vista de Skinner de que el organismo es una «caja negra de la que únicamente se describen los *inputs* y los *outputs*, sin tratar de explicar nada», nos vemos constantemente obligados a recurrir de un modo implícito a datos introspectivos: la «expectación», que Tolman destaca con razón como un factor esencial en cualquier aprendizaje, sería incomprensible si no poseyéramos su experiencia introspectiva. La segunda razón es que no basta suprimir los problemas para resolverlos y que la psicología que ignora la conciencia renuncia a ocuparse de un importante número de hechos cuyo interés estriba precisamente en su carácter fáctico, y cuyo carácter subjetivo no impide a los behavioristas utilizarlos constantemente de modo implícito, aunque no quieran admitirlos explícitamente entre sus objetos de estudio.

La tercera solución es, en cambio, de un gran interés para la epistemología general de las ciencias del hombre: consiste no en tomar conciencia del hecho de que la introspección es engañosa, sino en preguntarse por qué y en estudiar las deformaciones cognoscitivas de la conciencia, en tanto que constituyen fenómenos tan dignos de atención como otros cualesquiera en la medida en que cabe esperar poder descubrir las leyes que los gobierna, así como sus factores explicativos. Este es también, salvando las distancias, un proceso de relativación parecido al del físico: cuando éste comprueba que una medida temporal hecha a nuestra escala cinemática no puede generalizarse a otras, no rechaza esta medida, sino que, por el contrario, la sitúa dentro de un sistema de co-variaciones que le confiere su significación limitada (el error habría estado sólo en creerla universal). En el caso de la introspección, la situación es, naturalmente, mucho más compleja, puesto que a los errores sistemáticos y generales debidos a los grados variables o a las insuficiencias de coordinación descentrada (por ejemplo, no tomar conciencia más que del resultado de las operaciones sin ver en ellas un proceso constructivo, como ocurrió con el pensamiento matemático de los griegos) se suman los errores individuales debidos a las múltiples perspectivas egocéntricas. Pero también éstas obedecen a leyes que es interesante e incluso indispensable descubrir.

En el terreno afectivo, el gran mérito de los movimientos psicoanalíticos (aun en el caso de que nadie siga sus doctrinas al pie de la letra) ha sido el de no ignorar la conciencia, sino tratar de situarla dentro de un sistema dinámico que a la vez rebasa y explica las deformaciones a que está expuesta y las actividades limitadas, pero esenciales, que la caracterizan (por ejemplo, la catarsis es un

remedio para las desviaciones causadas por el inconsciente y un llamamiento a las regulaciones conscientes).

En el terreno cognoscitivo, la psicología de la «conducta», por oposición a la del mero comportamiento, sitúa la conciencia dentro de una perspectiva funcional, lo cual explica su papel adaptativo, así como sus insuficiencias y errores. Por ejemplo, Claparède denominó «ley de la toma de conciencia» al proceso según el cual ésta se centra en aquellas zonas de la acción en que hay una desadaptación real o posible y desatiende los mecanismos que actúan por sí mismos sin necesidad de control: de ahí que la conciencia proceda de la periferia en dirección a los procesos centrales (precediendo la conciencia del resultado de las operaciones a la de su poder constructivo) en lugar de ocuparse de la vida interior tal como la concibe la introspección ingenua y de proceder desde allí por vía centrífuga. La psicología de la conducta da también cuenta de las ilusiones del tiempo, que por la simple intuición de la duración vivida quedan sin explicar, restituyendo la conciencia del tiempo al contexto de las regulaciones cinemáticas de la acción, etc. En resumen, en numerosos dominios, los hechos de conciencia, tan enigmáticos en cuanto a su capacidad de deformación y a su eficiencia, se rinden a una interpretación tan pronto como se hace de la deformación un problema en sí mismo y tan pronto como se sitúen los hechos que requieren una explicación en una perspectiva descentrada en la que, como veremos en V, el sujeto psicólogo se separa del sujeto humano que estudia como objeto (falta examinar cómo lo consigue).

III. La sociología plantea un problema espistemológico todavía más grave que la psicología, ya que su objeto no es solamente un sujeto individual exterior al sujeto psicólogo, aunque semejante a él, sino un «nosotros» colectivo tanto más difícil de captar objetivamente cuanto que el sujeto sociólogo forma parte de él, directa o indirectamente (en este caso por medio de otras colectividades semejantes o rivales). Al ser ésta la situación, el sociólogo está siendo constantemente modificado por el objeto de su investigación, ya desde su nacimiento, puesto que es producto de un desarrollo educativo y social continuo. Y esto no es, en modo alguno, una elucubración del espíritu, sino que pueden invocarse a este respecto ejemplos concretos. Así, por ejemplo, es sabido que las múltiples observaciones políticas con que Pareto atiborró su gran *Tratto di sociologie generale* y que él consideraba con cierta ingenuidad testimonios de su objetividad científica se deben a una actitud adquirida en reacción contra un padre de ideas progresistas: tenemos aquí un ejemplo a la vez

de la dificultad de evitar influencias ideológicas cuando se ocupa de sociología y de una oposición generacional en un sentido a la vez freudiano y relativo a algunos medios sociales en los que el conflicto afecta a las ideas tanto como a los problemas afectivos.

Recíprocamente, el sociólogo modifica los hechos que observa. No es que se dedique, como el psicólogo, a experimentaciones que ponen al sujeto en situaciones nuevas para él y que por eso transforman en parte su comportamiento, ya que no se puede experimentar sobre la sociedad en conjunto. Sino que, y precisamente en la medida en que el sociólogo quiere captar todo este conjunto y no se conforma con análisis microscópicos de relaciones particulares, este problema sólo puede solucionarse (y esto es cierto también de la propia investigación microsociológica) por referencia a conceptos, teóricos u operacionales, metasociológicos o que se ocupan de los hechos en cuanto tales, que impliquen un cierto recorte de lo real y, sobre todo, una estructuración activa por parte del investigador. Pues así, ésta impone a los hechos materia de modelos, concebidos en contacto con ellos o tomados de otras disciplinas, pero cuyo poder de objetivación, es decir, su capacidad para reflejar las articulaciones de la realidad, o de deformación o de selección involuntaria, son enormemente variables. Recordemos por otra parte, y este recuerdo vale para hacernos ver que el problema epistemológico de la sociología está lejos de ser insoluble, que esta estructuración activa de lo real es inherente a toda investigación experimental, lo mismo física o biológica que sociológica, pues no hay lectura de la experiencia, por precisa que sea, sin un marco lógico-matemático; y cuanto más rico sea el marco, más objetiva será la lectura. Así, la simple lectura de la temperatura de un termómetro supone, además de los desplazamientos del nivel de mercurio en el tubo, que son independientes del sujeto (aunque él ha elegido este fenómeno como índice y ha construido el aparato), un sistema completo de medidas que exige la intervención de categorías lógicas: el orden, el número, la partición de un continuo espacial, la agrupación de los desplazamientos, la elección de una unidad, etc. Pero el marco, con el que el sujeto enriquece así el objeto, no lo deforma, sino que, por el contrario, permite poner de manifiesto, gracias a las relaciones funcionales construidas de este modo, los procesos objetivos que se trataba de alcanzar. En el caso del todo social, sin embargo, el problema es mucho más complicado, debido a que esta totalidad no es perceptible y a que la elección de las variables o índices que han de emplearse para llamar la atención sobre ella y analizarla dependerá de actividades intelectuales del sujeto sociólogo mucho más complejas que las empleadas en una medida física y, por consiguiente, más indeterminadas en cuanto a

su poder de objetivación o a sus posibilidades de deformación o error.

De hecho, los grandes tipos de estructuraciones posibles de la totalidad son tres, aunque admiten un gran número de subvariedades. Que esto sea cierto en todos los dominios pone de manifiesto la existencia de factores de decisión inconsciente y de asimilación objetivante o deformante de lo real, en cuyo nombre hay que decir que el sociólogo, al observar los hechos, los modifica siempre, bien enriqueciéndolos sin llegar a alterarlos, utilizando marcos que simplemente esquematizan las relaciones objetivas y las hacen conceptualmente asimilables, bien haciéndolos desviarse mediante el uso de esquemas que dejan escapar lo esencial o lo deforman más o menos sistemáticamente. Estos tres grandes tipos son los de la composición aditiva o atomística (en que la sociedad es concebida como la suma de individuos que ya están en posesión de los caracteres que han de explicarse), el de emergencia (el todo en cuanto tal engendra propiedades nuevas que se imponen a los individuos) y el de la totalidad relacional (sistema de interacciones que desde el principio introduce cambios en los individuos y que, por otra parte, explica las variaciones del todo)[6]. Ahora bien, es evidente que, según el tipo de modelo elegido, elegido (involuntaria o conscientemente) por razones teóricas generales y no sólo en virtud de la educación individualista o autoritaria, etc., recibida de acuerdo con el grupo social, los hechos observados sufrirán modificaciones, desde su selección y a lo largo de toda su estructuración, desde la observación a la interpretación. Por esto es por lo que allí donde Tarde parte de la imitación, Durkheim ve una coacción formadora y Pareto la expresión de instintos hereditarios, etcétera; donde el idealista ve la influencia de «doctrinas» difundidas por el grupo, el marxista percibe profundos conflictos de los que las doctrinas no son más que un reflejo simbólico y una compensación ideológica, etc.

Pero es evidente que, del mismo modo que las ilusiones introspectivas plantean un problema de hecho de interés para la psicología, así también las modificaciones de la mente del sociólogo por parte de la sociedad que lo ha formado y las modificaciones del dato social

[6] Un ejemplo nos ayudará a comprender la diferencia entre los tipos II y III: para Durkheim (emergencia del tipo II), la obligación impuesta por la conciencia es resultado de la coacción que la sociedad como un todo ejerce sobre los individuos, incluidos los padres, cuya autoridad sobre los hijos es respetada únicamente en la medida en que emana de la ley colectiva (cf. el respeto en Kant). Para J. M. Baldwin, P. Bovet y Freud, es, por el contrario, la relación afectiva entre padres e hijos la que explica el respeto y hace coercitivos los ejemplos e instrucciones de los primeros; y las coacciones morales del grupo considerado como un todo se constituyen a partir de interacciones análogas.

por parte de la mente del sociólogo que trata de estructurarlo, constituyen hechos sociales de interés para la propia sociología en tanto que capacitada para estudiarlos. Por consiguiente, aunque el problema epistemológico es más complicado todavía por lo que se refiere a la sociología que a la psicología, no es, en modo alguno, insoluble y en V veremos cuáles son los tipos de descentración intelectual que permiten resolverlo.

IV. La ciencia económica está expuesta a las mismas dificultades. Para convencerse de ello basta comprobar hasta qué punto, para el marxismo, la economía clásica era el reflejo de una ideología vinculada a las clases sociales. De donde se deduce que, por precisa que sea una ley económica en relación con los hechos observados, siempre podemos preguntarnos cuál es el grado de generalidad de esta ley teniendo en cuenta su subordinación por respecto a una estructura relativamente especial que el economista, por haberse formado dentro de ella, tiende a considerar general y concibe por medio de modelos no suficientemente descentrados. Y cuando Braudel precisa que la economía trata de «todas las estructuras y de todas las coyunturas y no sólo de infraestructuras y de infracoyunturas materiales», desde las «estructuras y coyunturas sociales» hasta la «civilización», hace ver así que, aunque los datos métricos y estadísticos son más fáciles de reunir en economía que en sociología, el problema epistemológico de la lectura objetiva de la experiencia y de su interpretación es igual de complejo en la primera de estas dos disciplinas que en la segunda.

En cambio, la etnología presenta la enorme ventaja de ocuparse de sociedades de las que el observador no es parte integrante. Pero subsiste el problema de determinar cuáles son los instrumentos conceptuales que introduce el observador, cuando se enfrenta con datos exteriores a él, para poder estructurarlos. Aun cuando no supiéramos nada acerca del pasado filosófico ni de las costumbres intelectuales de un Frazer, de un Lévy-Bruhl y de un Lévi-Strauss, no sería completamente imposible llegar a reconstruirlos analizando lo que dicen del mito o de la manera de razonar los sujetos de los que se ocupan. El problema está entonces en saber si las leyes de asociación de las ideas que invoca el primero, el relativismo lógico del segundo y el estructuralismo del tercero están más cerca de la mente de estos sujetos o de la de los autores. Pues puede verse a primera vista que si el estructuralismo se adecua a los hechos mejor que las otras dos posturas (sin estar en contradicción, por otra parte, con un constructivismo que mantuviera lo esencial de la «prelógica»

descrita por Lévy-Bruhl, con tal de que no se hable de heterogeneidades radicales ni de «mentalidades» globales... olvidando las técnicas), no es en modo alguno porque se limite a copiar los datos de observación: sino que más bien se debe a que integra los hechos en sistemas lógico-algebraicos que reproducen su forma sin deformarla, haciéndolos asimilables conforme a los modos generales de explicación.

La lingüística, la modificación del observador por los hechos observados, es todavía menos marcada y la razón es que un lingüista es, por profesión, alguien que hace comparaciones sin reducir todo a su propia lengua y que está tan interesado en las diferencias como en las semejanzas de las lenguas que coteja. Pero esto no significa, en modo alguno, que la teoría sea una copia exacta de los hechos que han de interpretarse, ya que cada vez progresa más el estructuralismo lingüístico y cada vez se hace más uso de modelos abstractos que enriquecen los datos mediante estructuras lógico-matemáticas. Finalmente, la demografía es, de todas nuestras disciplinas, la que plantea menos problemas específicos de las ciencias humanas, por lo que se refiere a la relación sujeto-objeto: y es que, al ocuparse de los datos más fácilmente cuantificables, es precisamente la que menos tropieza con esas situaciones circulares o dialécticas que constituyen la dificultad, pero también la riqueza propia de las ciencias del hombre [7].

Las dificultades que acabamos de analizar de un modo esquemático pueden parecer insuperables. Pero cuando se comparan los primeros pasos de la psicología científica, disciplina en la que éstas son particularmente palpables y graves, con el desarrollo que ha logrado alcanzar esta ciencia, uno no puede por menos que tranquilizarse y preguntarse por qué medios ocultos se ha llegado, si no a superar esas dificultades por completo, cosa que no se ha logrado todavía, al menos a desmitificarlas.

V. Estos medios son relativamente simples en principio, pero se van haciendo más complejos a medida que la experimentación se hace más difícil. El tipo de situación en que el sujeto de un modo de conocimiento es modificado por el objeto que estudia, que, a su vez, es modificado por aquél, constituye el prototipo de una interacción dialéctica. Pues bien, hay dos maneras de captar estas interacciones, y son precisamente estos dos tipos de métodos los que se acostumbra a describir en términos dialécticos: se trata, por una parte, de ana-

[7] Salvo en áreas tales como la migración y la de la urbanización, en las que es inevitable que haya interferencia entre la sociología y la demografía.

lizar estas interacciones en términos de su desarrollo mismo, dicho de otro modo, de situarlas en una perspectiva histórica o genética; y, por otra parte, de analizarlas en términos de desequilibrios y reequilibrios, o, para decirlo de otra manera, de autorregulaciones y de circuitos de interacción causal.

En el dominio psicológico, por ejemplo, el medio más eficaz de disociar, en una interpretación o incluso en un análisis descriptivo, hechos que se ocupan del comportamiento o de la conciencia adultas consiste en describir la génesis de esa conducta a partir de la infancia; y esto por dos razones. La primera es que sólo el estudio de la formación de un sistema de reacciones nos da la explicación causal del mismo, ya que una estructura sólo puede comprenderse analizando la manera en que se ha constituido. Incluso en el caso de regulaciones cuyo dinamismo es sincrónico puede resultar explicativo el estudio del desarrollo para ayudarnos a comprender cómo han podido establecerse. La segunda razón es que, en la medida en que una estructura atribuida a un individuo adulto pueda sospecharse que está más bien en el observador que en los hechos observados, el estudio de los estadios de su desarrollo proporciona un conjunto de referencias objetivas que es difícil someter a voluntad a las exigencias de teorías subjetivas: en otras palabras, si la supuesta estructura no existe más que en la imaginación del teórico, no es posible descubrir en los sujetos en los estadios anteriores las huellas de su formación progresiva; mientras que si puede seguirse paso a paso esta formación, ya no hay razón para dudar de la existencia objetiva de su resultado final [8].

El otro método para cerciorarse de que una estructura que se supone en la mente del sujeto está efectivamente en ella, no depende solamente de la conceptualización del observador, consiste en estu-

[8] Por ejemplo, nosotros hemos creído encontrar en la «lógica natural» del adolescente y del adulto una estructura de «grupo» de *cuatro transformaciones*, tal que a cada operación proposicional (por ejemplo, una implicación) corresponde una transformación inversa, una correlativa, una recíproca y una idéntica. Esto nos ha llevado a preguntarnos si tal grupo de Klein existe realmente en el comportamiento intelectual del sujeto (no en su conciencia reflexiva, sino en sus modos de razonar) o si el psicólogo simplemente ha traducido los hechos a este cómodo lenguaje, proyectando abusivamente esta estructura en la mente de los sujetos. Sólo que, como es fácil comprobar, la formación, entre siete y doce años, de estructuras basadas en operaciones cuya forma de reversibilidad es la inversión (como la clasificación en que $x + A - A = O$), y otras basadas en operaciones cuya forma de reversibilidad se traduce en una reciprocidad ($A = B$ de donde $B = A$), es entonces enormemente probable que estos dos tipos de sistemas, una vez traducidos en términos de proposiciones, se combinen formando una síntesis que incluya las dos formas de reversibilidad, y, por consiguiente, el grupo en cuestión.

diar sus efectos en el equilibrio del comportamiento o del pensamiento de este sujeto. Por ejemplo, se cree que pueden distinguirse en la inteligencia de los niños de unos siete u ocho años estructuras de seriación $A < B < C...$ construidas por tanteos sucesivos. Pues bien, la lógica caracteriza estas seriaciones como una ordenación de relaciones asimétricas, conexas y transitivas: basta entonces analizar si los sujetos capaces de hacer la seriación son igualmente capaces de concluir $X < Z$ (sin verlos juntos) de $X < Y$ e $Y < Z$ (siendo éstos los dos únicos hechos observados por ellos). Pues bien, esto es precisamente lo que se observa, cosa que no ocurría antes.

En los dominios sociológicos en que la experimentación apenas es posible, el método histórico o sociogenético desempeña un papel fundamental en la medida en que hace comprender al observador cuáles son las corrientes sociales por las que él mismo se ve arrastrado. En cuanto a los conflictos o crisis actuales en los que es a la vez juez y parte, el análisis detallado de las formas de causalidad social permite al observador cierto distanciamiento, más o menos limitado siempre, haciéndole ver de qué manera lo que él tiende a considerar como relaciones causales en un solo sentido constituyen relaciones circulares con acciones recíprocas. En este caso no es posible proseguir este análisis sin llegar a la conclusión de que tanto en el terreno social como por lo que se refiere al comportamiento individual pueden distinguirse por lo menos dos planos: el del comportamiento efectivo y el de la toma de conciencia no siempre adecuada a este comportamiento, o dicho de otro modo, el de las subestructuras accesibles a la investigación propiamente causal y el de los sistemas conceptuales o ideológicos mediante los cuales los individuos en sociedad justifican y se explican a sí mismos sus propias conductas sociales. Gracias a tales investigaciones y a tales distinciones comunes de hecho a todos los sociólogos, éstos han podido llegar a una descentración objetivamente, pero que, aunque proporcione un método con ayuda del cual poder separar los esquemas del observador de los hechos observados, nunca llegará a ser completo y estará siempre sujeto a revisiones, debido a que los propios esquemas están influidos por una ideología. Algunos sociólogos sacan de aquí la conclusión de que la objetividad científica, en el sentido que tiene en las ciencias naturales, es inaccesible en sociología y de que el progreso cognoscitivo sólo es posible en este dominio vinculando la investigación a un compromiso del investigador y a una praxis determinada; pero la voluntad misma de tomar sistemáticamente conciencia de esto constituye a este respecto un instrumento para distinguir el sujeto del objeto de la investigación, puesto que, incluso en física, la objetividad no consiste en mantenerse extraño o exterior al fenómeno, sino en

provocarlo actuando sobre el objeto, ya que lo «observable» es siempre producto de una interacción entre la acción experimental y la realidad. Naturalmente sigue habiendo una diferencia: y es que en física los observables son mucho más fácilmente mensurables y coordinables mediante estructuras lógico-matemáticas, mientras que la acción social sigue siendo mucho más global. Pero si se separan en sociología las relaciones mensurables de toda la zona denominada por algunos «metasociológica» por ser sólo accesible a la reflexión teórica, puede esperarse que sea posible ir desplazando progresivamente la frontera, siempre móvil, entre estas dos regiones.

La ciencia económica sabe de problemas parecidos, pero como en ella las medidas son más accesibles y como la teoría matemática (o econométrica) está mucho más avanzada, el problema se reduce al del ajuste de los modelos teóricos a los esquemas experimentales (en el sentido más amplio del término), lo que nos lleva a los problemas que se discuten a continuación.

4. Los métodos de experimentación y el análisis de los datos fácticos

Las dificultades epistemológicas propias de las ciencias del hombre, que acabamos de analizar esquemáticamente, naturalmente se concretan en torno a problemas de método, pues la principal dificultad de las interacciones entre sujeto y objeto propias de estas disciplinas de las que nos estamos ocupando aquí es que hacen particularmente difícil la experimentación, en el sentido en que es practicada en las ciencias de la naturaleza.

En el caso de la psicología, cuyo objeto es la conducta de individuos exteriores al propio observador, la experimentación no es, en principio, ni más ni menos complicada que en biología; la diferencia principal está en que nadie tiene derecho a someter a seres humanos a experiencias del tipo que sean y en que, en algunos casos particulares, el animal no podría reemplazar al hombre, cosa que casi siempre es posible en fisiología. En cambio, en cuanto se trata de fenómenos colectivos como en sociología, en economía, en lingüística y en demografía, la experimentación en sentido estricto, es decir, en tanto que modificación de los fenómenos con variación libre de factores, es naturalmente imposible y sólo puede reemplazarse por una observación sistemática que utilice las variaciones de hecho analizándolas de manera funcional (en el sentido lógico y matemático).

I. Pero antes de entrar a analizar detalladamente estas diversas situaciones, conviene, en primer lugar, recordar que estas dificultades particulares de la experimentación no son peculiares de las ciencias del hombre y no todas se deben al hecho de que el objeto de estudio sea una colectividad de la que el observador forma o podría formar parte integrante. La principal dificultad es de tipo general y se refiere a la imposibilidad de actuar a voluntad sobre los objetos de observación cuando éstos están situados en escalas superiores a los de la acción individual: pues bien, este obstáculo relativo a la escala de los fenómenos no es peculiar de las ciencias sociales y puede observarse ya en algunas ciencias de la naturaleza, como la astronomía y sobre todo la cosmología y la geología, que son, además, disciplinas históricas.

El caso de la astronomía es interesante desde un doble punto de vista. En primer lugar, deja ver la posibilidad de una gran precisión sin experimentación directa dentro de la escala considerada, sino por convergencia de los esquemas teóricos y las medidas tomadas, cuando éstas son lo suficientemente numerosas y exactas. Así es como la mecánica celeste de Newton llegó a conseguir una correspondencia enormemente perfecta entre el cálculo y los datos métricos, con la excepción de una divergencia mínima (del orden de la fracción de segundo) respecto al perihelio de Mercurio. Pues bien, tales convergencias permiten organizar el equivalente de experiencias, en la forma de una confrontación entre las medidas y las nuevas consecuencias sacadas de la teoría con motivo de un problema que todavía no ha sido planteado: de este tipo fue el que podemos denominar «experimento» de Michelson y Morley, que consistió en medir la velocidad de la luz en relación con los desplazamientos del observador y con la fuente luminosa. Habiendo puesto de manifiesto estas medidas que tales desplazamientos no tenían efecto, lo único que cabía hacer era escoger entre tres soluciones: poner en duda las medidas, que, sin embargo, habían probado ser exactas; renunciar al principio general de relatividad, lo cual estaba racionalmente descartado desde Galileo, o hacer espacio y tiempo relativos a la velocidad, camino que fue seguido por la mecánica relativista (y que al mismo tiempo permitía una aproximación satisfactoria en el cálculo del perihelio de Mercurio).

Se ve así que, de hecho, la concordancia del cálculo con la medida lleva al equivalente de una experimentación en los casos en que la organización de las medidas se efectúe con motivo de previsiones posibles, es decir, en situaciones en que la observación permita escoger entre alternativas bien determinadas. Pero hay también un camino indirecto siempre abierto a la experimentación de una teoría

general que tiene por objeto fenómenos cuya escala no permite la disociación de factores; a veces se pueden sacar consecuencias a una escala que se presta a la acción del experimentador. En tales casos, se pueden realizar experiencias de control: esto es lo que ha sucedido con la mecánica newtoniana con respecto a sus aplicaciones a escala de las medidas de laboratorio (gravedad, etc.) y con la teoría de la relatividad por lo que se refiere a un buen número de consecuencias asimismo verificables (experiencias de Ch. E. Guye y Lavanchy sobre las relaciones entre masa y energía, etc.).

Señalemos de entrada que estos logros de la astronomía, a pesar de la imposibilidad de experimentar a escalas superiores, pueden dar alguna esperanza a disciplinas como la econometría o incluso la sociología, con tal de que las medidas sean lo suficientemente precisas como para permitir una confrontación adecuada con los esquemas teóricos. Pero además de la de la medida, hay otra gran dificultad que se deriva del hecho de que los fenómenos sociales dependen todos ellos, en mayor o menor medida, de desarrollos históricos y de que tales procesos diacrónicos no se prestan ni a la experimentación ni incluso al empleo de esquemas deductivos. Sin embargo, tampoco esta situación es peculiar de las ciencias del hombre, ya que en geología, por ejemplo, tampoco es posible ni la experimentación ni la deducción en sentido estricto.

No obstante, la geología, una vez establecidos los niveles que proporcionan los puntos de referencia cronológicos necesarios (estratigrafía apoyada en los datos minerológicos y paleontológicos), llega, gracias a ellos, a elaborar series causales propiamente dichas: y así se conocen las teorías generales de la tectónica referentes a los deslizamientos de los estratos (Termier), a los desplazamientos continentales (Wegener) y a la formación de las cadenas alpinas en etapas sucesivas (Argand). Estas leyes geológicas se basan en las regularidades de las sucesiones históricas, pero además concuerdan con algunas leyes estructurales; por ejemplo, el matemático Wavre estableció las ecuaciones de los efectos debidos a la rotación de masa más o menos fluidas, y este análisis estructural proporcionó un apoyo a las interpretaciones de Wegener, etc.

En cuanto a las ciencias naturales, que tienen por objeto un desarrollo histórico ocurrido ya hace tiempo, pero que puede ser esclarecido en parte por la experimentación actual, como la teoría de la evolución de los seres organizados en relación con la genética, es evidente que su situación en principio es mejor, ya que se benefician a la vez de datos experimentales, aunque muy parciales, y de esquemas matemáticos (la genética matemática ha prestado ya importantes servicios con la elaboración de modelos de selección y de recombi-

nación). Pero la complejidad de los problemas en cuestión y la imposibilidad de experimentar a gran escala acerca de las variaciones hacen que la situación de estas disciplinas sea bastante parecida a la de las ciencias sociales, de tal manera que, en definitiva, no podríamos juzgar a las ciencias del hombre como condenadas desde el principio a un estado de inferioridad sistemática.

II. Pero no por ello deja de ser cierto que los problemas metodológicos de la experimentación, de la medida y de la confrontación de los datos de la experiencia con los esquemas teóricos, presentan en las ciencias del hombre dificultades muy peculiares. Como acabamos de ver, éstas no se deben tanto a las limitaciones de la experimentación misma, ya que este mismo problema se encuentra en algunas ciencias de la naturaleza por razones de escala y de desarrollo histórico: en principio, la experimentación en sentido estricto puede, como hemos visto, ser reemplazada por un análisis suficiente de los datos de observación y de las medidas. El problema más grave (y en este aspecto los obstáculos con que tropiezan las ciencias del hombre son comparables a aquellos con los que se encuentran algunas disciplinas biológicas) es el de la medida en cuanto tal, o, para decirlo de otro modo, el del grado de precisión que puede lograrse en la observación de los hechos.

La medida consiste, en principio, en una aplicación del número a los datos discontinuos o continuos que han de evaluarse. Y si se recurre al número no es en virtud del prestigio de las matemáticas o debido a algún prejuicio en favor de la cantidad, pues ésta no es sino una relación entre cualidades, y es imposible separar los aspectos cualitativos y cuantitativos de ninguna estructura, cualquiera que sea, ni siquiera puramente lógica [9]. El valor instrumental del número proviene del hecho de que constituye una estructura mucho más rica que la de las propiedades lógicas de que se compone: por una parte, la inclusión de clases, que preside los sistemas de clasificación, y, por otra, el orden, que caracteriza las seriaciones. El número, en tanto que síntesis de la inclusión y del orden, presenta una riqueza y una movilidad que hacen que sus estructuras sean particularmente útiles en todas las cuestiones de comparación, es decir, de correspondencias y de isomorfismos: de ahí la necesidad de la medida.

[9] En cuanto a las estructuras propiamente matemáticas, los matemáticos contemporáneos no dejan de insistir en sus aspectos cualitativos, hasta el punto de que identificar las matemáticas con el estudio de la cantidad significaría simplemente ignorar los trabajos actuales en este campo.

Pero el empleo de la medida y la aplicación del número suponen la constitución de «unidades», es decir, la consideración de elementos, dejando a un lado sus cualidades diferenciales con objeto de poner de relieve lo que tienen en común. Mientras no pueda organizarse un sistema de unidades, el análisis estructural sólo puede orientarse en las dos direcciones complementarias de los sistemas de ajuste o de los sistemas ordinales, que proporcionan sucedáneos más o menos incompletos o aproximaciones más o menos exactas a medidas, pero no logra alcanzar medidas exactas. Efectivamente, su aparición en los dominios físicos, químicos, astronómicos, etc., tiene lugar solamente en el momento en que se han constituido sistemas de unidades, cuyas propiedades intrínsecas y cuyas relaciones son tales que permiten el paso de una unidad a otra.

La dificultad mayor de las ciencias del hombre, y, por otra parte, de todas las ciencias de la vida en cuanto que se trata con estructuras de conjunto y no con procesos aislados y particulares, es la ausencia de unidades de medida, ya porque no haya sido posible todavía constituirlas, ya porque las estructuras en cuestión, pudiendo ser muy bien de naturaleza lógico-matemática (algebraica, ordinal, topológica, probabilística, etc.), no presenten caracteres propiamente numéricos.

A) De todas las ciencias del hombre, la única que no tropieza con esta dificultad fundamental es la demografía, pues en ella la medida viene dada por el número de individuos que presenten tal o cual característica. Pero los métodos estadísticos empleados en este caso, precisamente porque pueden ser relativamente simples (a pesar de la complejidad de algunos problemas de crecimiento), no son aplicables a otros dominios de las ciencias humanas. De donde se deduce que el campo de estudios demográficos, aunque de importancia fundamental para las investigaciones económicas y sociológicas, se mantiene relativamente cerrado [10], aunque fértil, al quedar compensada la ausencia de experimentación (en el sentido estricto de la disociación de factores) con la precisión relativa de las medidas y los logros de los diferentes métodos estadísticos referentes a las varianzas y a las diversas relaciones funcionales accesibles al cálculo.

B) La situación de la psicología científica es, desde cierto pun-

[10] «Relativamente» en comparación con las demás ciencias del hombre, aunque hay evidentemente una serie de problemas comunes a la sociología y a la demografía que son objeto de investigaciones esencialmente interdisciplinarias: las cuestiones de la migración y de la urbanización son ejemplos especialmente relevantes.

to de vista, diametralmente opuesta a la de la demografía, en el sentido de que en ella la experimentación es relativamente fácil, mientras que las unidades de medida faltan casi por completo por lo que se refiere a los procesos formadores o funcionales mismos. Como ya dijimos, la experimentación es del mismo tipo en biología y en psicología, ya que ésta tiene por objeto el comportamiento, que es uno de los aspectos de la vida en general. Es relativamente posible en algunos casos hacer variar un solo factor o un solo grupo de factores, neutralizando más o menos los demás; la dificultad estriba en ambos casos en mantener «todos los demás factores iguales», ya que el organismo, lo mismo que el comportamiento, constituye una totalidad funcional, cuyos elementos dependen, en mayor o menor medida, unos de otros. En el caso del comportamiento humano, la disociación de factores no es siempre posible por razones tanto morales como técnicas, pero los estados patológicos a menudo ofrecen al experimentador lo que está vedado al experimento en cuanto tal: por ejemplo, la afasia o la sordomudez realizan una disociación de lenguaje y pensamiento. Por otra parte, si bien el sujeto humano es menos manipulable que el animal, presenta la enorme ventaja de ser, en general, capaz de describir verbalmente una parte de sus reacciones. En cuanto a las dimensiones históricas o diacrónicas de la psicología, aunque los datos de la paleontología y de la prehistoria humanas en relación con la vida mental son muy escasos (salvo que intentemos una reconstrucción de la inteligencia a través de las técnicas, como hace Leroi-Gourhan), la psicología del desarrollo individual llega a utilizar la experimentación a todos los niveles de edad y constituye así una mina inagotable en relación con nuestro conocimiento de los mecanismos formadores.

En cambio, la gran dificultad de la psicología es la falta de unidades de medida. Es cierto que el método de los tests, así como los múltiples procedimientos de la «psicofísica», proporcionan innumerables datos, llamados métricos, por tener por objeto el único aspecto de las conductas que es actualmente mensurable, o sea la resultante de las reacciones o, si se prefiere, las «performances». Pero ni siquiera ateniéndonos a estas resultantes podríamos hablar todavía de unidades de medida: si, por ejemplo, un sujeto recuerda ocho palabras de quince en una prueba de memoria o cuatro sectores de los seis que tiene un recorrido espacial, no sabemos ni si esas palabras o esos sectores son equivalentes entre sí, ni tampoco de qué manera comparar la memoria de las palabras con la de los trayectos [11]. Por

[11] Supongamos que en una corrección de exámenes, un candidato obtiene la calificación de 12 sobre 20 en matemáticas y de 10 sobre 20 en historia: no hay

otra parte, y sobre todo, la medida de una resultante no nos informa acerca de los mecanismos íntimos de la reacción observada, que son precisamente los que se trataría de medir. Es cierto que, mediante un sistema de correlaciones de segundo grado, puede llegarse a un análisis, por así decirlo, «factorial», pero no se conoce ni la naturaleza de los «factores» así descubiertos ni su modo de actuar, y, por otra parte, de hecho, son completamente relativos a las pruebas utilizadas y, por consiguiente, a las resultantes o *performances,* y no dependen directamente de los mecanismos formadores. En una palabra: los procedimientos métricos de la psicología proporcionan datos que son útiles con respecto a las comparaciones de detalle referentes al resultado de las diversas operaciones mentales, pero debido a la falta de un sistema de unidades que permita pasar de los efectos al mecanismo causal, estas operaciones permanecen inaccesibles.

Sin embargo, la situación no es en modo alguno desesperada ni incluso inquietante, pues las estructuras numéricas o métricas no agotan por completo las estructuras lógico-matemáticas, y si bien el empleo del número es particularmente práctico por lo que se refiere a las comparaciones, hay otras muchas variedades de isomorfismos además de las correspondencias numéricas. Por consiguiente, la dificultad de constituir sistemas de unidades podría provenir de la estructura misma de las totalidades de naturaleza biológica o mental (o de las dos), que entonces corresponderían más bien a la topología o a un álgebra cualitativa que a «grupos», «anillos» o «cuerpos» numéricos. Los filósofos han especulado mucho en torno a esta resistencia de la psicología a la medida. Los psicólogos, más prudentes, en primer lugar se resisten a considerar resuelta la cuestión y, entre tanto, utilizan instrumentos y estructuras lógico-matemáticas más amplias y más flexibles, que se escalonan entre los polos constituidos por los múltiples modelos probabilísticos y los de la lógica algebraica, sin olvidar, desde luego, los modelos cibernéticos. De este modo es como, en el dominio de la inteligencia, las estructuras algebraicas cualitativas permiten describir el funcionamiento de las operaciones mismas y no sólo sus efectos o resultantes, que es todo lo que se podría medir en este momento, y cómo es posible también analizar estas estructuras operatorias como resultados completamente equilibrados de las múltiples regulaciones genéticamente anteriores que dependen de modelos cibernéticos (incluidos los de la teoría de las

manera de determinar si la diferencia entre 11 y 12 es equivalente a la que existe entre 9 y 10 o entre 2 y 3, ni si estos números completamente simbólicos son comparables por lo que respecta a las dos ramas citadas.

decisiones o de los juegos). En todas las cuestiones de desarrollo, allí donde, al menos en este momento, no se puede contar con la medida, entendida en sentido estricto, es posible recurrir a escalas de ordenación jerárquica (como las de Guttman), y Suppes ha descrito toda una gama de escalas entre la clasificación nominal y las escalas métricas: se puede hablar, de un modo particular, de escalas «hiperordinales» cuando los intervalos entre un valor y el siguiente no son reductibles a composiciones de unidades (equivalentes entre sí), pero sí puede calcularse ya su magnitud relativa.

Gracias a estos diversos modelos, la psicología, incluso sin haber llegado a superar el problema de la medida, en el sentido de una reducción completa al número y a los sistemas de unidades, está en posesión de datos estadísticos y de estructuras lógico-matemáticas cualitativas suficientes como para permitir en muchos casos una cierta previsión de los fenómenos (por ejemplo, en el dominio de la percepción y de la inteligencia) y, sobre todo, algunos conatos de explicación (ver más adelante, en 7).

C) Las ciencias económicas se encuentran aproximadamente a medio camino entre las situaciones extremas constituidas por la demografía, por una parte, y la psicología, por otra, en el sentido de que en ellas la medida es más fácil que en psicología, pero la experimentación más difícil, y de una dificultad análoga a la que encontramos en demografía, distinguiéndose únicamente en que las múltiples manipulaciones, estatales o privadas, de la economía constituyen en algunos casos el equivalente de experimentos (mejor o peor hechos).

La medida es más accesible en economía que en psicología, ya que es propio de la naturaleza de los intercambios de valor que intervienen en este dominio el ser cuantificables, por oposición a los intercambios cualitativos que caracterizan las relaciones sociales de orden moral, político o afectivo en general. Por ejemplo, si a dos estudiantes les gusta o les interesa verse de cuando en cuando para intercambiar conocimientos de matemáticas y de lingüística, no podríamos ver aquí un intercambio económico; pero si acuerdan regularizar este intercambio estableciendo que por cada hora de matemáticas debe haber una de lingüística, este acuerdo se convierte en económico, aun cuando no haya cambiado nada respecto al contenido del intercambio, y este intercambio implica una medida (aquí una medida del tiempo, por no poder medirse las informaciones o ideas proporcionadas). Los precios, la moneda, etc., constituyen así un conjunto de cuantificaciones no simplemente ordinales o

«intensivas» [12], sino extensivas o métricas. Por consiguiente, es fácil encontrar ocasión para realizar múltiples medidas auténticas en el dominio de la ciencia económica, usando en cada vector la unidad adecuada (por ejemplo, en la comparación de las formaciones socioeconómicas, el producto por habitante). Pero todavía estamos muy lejos de poseer un sistema de unidades entre las cuales se puedan establecer equivalencias, como en la física.

En cambio, la experimentación, en el sentido estricto de una disociación y de una variación sistemática de los factores, no es posible en economía y se define en ella «en un sentido muy amplio, como cualquier acción directa o indirecta llevada a cabo sobre una realidad dada con el fin de suscitar o de recoger las consecuencias observables» (Solari). De hecho, la experimentación así concebida consiste, ante todo, en una observación guiada por un sistema de abstracciones, inspiradas a su vez en modelos teóricos escogidos en calidad de hipótesis. Es, pues, la unión del modelo teórico y del esquema experimental, es decir, un esquema que orienta la observación y las medidas que han de tomarse, lo que constituye el procedimiento metodológico fundamental de la econometría, y es en esta interacción de la deducción y de la experiencia, así como en este papel de las abstracciones metódicas, donde radica el carácter general de toda ciencia, tanto natural como humana.

Pero la dificultad propia de esta disciplina, debido a la falta de una experimentación en sentido estricto y dada la extraordinaria complejidad de los factores sincrónico y diacrónico siempre presentes, estriba en ajustar el modelo teórico a los esquemas experimentales, pues estos últimos corren el riesgo de ser demasiado globales y lo suficientemente poco diferenciados como para permitir un análisis que lleve a decisiones. Un modelo teórico que no lleve a una interpretación concreta efectivamente verificable no constituye más que un esquema lógico; y, recíprocamente, un conjunto de observables, sin una estructuración suficiente, se reduce a una simple descripción.

Pues bien, los modelos teóricos utilizados por la economía son cada vez más sutiles: la lógica matemática, los modelos mecánicos y estocásticos, la teoría de juegos y los métodos operacionales (con programas lineares y no lineares), los modelos cibernéticos, etc., son utilizados alternativamente y en combinación, cuando hace falta, con análisis históricos y con el de los parámetros institucionales. Pero,

[12] Si A está incluido en B en la forma $A + A' = B$, hablaremos de cantidad intensiva si sólo sabemos que $A < B$ sin conocer las relaciones entre A y A'. La cantidad extensiva aparece con el conocimiento de estas relaciones (por ejemplo, $A < A'$), y la cantidad métrica con la introducción de la unidad (por ejemplo, $B = 2A$, ya que $A = A'$).

por otra parte, la aplicación de todos estos métodos a los datos experimentales tropiezan constantemente con la dificultad de delimitar los campos de observación y, por consiguiente, con el problema del nivel de abstracción oportuno, ya que, además de las leyes generales y de otras no tan generales, pero que se aplican a más de una formación económica, hay leyes especiales aplicables a una sola formación, y constantemente se están planteando problemas de tipología de acuerdo con la escala de valores adoptada.

D) La lingüística ofrece el admirable ejemplo de una ciencia en la que la experimentación es prácticamente imposible (salvo en fonética experimental y en psicolingüística), y en la que el análisis sistemático de los datos observables ha bastado para construir métodos cuyo rigor debe servir de ejemplo para otras ciencias del hombre. Y, sin embargo, en este dominio, lo mismo que en psicología, no es posible llegar a elaborar sistemas de unidades de medida, salvo en el caso de unidades locales, por decirlo así; es decir, escogidas de un modo arbitrario dentro de un contexto limitado.

La búsqueda de regularidades (los lingüistas hablan cada vez menos de «leyes» para no evocar engañosas comparaciones con las de la física) se lleva a cabo en ella apoyándose fundamentalmente en el modelo de los functores lógicos y en particular en el de la implicación. Se sabe que la expresión «x implica y» significa que *y* se observa siempre que se da *x*, que puede darse *y* sin que se dé *x*, y también ni *x* ni *y*, pero que nunca tenemos *x* y no *y*. Por ejemplo, en fonología, observamos que los fonemas *p* y *b* son uno y otro explosivos, pero que sólo el segundo exige la utilización de las cuerdas vocales, y esta situación permite prever ciertas regularidades en su funcionamiento común y en sus oposiciones.

Pero a partir de tales regularidades de forma lógica y cualitativa podemos seguir dos direcciones opuestas y complementarias: la de las regularidades estadísticas que se refieren a las resultantes externas del funcionamiento del lenguaje y la del análisis de las estructuras internas, cuyo funcionamiento es su expresión. Como ejemplo de la primera tendencia podemos citar la «ley» de Zipt, que establece una relación más o menos regular entre especies y géneros en las clasificaciones verbales. El carácter probabilístico de tales observaciones plantea el problema de su explicación en términos de los objetos designados, del sujeto del lenguaje o de ambos. En el nivel diacrónico (y en sus conexiones con el equilibrio sincrónico), Martinet ha intentado explicar los cambios fonológicos como un compromiso entre la necesidad de expresión y razones económicas de origen psicológico o probabilístico. Conocemos el papel de la entropía en

la teoría de la información: Whatnough la ha utilizado todavía hace poco con fines lingüísticos.

Como ejemplo de la segunda tendencia debemos citar todos los trabajos del estructuralismo lingüístico, entre los que figuran los de Chomsky, uno de cuyos propósitos es el de descubrir regularidades en las mismas transformaciones de las posibles reglas, pero que deja todavía abierta la cuestión de los modelos explicativos, buscados (por Saumjan, etc.) en la dirección de las estructuras cibernéticas.

En resumen: podemos ver aquí cómo una ciencia humana, privada de casi todos los medios de experimentación y también del empleo de unidades de medida de carácter general, llega, no obstante, a construirse una metodología lo suficientemente precisa como para permitir progresos constantes y casi siempre ejemplares, tanto en el plano de las sucesiones diacrónicas como en el de las regulaciones sincrónicas.

E) De todas las ciencias del hombre la sociología y la etnología son indudablemente las que ocupan el puesto más difícil desde el triple punto de vista de la imposibilidad de la experimentación, la resistencia a la medida por falta de unidades generales y la complejidad de los fenómenos, que dependen de la totalidad de factores que condicionan la vida y el comportamiento humanos (en contraposición con un campo de investigación relativamente bien delimitado como es el de la lingüística). Volviendo otra vez a la comparación con las ciencias naturales, que ya hicimos en I, podemos decir que la sociología tiene en común con la astronomía la falta de experimentación, pero sin beneficiarse de medidas que están de acuerdo con la deducción matemática, y con la geología el predominio de factores diacrónicos y cualitativos no deductibles, pero sin estar en posesión de una estratigrafía ni de una paleontología suficientes.

Sin embargo, se pueden seguir cinco vías distintas para afrontar esta situación. La primera consiste, naturalmente, en afinar el análisis matemático de las variaciones y de las dependencias funcionales. En este aspecto se han conseguido recientemente una serie de progresos, en particular gracias a lo que se ha llamado análisis multivariado, que permite ir más allá de las correlaciones en busca de causas. Así, por ejemplo, la «escuela de Columbia» ha realizado numerosos trabajos sobre la opinión pública (ver concretamente los de P. F. Lazarsfeld sobre el *two step flow,* poniendo de manifiesto los factores de interés, de pasividad o de plasticidad, los mecanismos en juego en las manipulaciones de la opinión, etc.).

El segundo método consiste en buscar por debajo de los datos observables el papel de las «estructuras», en tanto que sistemas de

transformación, cuyo equilibrio móvil se presta a los análisis de la matemática cualitativa (álgebra general). Este es el método estructuralista utilizado por C. Lévi-Strauss, que tiende a ir más allá de las causas, en tanto que dependencias funcionales entre los datos observables, y a buscar explicaciones, en términos a la vez de causa y de implicación, que den cuenta de estos datos por medio de los sistemas de conjunto subyacentes.

El tercero, representado principalmente en escuelas que han estado sometidas a influencias marxistas, consiste en coordinar el análisis estructuralista con el análisis histórico, y, por consiguiente, la explicación consiste en coordinar la estructura y la génesis. Junto con las investigaciones etnológicas (y conviene señalar el interés que parece estar resurgiendo desde hace unos años por las formas políticas y culturales de desarrollo), estas tendencias histórico-estructuralistas es evidente que son adecuadas para favorecer la «distanciación» de los observadores occidentales.

Un cuarto método (del que ya hemos expuesto una analogía en nuestras breves reflexiones sobre la astronomía) consiste en estudiar a una escala inferior las repercusiones o correspondencias de los grandes fenómenos de escala superior. La microsociología se dedica a esta tarea y ha conseguido importantes resultados con sus experimentos sobre la dinámica de pequeños grupos y con sus análisis de los comportamientos sociales elementales. Pero constantemente está planteando problemas de enlace entre los diversos niveles, debido a que el problema central de la sociología es el de las relaciones de unos subsistemas con otros y entre ellos y el sistema de conjunto. En este aspecto, los intentos de respuesta teórica han sido de dos tipos. Unos han consistido en un esfuerzo bastante sistemático con vistas a construir modelos abstractos (en el lenguaje del simbolismo lógico-matemático y a veces también por medio de métodos de simulación). Otros tratan de combinar el estructuralismo con el análisis funcional dentro del campo detallado de las relaciones o acciones sociales. Y así la sociología general de T. Parsons, que él mismo denomina «estructural-funcional», no se preocupa solamente del estudio de las formas de equilibrio generales de la sociedad, sino también de enlazar los distintos niveles mediante un análisis de la «acción social» elemental (valores, etc.). Del mismo modo, el «neofuncionalismo» de A. W. Gouldner o de P. M. Blau busca en el estudio, a través del estudio de las «reciprocidades» y los cambios, un instrumento de coordinación de los distintos subsistemas que llevan de las relaciones interindividuales a las mismas estratificaciones.

El quinto método ha sido poco utilizado, pero permanece abierto para muchos autores: al ser la formación de las nuevas generaciones

por las precedentes condición necesaria (aunque no suficiente) de toda vida social, todo estudio comparativo acerca del desarrollo del ser humano en diferentes medios sociales proporciona una información decisiva sobre las aportaciones colectivas a la naturaleza del hombre. Este método de análisis de los procesos formadores se ha revelado de una fecundidad indiscutible en cada cuestión que plantea, como las del carácter social, mental o biológico de la lógica, de los sentimientos morales, de los sistemas semióticos o simbólicos, etc., y ha puesto de manifiesto la profunda identidad entre las «operaciones» del pensamiento individual y las que intervienen en toda «cooperación» social.

5. Ciencias del hombre y grandes corrientes filosóficas o ideológicas

Después de haber pasado revista a algunos de los aspectos de las ciencias del hombre y a las principales dificultades que han encontrado para constituirse y para desarrollarse, podría parecer llegado el momento de situarlas dentro del sistema general de las ciencias, como sugiere el título de este capítulo. Pero a todos los obstáculos ya señalados que hay que superar para alcanzar la objetividad en el conocimiento de los hechos humanos, hay que añadir todavía otro que es, tal vez, uno de los más importantes y en cualquier caso el más específico en cuanto a las diferencias entre las ciencias del hombre y las de la naturaleza. Conviene, pues, tratarlo ahora antes de situar unas por respecto a otras dentro del sistema completo de las disciplinas científicas.

Este gran obstáculo, estrechamente relacionado con las dificultades de la descentración individual, de que ya hemos hablado en 2, y con la influencia del «nosotros» en el sujeto cognoscitivo que construye la ciencia (véase 3), deriva simplemente del hecho de que un hombre de ciencia no es solamente un sabio, sino que al mismo tiempo es siempre un hombre que adopta alguna actitud filosófica o ideológica. Y si bien este hecho tiene una importancia nada más que secundaria en las investigaciones matemáticas, físicas o incluso biológicas (aunque en este último caso estamos ya en una región fronteriza), puede tener una enorme influencia en algunos de los problemas estudiados en las ciencias del hombre. La lingüística es aproximadamente la misma en todos los países. La psicología varía algo más según los medios culturales, pero sin llegar a contradic-

LA FORMACION DEL ESPIRITU CIENTIFICO

por

GASTON BACHELARD

siglo veintiuno editores

siglo ventiuno editores, s.a. de c.v.
CERRO DEL AGUA 248, DELEGACIÓN COYOACÁN, 04310 MÉXICO, D.F.

portada de maria luisa martínez passarge

primera edición en español, 1948
© editorial argos, buenos aires
vigesimotercera edición en español, 2000
© siglo xxi editores, s.a. de c.v.
isbn 968-23-1731-2

primera edición en francés
© librairie philosophique j. vrin
título original: *la formation de l'esprit scientifique*

derechos reservados conforme a la ley
impreso y hecho en méxico/printed and made in mexico

CAPÍTULO I

LA NOCIÓN DE OBSTÁCULO EPISTEMOLÓGICO
PLAN DE LA OBRA

I

Cuando se investigan las condiciones psicológicas del progreso de la ciencia, se llega muy pronto a la convicción de *que hay que plantear el problema del conocimiento científico en términos de obstáculos.* No se trata de considerar los obstáculos externos, como la complejidad o la fugacidad de los fenómenos, ni de incriminar a la debilidad de los sentidos o del espíritu humano: es en el acto mismo de conocer, íntimamente, donde aparecen, por una especie de necesidad funcional, los entorpecimientos y las confusiones. Es ahí donde mostraremos causas de estancamiento y hasta de retroceso, es ahí donde discerniremos causas de inercia que llamaremos obstáculos epistemológicos. El conocimiento de lo real es una luz que siempre proyecta alguna sombra. Jamás es inmediata y plena. Las revelaciones de lo real son siempre recurrentes. Lo real no es jamás "lo que podría creerse", sino siempre lo que debiera haberse pensado. El pensamiento empírico es claro, *inmediato,* cuando ha sido bien montado el aparejo de las razones. Al volver sobre un pasado de errores, se encuentra la verdad en un verdadero estado de arrepentimiento intelectual. En efecto, se conoce *en contra* de un conocimiento anterior, destruyendo conocimientos mal adquiridos o superando aquello que, en el espíritu mismo, obstaculiza a la espiritualización.

La idea de partir del cero para fundar y acrecentar sus bienes, no puede surgir sino en culturas de simple yuxtaposición, en las que todo hecho conocido es inmediatamente una riqueza. Mas frente al misterio de lo real el alma no puede, por decreto, tornarse ingenua. Es entonces imposible hacer, de golpe, tabla rasa de los conocimientos usuales. Frente a lo real, lo que cree saberse claramente ofusca lo que debiera saberse. Cuando se presenta ante la cultura científica, el espíritu jamás es joven. Hasta es muy viejo, pues tiene la edad de sus prejuicios. Tener acceso a la ciencia es rejuvenecer espiritualmente, es aceptar una mutación brusca que ha de contradecir a un pasado.

La ciencia, tanto en su principio como en su necesidad de coronamiento, se opone en absoluto a la opinión. Si en alguna cuestión particular debe legitimar la opinión, lo hace por razones distintas de las que fundamentan la opinión; de manera que la opinión, de derecho, jamás tiene razón. La opinión *piensa* mal; no *piensa; traduce* necesidades en conocimientos. Al designar a los objetos por su utilidad, ella se prohibe el conocerlos. Nada puede fundarse sobre la opinión: ante todo es necesario destruirla. Ella es el primer obstáculo a superar. No es suficiente, por ejemplo, rectificarla en casos particulares, manteniendo, como una especie de moral provisoria, un conocimiento vulgar provisorio. El espíritu científico nos impide tener opinión sobre cuestiones que no comprendemos, sobre cuestiones que no sabemos formular claramente. Ante todo es necesario saber plantear los problemas. Y dígase lo que se quiera, en la vida científica los problemas no se plantean por sí mismos. Es precisamente este *sentido del problema* el que sindica el verdadero espíritu científico. Para un espíritu científico todo conocimiento es una respuesta a una pregunta. Si no hubo pregunta, no puede haber conocimiento científico. Nada es espontáneo. Nada está dado. Todo se construye.

Un conocimiento adquirido por un esfuerzo científico puede declinar. La pregunta abstracta y franca se desgasta; la respuesta concreta queda. Con eso, la actividad espiritual se invierte y se endurece. Un obstáculo epistemológico se incrusta en el conocimiento no formulado. Costumbres in-

telectuales que fueron útiles y sanas pueden, a la larga, trabar la investigación. "Nuestro espíritu —dice justamente Bergson (1)— tiene una tendencia irresistible a considerar más claras las ideas que le son útiles más frecuentemente." La idea conquista así una claridad intrínseca abusiva. Con el uso, las ideas se *valorizan* indebidamente. Un valor en sí se opone a la circulación de los valores. Es un factor de inercia para el espíritu. A veces una idea dominante polariza al espíritu en su totalidad. Hace unos veinte años, un epistemólogo irreverente decía que los grandes hombres son útiles a la ciencia en la primera mitad de su vida, nocivos en la segunda mitad. El instinto *formativo* es tan persistente en ciertos hombres de pensamiento que no debemos alarmarnos por esta boutade. Pero al final el instinto *formativo* acaba por ceder frente al instinto *conservativo*. Llega un momento en el que el espíritu prefiere lo que confirma su saber a lo que lo contradice, en el que prefiere las respuestas a las preguntas. Entonces el espíritu conservativo domina, y el crecimiento espiritual se detiene.

Como se ve, no titubeamos en invocar los instintos para señalar la cabal resistencia de ciertos obstáculos epistemológicos. Es una concepción que nuestros desarrollos tratarán de justificar. Pero, desde ya, hay que darse cuenta que el conocimiento empírico, que es el que estudiaremos casi únicamente en esta obra, compromete al hombre sensible a través de todos los caracteres de su sensibilidad. Cuando el conocimiento empírico se racionaliza, nunca se está seguro de que los valores sensibles primitivos no afecten a los raciocinios. De una manera muy visible, puede reconocerse que la idea científica demasiado familiar se carga con un concreto psicológico demasiado pesado, que ella amasa un número excesivo de analogías, imágenes, metáforas, y que poco a poco pierde su *vector de abstracción*, su afilada punta abstracta. En particular, es caer en un vano optimismo cuando se piensa que *saber* sirve automáticamente para saber, que la cultura se torna tanto más fácil cuanto está más extendida y que en fin, la inteligencia, sancionada por éxitos preco-

(1) BERGSON: *La Pensée et le Mouvant*, París, 1934, p. 231.

ces o por simples concursos universitarios, se capitaliza como una riqueza material. Aun admitiendo que una *buena cabeza* escapa al narcisismo intelectual tan frecuente en la cultura literaria, en la adhesión apasionada a los juicios del gusto, puede seguramente decirse que una buena cabeza es desgraciadamente una cabeza cerrada. Es un producto de escuela.

En efecto, las crisis del crecimiento del pensamiento implican una refundición total del sistema del saber. Entonces la cabeza bien hecha debe ser rehecha. Cambia de especie. Se opone a la especie precedente por una función decisiva. A través de las revoluciones espirituales que exige la invención científica, el hombre se convierte en una especie mutante o, para expresarlo aún mejor, en una especie que necesita mutar, que sufre si no cambia. Espiritualmente el hombre necesita necesidades. Si se considerara adecuadamente, por ejemplo, la modificación psíquica que se realiza a través de la comprensión de doctrinas como la Relatividad o la Mecánica ondulatoria, quizá no se encontrarían estas expresiones exageradas, sobre todo si se reflexionara en la real solidez de la ciencia prerrelativista. Mas ya volveremos sobre estos juicios en nuestro último capítulo, cuando habremos aportado numerosos ejemplos de revoluciones espirituales.

Se repite también frecuentemente que la ciencia es ávida de unidad, que tiende a unificar fenómenos de aspecto distinto, que busca la sencillez o la economía en los principios y en los métodos. Esta unidad la encontraría muy pronto, si pudiera complacerse con ello. Por el contrario, el progreso científico marca sus más puras etapas abandonando los factores filosóficos de unificación fácil, tales como la unidad de acción del Creador, la unidad de plan de la Naturaleza, la unidad lógica. En el hecho, estos factores de unidad que aún actuaban en el pensamiento científico del siglo XVIII, ya no se invocan más. Al sabio contemporáneo que quisiera reunir la cosmología y la teología se le reputaría muy pretencioso.

Y entrando en el detalle mismo de la investigación científica, frente a una experiencia bien determinada que pueda ser registrada como tal, verdaderamente como una y com-

pleta, el espíritu científico jamás se siente impedido de variar las condiciones, en una palabra de salir de la contemplación de *lo mismo* y buscar *lo otro*, de dialectizar la experiencia. Así es como la Química multiplica y completa sus series homólogas, hasta *salir de la Naturaleza* materializando cuerpos más o menos hipotéticos sugeridos por el pensamiento inventivo. Es así como en todas las ciencias rigurosas, un pensamiento ansioso desconfía de las *identidades* más o menos aparentes, para reclamar incesantemente mayor precisión, *ipso facto* mayores ocasiones de distinguir. Precisar, rectificar, diversificar, he ahí los tipos del pensamiento dinámico que se alejan de la certidumbre y de la unidad, y que en los sistemas homogéneos encuentran más obstáculos que impulsos. En resumen, el hombre animado por el espíritu científico, sin duda desea saber, pero es por lo pronto para interrogar mejor.

II

La noción de *obstáculo epistemológico* puede ser estudiada en el desarrollo histórico del pensamiento científico y en la práctica de la educación. En uno y otro caso, este estudio no es cómodo. La historia, por principio, es en efecto hostil a todo juicio normativo. Sin embargo, si se quiere juzgar la eficacia de un pensamiento, hay que colocarse en un punto de vista normativo. Todo lo que se encuentra en la historia del pensamiento científico, dista mucho de servir efectivamente a la evolución de este pensamiento. Ciertos conocimientos aun justos, detienen demasiado pronto a investigaciones útiles. El epistemólogo debe, pues, seleccionar los documentos recogidos por el historiador. Debe juzgarlos desde el punto de vista de la razón y hasta de la razón evolucionada, pues solamente en nuestros días es cuando podemos juzgar plenamente los errores del pasado espiritual. Por otra parte, aun en las ciencias experimentales, es siempre la interpretación racional la que ubica los hechos en su lugar exacto. Es sobre el eje experiencia-razón, y en el sentido de la racionalización, donde se encuentran, al mismo tiem-

po, el riesgo y el éxito. Sólo la razón dinamiza a la investigación, pues sólo ella sugiere, más allá de la experiencia común (inmediata y especiosa), la experiencia científica (indirecta y fecunda). Es, pues, el esfuerzo de racionalidad y de construcción el que debe atraer la atención del epistemólogo. El historiador de la ciencia debe tomar las ideas como hechos. El epistemólogo debe tomar los hechos como ideas, insertándolas en un sistema de pensamientos. Un hecho mal interpretado por una época, sigue siendo un *hecho* para el historiador. Según el epistemólogo es un *obstáculo*, un contrapensamiento.

Será, sobre todo, profundizando la noción de obstáculo epistemológico cómo se otorgará su pleno valor espiritual a la historia del pensamiento científico. Demasiado a menudo la preocupación por la objetividad, que lleva al historiador de las ciencias a repertoriar todos los textos, no llega a la apreciación de las variaciones psicológicas en la interpretación de un mismo texto. ¡En una misma época, bajo una misma palabra, hay conceptos tan diferentes! Lo que nos engaña es que la misma palabra designa y explica al mismo tiempo. La designación es la misma; la explicación es diferente. Por ejemplo, al teléfono corresponden conceptos que difieren totalmente para el abonado, para la telefonista, para el ingeniero, para el matemático preocupado en las ecuaciones diferenciales de las corrientes telefónicas. El epistemólogo tendrá, pues, que esforzarse en captar los conceptos científicos en efectivas síntesis psicológicas; vale decir, en síntesis psicológicas progresivas, estableciendo, respecto de cada noción, una escala de conceptos, mostrando cómo un concepto produce otro, cómo se vincula con otro. Entonces tendrá cierta posibilidad de apreciar una eficacia epistemológica. Y de inmediato el pensamiento se presentará como una dificultad vencida, como un obstáculo superado.

En la educación, la noción de obstáculo pedagógico es igualmente desconocida. Frecuentemente me ha chocado el hecho de que los profesores de ciencias, aún más que los otros si cabe, no comprendan que no se comprenda. Son poco numerosos los que han sondeado la psicología del error, de la ignorancia y de la irreflexión. El libro de Gérard-Varet

no ha tenido resonancia (1). Los profesores de ciencias se imaginan que el espíritu comienza como una lección, que siempre puede rehacerse una cultura perezosa repitiendo una clase, que puede hacerse comprender una demostración repitiéndola punto por punto. No han reflexionado sobre el hecho de que el adolescente llega al curso de Física con conocimientos empíricos ya constituídos; no se trata, pues, de *adquirir* una cultura experimental, sino de *cambiar* una cultura experimental, de derribar los obstáculos amontonados por la vida cotidiana. Un solo ejemplo: el equilibrio de los cuerpos flotantes es objeto de una intuición familiar que es una maraña de errores. De una manera más o menos clara se atribuye una actividad al cuerpo que flota, o mejor, al cuerpo que *nada*. Si se trata con la mano de hundir en el agua un trozo de madera, éste resiste. No se atribuye fácilmente esa resistencia al agua. Es, entonces, bastante difícil hacer comprender el principio de Arquímedes, en su asombrosa sencillez matemática, si de antemano no se ha criticado y desorganizado el conjunto impuro de las intuiciones básicas. En particular, sin este psicoanálisis de los errores iniciales, jamás se hará comprender que el cuerpo que emerge y el cuerpo totalmente sumergido obedecen a la misma ley.

De ahí que toda cultura científica deba comenzar, como lo explicaremos ampliamente, por una catarsis intelectual y afectiva. Queda luego la tarea más difícil: poner la cultura científica en estado de movilización permanente, reemplazar el saber cerrado y estático por un conocimiento abierto y dinámico, dialectizar todas las variables experimentales, dar finalmente a la razón motivos para evolucionar.

Por otra parte, estas observaciones pueden ser generalizadas; ellas son más visibles en la enseñanza científica, pero tienen cabida en todo esfuerzo educativo. En el transcurso de una carrera ya larga y variada, jamás he visto a un educador cambiar de método de educación. Un educador no tiene el sentido *del fracaso*, precisamente porque se cree un maestro. Quien enseña manda. De ahí una oleada de instintos.

(1) GÉRARD-VARET: *Essai de Psychologie objective. L'Ignorance et l'Irreflexion.* París, 1898.

Von Monakow y Mourgue han observado justamente esta dificultad de reforma en los métodos de educación, invocando el peso de los instintos en los educadores (1). "Hay individuos para los cuales todo consejo relativo a los *errores de educación* que cometen, es absolutamente inútil porque esos llamados errores no son sino la expresión de un comportamiento instintivo." En verdad, von Monakow y Mourgue se refieren a "individuos psicópatas", pero la relación de maestro a alumno es una relación fácilmente patógena. El educador y el educando participan de un psicoanálisis especial. De todos modos, el examen de las formas inferiores del psiquismo no debe ser descuidado, si se desean caracterizar todos los elementos de la energía espiritual y preparar una regulación gnóseo-afectiva indispensable para el progreso del espíritu científico. De una manera más precisa; discernir los obstáculos epistemológicos es contribuir a fundar los rudimentos de un psicoanálisis de la razón.

III

El sentido de estas observaciones generales resaltará mejor cuando habremos estudiado obstáculos epistemológicos muy particulares y dificultades bien definidas. He aquí entonces el plan que seguiremos en este estudio:

La experiencia básica o, para hablar con mayor exactitud, la observación básica es siempre un primer obstáculo para la cultura científica. En efecto, esta observación básica se presenta con un derroche de imágenes; es pintoresca, concreta, natural, fácil. No hay más que describirla y maravillarse. Se cree entonces comprenderla. Comenzaremos nuestra encuesta caracterizando este obstáculo y poniendo de relieve que entre la observación y la experimentación no hay continuidad, sino ruptura.

Inmediatamente después de haber descrito la seducción de la observación particular y coloreada, mostraremos el peli-

(1) VON MONAKOW et MOURGUE: [*Introduction biologique à l'étude de la neurologie et de la psychopathologie*, p. 89.]

gro de seguir las generalidades del primer aspecto, pues como tan bien lo dice d'Alembert, se generalizan las primeras consideraciones, en cuanto no se tiene más nada que considerar. Veremos así el espíritu científico trabado desde su nacimiento por dos obstáculos, en cierto sentido opuestos. Tendremos, pues, la ocasión de captar el pensamiento empírico en una oscilación llena de sacudidas y de tirones, y finalmente, todo desarticulado. Mas esta desarticulación torna posible movimientos útiles. De manera que el epistemólogo mismo es juguete de valorizaciones contrarias que se resumirían bastante bien en las siguientes objeciones: Es necesario que el pensamiento abandone al empirismo inmediato. El pensamiento empírico adopta, entonces, un sistema. Pero el primer sistema es falso. Es falso, pero tiene por lo menos la utilidad de desprender el pensamiento alejándolo del conocimiento sensible; el primer sistema moviliza al pensamiento. Entonces el espíritu, constituído en sistema, puede volver a la experiencia con pensamientos barrocos pero agresivos, interrogantes, con una especie de ironía metafísica muy marcada en los experimentadores jóvenes, tan seguros de sí mismos, tan dispuestos a observar lo real en función de sus propias teorías. De la observación al sistema, se va así de los ojos embobados a los ojos cerrados.

Es por otra parte muy notable que, de una manera general, los obstáculos a la cultura científica se presentan siempre por pares. A tal punto que podría hablarse de una ley psicológica de la bipolaridad de los errores. En cuanto una dificultad se revela importante, puede uno asegurar que al tratar de eludirla, se tropezará con un obstáculo opuesto. Semejante regularidad en la dialéctica de los errores no puede provenir naturalmente del mundo objetivo. A nuestro entender, proviene de la actitud polémica del pensamiento científico frente al mundo de la ciencia. Como en una actividad científica debemos inventar, debemos encarar el fenómeno desde otro punto de vista. Mas hay que legitimar nuestra invención: entonces concebimos nuestro fenómeno criticando al fenómeno ajeno. Poco a poco, nos vemos conducidos a convertir nuestras objeciones en objetos, a transformar nuestras críticas en leyes. Nos encarnizamos en va-

riar el fenómeno en el sentido de nuestra oposición al saber ajeno. Es, naturalmente, sobre todo en una ciencia joven donde podrá reconocerse esta originalidad de mala ley que no hace sino reforzar los obstáculos contrarios.

Cuando habremos bordeado así nuestro problema mediante el examen del espíritu concreto y del espíritu sistemático, volveremos hacia obstáculos algo más particulares. Entonces nuestro plan será necesariamente flotante y no trataremos de evitar las repeticiones, pues está en la naturaleza de un obstáculo epistemológico ser confuso y polimorfo. Es también muy difícil establecer una jerarquía de los errores y seguir un orden para describir los desórdenes del pensamiento. Expondremos, pues, en montón nuestro museo de horrores, dejando al lector el cuidado de pasar por alto los ejemplos aburridos cuando haya comprendido el sentido de nuestras tesis. Examinaremos sucesivamente el peligro de la explicación por la *unidad* de la naturaleza, por la *utilidad* de los fenómenos naturales. Dedicaremos un capítulo especial para señalar *el obstáculo verbal*, vale decir la falsa explicación lograda mediante una palabra explicativa, a través de esa extraña inversión que pretende desarrollar el pensamiento analizando un concepto, en lugar de implicar un concepto particular en una síntesis racional.

El obstáculo verbal nos conducirá bastante naturalmente al examen de uno de los obstáculos más difíciles de superar, porque está apoyado en una filosofía fácil. Nos referimos al sustancialismo, a la monótona explicación de las propiedades por la sustancia. Mostraremos entonces que para el físico y, sin prejuzgar de su valor, para el filósofo, el realismo es una metafísica infecunda, puesto que detiene la investigación en lugar de provocarla.

Terminaremos esta primer parte de nuestro libro con el examen de un obstáculo muy especial, que podremos delimitar con suma precisión y que, por tanto, nos ofrecerá un ejemplo lo más claro posible de la noción de obstáculo epistemológico. Con su nombre completo lo designaremos: *el obstáculo animista en las ciencias físicas*. Ha sido casi completamente superado por la física del siglo XIX; pero como en los siglos XVII y XVIII se presenta de un modo

tal que, a nuestro parecer, constituye un rasgo característico del espíritu precientífico, adoptaremos la regla casi absoluta de caracterizarlo siguiendo los físicos de los siglos XVII y XVIII. Esta limitación hará quizá más pertinente a la demostración, puesto que se verá el poder de un obstáculo en la misma época en que va a ser superado. Por lo demás este obstáculo animista no tiene sino una lejana vinculación con la mentalidad animista que todos los etnólogos han examinado ampliamente. Daremos una gran extensión a este capítulo precisamente por que podría creerse que no hay en esto sino un rasgo particular y pobre.

Con la idea de sustancia y con la idea de vida, concebidas ambas a la manera ingenua, se introducen en las ciencias físicas innumerables valorizaciones que contradicen a los verdaderos valores del pensamiento científico. Propondremos pues psicoanálisis especiales para desembarazar al espíritu científico de esos falsos valores.

Después de los obstáculos que debe superar el conocimiento empírico, en el penúltimo capítulo, llegaremos a mostrar las dificultades de la información geométrica y matemática, las dificultades en fundar una Física matemática susceptible de provocar descubrimientos. Ahí también, reuniremos ejemplos tomados de los sistemas torpes, de las geometrizaciones desgraciadas. Se verá cómo el *falso rigor* bloquea al pensamiento, cómo un primer sistema matemático impide a veces la comprensión de un sistema nuevo. Nos limitaremos por otra parte a observaciones muy elementales para conservar a nuestro libro su aspecto fácil. Por lo demás, para completar nuestra tarea en esta dirección, deberíamos estudiar, desde el mismo punto de vista crítico, la formación del espíritu matemático. Hemos reservado semejante tarea para otra obra. Según nuestro parecer, tal división es posible porque el crecimiento del espíritu matemático es muy diferente del crecimiento del espíritu científico en su esfuerzo para comprender los fenómenos físicos. En efecto, la historia de las matemáticas es una maravilla de regularidad. Ella conoce pausas. Ella no conoce períodos de errores. Ninguna de las tesis que sostenemos en este libro

apunta pues al conocimiento mátemático. No se refieren sino al conocimiento del mundo objetivo.

Es este conocimiento del objeto que, en nuestro último capítulo, examinaremos en toda su generalidad, señalando todo lo que puede empañar su pureza, todo lo que puede disminuir su valor educativo. Creemos trabajar así en favor de la moralización de la ciencia, pues estamos íntimamente convencidos que el hombre que sigue las leyes del mundo obedece desde ya a un gran destino.

BUNGE, MARIO. *EL MÉTODO DE LA CIENCIA*.

CAPÍTULO 4: PROBLEMA

El conocimiento científico es, por definición, el resultado de la investigación científica, o sea, de la investigación realizada con el método y el objetivo de la ciencia. Y la investigación, científica o no, consiste en hallar, formular problemas y luchar con ellos. No se trata simplemente de que la investigación empiece por los problemas: la investigación consiste constantemente en tratar problemas. Dejar de tratar problemas es dejar de investigar, y hasta suspender el trabajo científico rutinario. La diferencia entre la investigación original y el trabajo rutinario consiste sólo en que la primera trabaja problemas originales, o estudia problemas viejos con planteamientos originales, mientras que el trabajo científico rutinario se ocupa de problemas que también lo son, por ejemplo, problemas de un tipo conocido y estudiados por un procedimiento conocido.

4.1 La Fuente de la Ciencia

Parece que todos los vertebrados tienen cierta capacidad de notar problemas de algún tipo y de investigarlos en cierta dimensión. La psicología animal estudia el reflejo investigador o impulso exploratorio, un esquema de comportamiento-en parte innato y en parte adquirido-por el cual el animal percibe y examina ciertos cambios del medio con el fin de maximizar su utilidad o minimizar su peligro para el organismo. Todos los animales buscan cosas y modifican sus estructuras de comportamiento para eludir o resolver los problemas que les plantean nuevas situaciones, esto es, estados del mundo que no son fáciles de superar con el mero depósito de reflejos ya acumulado por ellos. Incluso pueden proyectarse y construirse máquinas para "percibir" y "resolver" ciertos problemas-o, más precisamente, para realizar operaciones que se hacen corresponder a dichos procesos. Pero sólo el hombre inventa problemas nuevos: es el único ser problematizador, el único que puede sentir la necesidad y el gusto de añadir dificultades a las que ya le plantean el medio natural y el medio social.

Aún más: la capacidad de "percibir" novedad, de "ver" nuevos problemas y de inventarlos es un indicador del talento científico y, consiguientemente, un índice del lugar ocupado por el organismo en la escala de la evolución. Cuanto más rentables son los problemas descubiertos, planteados y resueltos por un investigador, tanto mayor es la valía de éste. No hace falta que los resuelva todos: basta con que suministre-directa o indirectamente-a otros investigadores problemas cuya solución puede constituir un progreso relevante del conocimiento. Esto debe subrayarse en una época en la cual el descubrimiento de problemas se descuida en favor de la resolución de problemas. La *Opticks* de Newton, con sus 31 profundas "Queries" -problemas abiertos-, que ocupaban casi 70 páginas y suministraron problemas a la investigación durante todo un siglo, no debe considerarse como una obra científica importante por aquellos que no dan importancia más que a la resolución de problemas y al conjunto de "conclusiones" obtenidas investigando las fuentes del trabajo.

La actitud problematizadora, característica de toda actividad racional, es la más visible de la ciencia y de la filosofía racionalista (es decir, crítica); dicho de otro modo: la ciencia y la filosofía racionalista consisten en un estudio crítico de problemas. Tomemos, por ejemplo, un objeto arcaico recién descubierto en una estación arqueológica: puede ser una mercancía

para el anticuario, un estímulo de sensaciones estéticas para el *connaisseur* de arte, y algo que sirve para llenar alguna caja del coleccionista. Pero para el arqueólogo aquel objeto puede convertirse en fuente de un ciclo de problemas. El objeto será "significativo" para él en la medida en que sea testimonio de una cultura extinguida, algunos de cuyos rasgos pueda inferir de un examen comparativo del objeto. Su forma, su constitución y su función pueden, en principio, explicarse con conjeturas (hipótesis) sobre el modo de vida y la mentalidad de la población que produjo y usó ese objeto. En resolución, para el arqueólogo el objeto no será simplemente una cosa sino que le planteará toda una serie de problemas, igual que el descubrimiento de ese objeto puede haber sido la solución de un problema previo. La solución de cualquier problema de ese tipo puede convertirse a su vez en punto de partida de una nueva investigación. Esas soluciones se llaman frecuentemente *conclusiones,* según una terminología desgraciada porque sugiere que se trata de conocimientos que cierran o concluyen la investigación, cuando, de hecho, suelen ser provisionales. Otras veces se llama *datos* a soluciones de problemas, lo cual es también erróneo, porque esos elementos no son nunca dados al científico, sino que éste los extrae, y a menudo los produce, en el curso de la investigación: lo realmente dado no suele plantear problemas y es, por tanto, de escasa relevancia científica.

Las tareas del investigador son: tomar conocimiento de problema que otros pueden haber pasado por alto; insertarlos en un cuerpo de conocimiento e intentar resolverlos con el máximo rigor y, primariamente, para enriquecer nuestro conocimiento. Según eso, el investigador es un problematizador *par excellence*, no un traficante de misterios. El progreso del conocimiento consiste en plantear, aclarar y resolver nuevos problemas, pero no problemas de cualquier clase.

Los escolásticos quedaron fuera del movimiento de invención que es la ciencia moderna porque estaba errado todo su modo de considerar la realidad; en su mayoría, temían los problemas nuevos, y, en general, la novedad como tal; los escolásticos padecían, por así decirlo, neofobia; los pocos problemas que consiguieron formular eran en su mayor parte de la clase inútil, esto es, o demasiado triviales o más allá de sus fuerzas, y, en cualquier caso, de formulación demasiado laxa; al no interesarse por el mundo, era muy difícil que pudieran plantear preguntas referentes al modo de funcionar de éste; y al ser dogmáticos, no sometían sus conjeturas a contrastación. En resolución: aunque algunos pocos escolásticos dieran de sí datos e hipótesis aceptables al servicio de un manojo de problemas científicos-especialmente de óptica y estática-, en general no produjeron problemas científicos propiamente dichos, o se dedicaron sólo a unos pocos problema más bien triviales y aislados y con una finalidad primariamente práctica, como la medición del tiempo y la farmacología aplicada. La selección errada de los problemas, debido a su vez a una contemplación equivocada del mundo y de la investigación, es también la causa principal del fracaso de ciertas escuelas de pensamiento, como la biología vitalista, que ha trabajado con ciertas vagas nociones acerca de la vida, la finalidad y los todos orgánicos, en vez de plantearse cuestiones concretas acerca de la constitución y el carácter de los organismos.

La selección del problema coincide con la selección de la línea de investigación, puesto que investigar es investigar problemas. En la ciencia moderna, la elección de grupos de problemas o de líneas de investigación está a su vez determinada por varios factores, tales como el interés intrínseco del problema según lo determina el estadio del conocimiento en

cada momento, o la tendencia profesional de los investigadores afectados, o la posibilidad de aplicaciones, o las facilidades instrumentales y de financiación. Las necesidades prácticas son una fuente de problemas científicos, pero el insistir exageradamente sobre la aplicación práctica (por ejemplo, la industria o la política) a expensas del valor científico intrínseco, es a largo plazo esterilizador, y el plazo largo es lo que cuenta en una empresa colectiva como la ciencia. En primer lugar, porque los problemas científicos no son primariamente problemas de acción, sino de conocimiento; en segundo lugar, porque no puede realizarse trabajo creador más que con entusiasmo, y el entusiasmo puede fácilmente faltar si la línea de investigación no se elige libremente movidos por la curiosidad. Por eso la primera consideración a la hora de elegir líneas de investigación debe ser el interés del problema mismo. Y la segunda consideración debe ser la posibilidad de resolver el problema-o de mostrar que es irresoluble-contando con los medios disponibles.

Al igual que en la vida cotidiana, en la ciencia el planteamiento de grandes tareas acarrea grandes éxitos y grandes fracasos. Nadie puede esperar que preguntas superficiales y modestas reciban respuestas profundas y muy generales. El camino más seguro es sin duda la elección de problemas triviales. Los que busca ante todo la seguridad deben escoger problemas pequeños; sólo los pensadores más amigos del riego tomarán el de gastar muchos años en luchar con problemas de grandes dimensiones que no les asegurarán ni continuidades ni ascensos en su carrera. Las grandes revoluciones se han producido siempre en la ciencia pura por obra de personas de este carácter, más que por descubrimientos casuales de investigadores prolijos y sin imaginación dedicados a problemas aislados y reducidos; e incluso los descubrimientos casuales (como el de los "white dwarfs", obtenido durante el examen rutinario de espectros de estrellas) se deben a personas que estaban dispuestas a percibir cualquier novedad y cuya personalidad era conocida en este sentido: otros investigadores habrían visto lo mismo sin interpretarlo del mismo modo.

No hay técnicas para elaborar problemas que sean a la vez profundos, fecundos y resolubles con medios prescritos. Pero pueden ser útiles los siguientes consejos: (i) Criticar soluciones conocidas, esto es, buscar puntos débiles en ellas: tienen que tener alguno, aunque no se hayan descubierto hasta el momento. (ii) Aplicar soluciones conocidas a situaciones nuevas y examinar si siguen valiendo para éstas: si valen, se habrá ampliado el dominio de esas soluciones; si no valen, se habrá tal vez descubierto todo un nuevo sistema de problemas. (iii) Generalizar viejos problemas: probar con nueva variables y/o nuevos dominios para las mismas. (iv) Buscar relaciones con problemas pertenecientes a otros campos: así, al estudiar la inferencia deductiva como proceso psicológico, preguntarse cómo puede ser su sustrato neurofisiológico.

Una vez propuesto un problema de investigación, hay que estudiar su valor. Pero tampoco se conocen reglas ya listas para estimar a priori la importancia de los problemas. Sólo los investigadores con experiencia, amplia visión y grandes objetivos pueden estimar con éxito los problemas, pero tampoco de un modo infalible. (La lista de problemas irresueltos establecida por Hilbert en 1990 y que ha alimentado a generaciones enteras de matemáticos ha sido tan excepcional como las cuestiones ópticas de Newton.) En todo caso, además de la elección del problema adecuado, el éxito presupone la elección o el arbitrario de los medios indicados para resolverlo. O sea: la sabiduría en la elección de líneas de investigación se manifiesta en la selección de problemas que sean a la vez fecundos y de solución posible

dentro del lapso de una vida humana. Y esto requiere un sano juicio u olfato que puede, sin duda, mejorarse cuando ya se tiene, pero no adquirirse sólo por experiencia. En este punto puede, por último, formularse un consejo muy general: empezar por formular cuestiones muy claras y restringidas; adoptar la penetración parcial en los problemas, en vez de empezar con cuestiones que abarquen mucho, como "¿De qué está hecho el mundo?", "¿Qué es el ente?", "¿Qué es el movimiento?", "¿Qué es el hombre?", o "¿Qué es el espíritu?" Las teorías universales se conseguirán -si se consiguen- como síntesis de teorías parciales construidas como respuestas a sistemas problemáticos modestos, aunque no triviales. En resumen: Los problemas son el muelle que impulsa la actividad científica, y el nivel de investigación se mide por la dimensión de los problemas que maneja.

PROBLEMA: *Ejemplo de formulación de problemas diferentes sobre un mismo objeto: 1) ¿Son los dogmáticos una excepción a la ley según la cual todos los vertebrados son capaces de registrar problema? 2) ¿Son los dogmáticos un grupo que se caracteriza más bien por eludir o eliminar deliberadamente problemas (y a veces a los descubridores mismos de esos problemas)?*

4.2. La Lógica de Problemas

(…) El término 'problema' designa una dificultad que no puede resolverse automáticamente, sino que requiere una investigación, conceptual o empírica. Un problema es, pues, el primer eslabón de una cadena: Problema-Investigación-Solución. Los problemas humanos son problemas de acción, o conocimiento, o estimación, o dicción; en las ciencias factuales se encuentran las cuatro clases de problemas, pero es claro que los centrales son los de conocimiento. Cualquiera que sea la naturaleza de un problema humano pueden distinguirse en él los siguientes aspectos: (i) el problema mismo, considerado como un objeto conceptual diferente de un enunciado, pero, epistemológicamente, del mismo rango; (ii) el acto de por qué o para qué preguntar (aspecto psicológico); y (iii) la expresión del problema mediante un conjunto de sentencias interrogativas o imperativas en algún lenguaje (aspecto lingüístico).

En todo problema aparecen ideas de tres clases: el fondo y el generador del problema, y su solución si existe. Considérese el problema: ¿Quién es el culpable? El problema presupone la existencia de un culpable; está engendrado por la función proposicional "x es el culpable", en la cual x es la incógnita que hay que descubrir; y el problema suscita una solución de la forma "c es el culpable", en la que c es el nombre de un individuo determinado. Dicho de otro modo, nuestro problema es "¿Cuál es el x tal que x es el culpable?

(…) En general, todo problema se plantea respecto de un cierto fondo previo constituido por el conocimiento preexistente y, en particular, por los presupuestos específicos del problema. Los presupuestos del problema son las afirmaciones que están de un modo u otro implicadas, pero no puestas en tela de juicio, por la formulación del problema y la investigación por él desencadenada. Además, todo problema puede considerarse engendrado por un conjunto definido de fórmulas. El generador de un problema es la función proposicional que genera el problema al aplicar a dicha función el operador ¿? una o más veces. Por último, todo problema tiende a producir un conjunto de fórmulas –la solución-

que cuando se insertan en el generador del problema, convierten a éste último en un conjunto de enunciados con un determinado valor verificativo.

(…) El planteamiento defectuoso de una cuestión –esto es, la formulación de una pregunta mal formulada- puede impedir la investigación concreta, o incluso toda investigación. Un problema está bien formulado si y sólo sí satisface todas las reglas de formulación siguientes:

1) El generador de un problema bien formulado contiene tantas variables como incógnitas.
2) El generador de un problema bien formulado lleva prefijados tantos signos de interrogación cuantas son las variables.
3) Todo problema elemental bien formulado contiene alguna fórmula en la cual x es la variable individual (caso) que se presenta en el generador y P es la variable predicativa (atributo).
4) Todo problema bien formulado no elemental es una combinación de problemas elementales bien formulados.
5) Un problema está bien formulado si está bien concebido, y un problema está bien concebido sí y sólo si ninguno de sus presupuestos es una fórmula manifiestamente falsa o indecidida en el contexto –conjunto de teorías y conocimientos relevantes para el problema-.

Un problema bien formulado será determinado (bien definido): tendrá una solución única y, al tener explícitos todos los elementos relevantes, sugerirá por lo menos qué investigaciones pueden ser útiles para resolverlo. Pero sería ingenuo que el mero respeto de las Reglas 1-5 vaya a garantizar que no planteamos más que cuestiones bien formuladas. Pues, por de pronto, siempre es difícil descubrir y examinar todos los presupuestos relevantes de un problema. Ni en una teoría formalizada se enumeran más presupuestos que los que su inventor ha descubierto como relevantes, y, salvo en casos triviales, la lista es casi seguramente incompleta…

(…) Toda pregunta tiene un determinado cuerpo de presupuestos. Como no hay pregunta sin un trasfondo, y como éste puede constar de falsedades, o de ideas debatibles, la aceptación ingenua de una pregunta sin examinar su trasfondo no tiene más valor que la aceptación ingenua de una respuesta sin examinar su fundamento. No se debe (ni se puede) eliminar los supuestos. Lo importante es tenerlos bajo control, o sea, someterlos a examen crítico en cuanto que aparecen soluciones erradas. A su vez los presupuestos deben considerarse relativos: lo que en un determinado contexto es un enunciado fuera de cuestión, puede ser objeto de investigación –y por consiguiente de corrección o recusación- en otro contexto u otro ulterior estadio del desarrollo de la ciencia.

4.3. Problemas Científicos

No todo problema, como es obvio, es un problema científico: los problemas científicos son exclusivamente aquellos que se plantean sobre un trasfondo científico y se estudian con medios científicos y con el objetivo primario de incrementar nuestro conocimiento. Si el objetivo de la investigación es práctico más que teórico, pero el trasfondo y los instrumentos son científicos, entonces el problema lo es de ciencia aplicada o tecnología, y no de ciencia

pura. Sin embargo, no es una línea rígida la que separa los problemas científicos de los tecnológicos, pues un mismo problema, planteado y resuelto con cualesquiera fines, puede dar una solución que tenga ambos valores, el cognoscitivo y el práctico… La mera selección de problemas está ya determinada por el estado del conocimiento -particularmente por sus lagunas-, por nuestros fines y por nuestras posibilidades metodológicas. Cuando el conocimiento que hace al trasfondo es escaso, los problemas importantes no pueden formularse sino vagamente, y, por lo tanto, es difícil que se resuelvan. Además, los problemas no "surgen", no son impersonalmente "dados" al investigador: sino que el científico individual, con su acervo de conocimiento, su curiosidad, su visión, sus estímulos y sus tendencias, registra el problema o incluso lo busca.

(…) La esperanza de todo científico empírico (y del que cultiva la matemática aplicada) es que, por complejo que sea, su problema podrá ser reducido a una secuencia finita de problemas de decisión. El logro de ese triunfo metodológico disimula en realidad una derrota epistemológica: un problema fuerte, como el de identificar un miembro de un conjunto infinito no numerable, se ha sustituido por un conjunto finito de problemas más débiles, como el de decidir si un determinado individuo pertenece a un conjunto dado. Pero aquí no hay elección: o emprendemos la resolución del problema débil o nos quedamos con el problema fuerte sin resolver….

La resolución de problemas requiere de procedimientos y técnicas adecuadas que no siempre disponemos. Pero tampoco basta con tenerlas: tenemos también que generar o disponer de un conjunto de datos. En el caso ideal se tratará del conjunto necesario y suficiente de elementos de información. En la investigación real lo más frecuente es que nos encontremos en alguno de estos otros casos: i) demasiados pocos datos, lo cual exige complementar la información o buscar una solución aproximada; ii) demasiados datos: un gran número de elementos de información, en parte irrelevantes, en parte en bruto o sin digerir por la teoría, y sólo en parte adecuados; esto exige entonces una previa selección y condensación de datos a la luz de nuevas hipótesis o teorías. La posesión de un acervo de datos técnicas y teorías es pues necesaria para plantear y atacar un problema científico. Pero no es suficiente. Tenemos que estar razonablemente seguros de que seremos capaces de reconocer la solución una vez que la hayamos encontrado. Para lo cual debemos anticipar: i) qué clase de solución va a considerarse adecuada; y ii) qué clase de comprobación de la solución propuesta se considera satisfactoria. De no ser así podremos perdernos en una investigación estéril o una discusión sin fin.

(…) Resumiendo, las condiciones, necesarias y suficientes, para que un problema pueda considerarse como un problema científico bien formulado son: i) tiene que ser accesible un cuerpo de conocimiento científico (datos, teorías, técnicas) en el cual formularse el problema; ii) el problema tiene que estar bien formulado en el sentido de las exigencias formales expuestas en 4.2; iii) el problema debe estar bien concebido en el sentido de que su trasfondo y, en particular, sus supuestos, no sean ni falsos ni por decidir; iv) el problema tiene que estar delimitado: un planteamiento que sea progresivo, paso a paso, no es científico; v) hay que hallar las condiciones de existencia y unicidad de la solución; vi) hay que formular anticipadamente estipulaciones acerca del tipo de solución y el tipo de comprobación de la misma que resultarán aceptables. El respeto a estas condiciones no garantiza el éxito, pero sí ahorra pérdidas de tiempo.

Diseño de la investigación

Lo que aprenderá en este capítulo

Aquí conocerá la amplia variedad de diseños de investigación con que cuentan los científicos sociales: variaciones que conciernen a quién o qué se va a estudiar, y cuándo, cómo y con qué objetivo.

En este capítulo...

Introducción

Propósitos de la investigación
Exploración
Descripción
Explicación

Unidades de análisis
Individuos
Grupos
Organizaciones
Productos sociales
Repaso de las unidades de análisis
La falacia ecológica

La dimensión temporal
Estudios transversales
Estudios longitudinales
Estudios longitudinales aproximados

Cómo diseñar un proyecto de investigación
Preparación
Conceptuación
Elección del método de investigación
Operacionalización
Población y muestreo
Observaciones
Procesamiento de datos
Análisis
Aplicación
Revisión

La propuesta de investigación
Elementos de una propuesta de investigación

Puntos principales

Preguntas y ejercicios de repaso

Proyecto de continuidad

Lecturas adicionales

Introducción

La ciencia es una empresa dedicada a "averiguar". Ahora bien, sea lo que sea que uno quiera averiguar, habrá muchas formas de hacerlo. Esto es cierto en general. Por ejemplo, supongamos que quiere averiguar si un automóvil —digamos, el nuevo Burpo-Blasto— sería bueno para usted. Desde luego, podría comprarlo y averiguarlo de esa manera. Podría platicar con muchos propietarios de ese modelo y con personas que pensaron en comprar uno pero no lo hicieron. Podría revisar la sección de anuncios clasificados y ver si se ofrecen muchos autos a bajo precio. Podría leer una revista del consumidor que evaluara los Burpo-Blastos o podría investigar de muchas otras formas. Lo mismo ocurre en la investigación científica.

El diseño de investigación, el tema de este capítulo, se ocupa de la planeación de las investigaciones científicas: de concebir una estrategia para averiguar algo. Los detalles concretos varían según lo que uno quiera estudiar, pero hay dos aspectos principales en el diseño de investigación. Primero, uno debe especificar lo más claramente posible lo que quiere averiguar. Segundo, debe determinar la mejor manera de hacerlo. Es interesante observar que si uno resuelve por completo la primera consideración, es probable que entre tanto se solucione la segunda. Como dicen los matemáticos, una pregunta bien planteada contiene la respuesta.

En última instancia, la investigación científica se reduce a hacer observaciones e interpretar lo que se ha observado (las partes 3 y 4 se ocupan de estos dos aspectos capitales de la investigación social). Sin embargo, antes de observar y analizar se necesita un plan. Uno debe determinar qué va a observar y analizar: por qué y cómo. De esto trata el diseño de investigación.

Digamos que a usted le interesa estudiar la corrupción en el gobierno. Es sin duda un tema de investigación social valioso y apropiado. Pero *concretamente*, ¿qué le interesa? ¿Qué entiende por *corrupción*? ¿En qué comportamientos piensa? ¿Y qué entiende por *gobierno*? ¿A quién quiere estudiar? ¿A todos los empleados públicos? ¿A los empleados designados? ¿A los funcionarios electos? ¿A los proveedores? Por último, ¿cuál es su objetivo? ¿Quiere averiguar *cuánta* corrupción hay? ¿Quiere saber *por qué* ocurre la corrupción? Éstas

son las clases de respuesta que necesita contestar al diseñar su investigación.

Este capítulo ofrece una introducción general para diseñar una investigación, mientras que el resto de los capítulos de la parte 2 abundan en los aspectos concretos. En la práctica, todos los aspectos del diseño de investigación están relacionados. Aquí los separo sólo para trazar un cuadro razonablemente coherente del tema. En este capítulo quiero exponer las diversas posibilidades de la investigación social. A medida que avance en su lectura se le aclararán las relaciones entre las partes.

Comenzaremos con un examen breve de los principales *propósitos* de la investigación social. Después, consideraremos las *unidades de análisis*, el qué o a quién quiere usted estudiar, en las que profundizaremos en el capítulo 8. A continuación, consideraremos otras formas de manejar el tiempo en la investigación social.

Como veremos, algunas veces es apropiado examinar una sección transversal estática de la vida social, mientras que otros estudios siguen el desenvolvimiento de los procesos sociales.

Más adelante, una breve panorámica del proceso general de investigación cumple dos objetivos: 1) darle un mapa para el resto del libro, y 2) ayudarlo a proceder en el diseño de un estudio. En este último aspecto le sugiero algunos proyectos de investigación económicos que puede emprender.

Finalmente, haremos algunos comentarios sobre las *propuestas de investigación*. Con frecuencia, a la puesta en práctica de la investigación debe preceder la exposición detallada de sus intenciones, ya para conseguir los fondos de un proyecto importante, ya para recibir la aprobación del maestro de un proyecto académico.

Así, comencemos. Vamos a empezar con los propósitos de la investigación social.

Propósitos de la investigación

Desde luego, la investigación social tiene muchos propósitos. Tres de los más comunes y útiles son *exploración*, *descripción* y *explicación*. Los estudios pueden tener más de uno de estos propósitos, y casi siempre es así, pero es provechoso examinarlos por separado porque tienen diferentes implicaciones para otros aspectos del diseño de investigación.

Exploración

Buena parte de la investigación social se realiza para explorar un tema o para tener una familiaridad inicial con alguna cuestión. Éste es el planteamiento habitual cuando un investigador examina un nuevo interés o cuando el objeto de estudio es, en sí, relativamente nuevo.

A modo de ejemplo, supongamos que una insatisfacción generalizada de los contribuyentes da por resultado una rebelión. Comienzan a negarse a pagar sus impuestos y se organizan en torno del asunto. Quizá usted quiera saber más del movimiento: ¿Cuán difundido está? ¿Qué niveles y grados de apoyo brinda la comunidad? ¿Cómo está organizado el movimiento? ¿Qué clases de personas participan activamente? Podría emprender un estudio exploratorio para responder por lo menos aproximadamente. Podría consultar las cifras con los funcionarios de Hacienda, reunir y estudiar los documentos del movimiento, asistir a las juntas y entrevistar a los líderes.

Los estudios exploratorios también son apropiados para fenómenos más persistentes. Supongamos que no le gustan los requisitos de titulación de su universidad y quiere hacer algo para cambiarlos. Podría estudiar la historia de los requisitos y reunirse con los directivos para conocer las razones de las normas actuales. Podría hablar con varios estudiantes para hacerse una idea general de sus opiniones sobre el tema. A pesar de que esta actividad no arrojaría necesariamente un cuadro preciso y acertado de la opinión estudiantil, sí permitiría vislumbrar los resultados de un estudio más extenso.

A veces la investigación exploratoria se efectúa con *grupos focales o de interés*, o discusiones guiadas de grupos pequeños. Esta técnica se usa a menudo en la investigación de mercados, y la examinaremos más a fondo en el capítulo 9.

Los estudios exploratorios se hacen sobre todo con tres objetivos: 1) satisfacer la curiosidad del investigador y su deseo de un mayor conocimiento, 2) probar la viabilidad de un estudio más extenso, y 3) desarrollar los métodos que se aplicarán en un estudio subsecuente.

Por ejemplo, hace no mucho tiempo me di cuenta de la creciente popularidad de algo llamado "canalización", en la que una persona conocida como *canal* o *médium* entra en estado de trance y comienza a hablar con una voz que afirma

que proviene de fuera del canal. Algunas voces dicen que vienen del mundo espiritual de los muertos; otras dicen que proceden de otros planetas, y unas más dicen que viven en dimensiones de la realidad difíciles de explicar en términos humanos. Tal vez esté familiarizado con la canalización gracias a los libros "Seth" de Jane Roberts (1974) o los más recientes de Shirley MacLaine (1983).

Las voces canalizadas, que a menudo se llaman *entidades*, suelen aludir al fenómeno que representan con la metáfora del radio o la televisión. "Cuando ves el noticiario —me dijo alguien en el curso de una entrevista—, tú no crees que el locutor esté realmente dentro del televisor. Lo mismo pasa conmigo. Utilizo el cuerpo del médium como el locutor utiliza el televisor."

La idea de la canalización me interesaba desde varios puntos de vista, de los que no era el último la cuestión metodológica de cómo estudiar científicamente algo que viola tanto de lo que damos por hecho, incluyendo postulados científicos como el espacio, el tiempo, la causalidad y la individualidad.

A falta de una teoría rigurosa o de expectativas precisas, simplemente me dispuse a aprender más. Con algunas de las técnicas de la investigación de campo que estudiaremos en el capítulo 11, comencé a reunir información y a formar categorías para entender lo que observaba. Leí libros y artículos sobre el fenómeno y hablé con asistentes a sesiones de canalización. Entonces yo mismo estuve en una de esas sesiones observando a los participantes lo mismo que al canal y la entidad. A continuación, realicé entrevistas personales con numerosos canales y entidades.

En la mayor parte de las entrevistas, comencé por formular a los canales humanos sobre cómo empezaron a canalizar, cómo sucedía y por qué continuaban, aparte de las preguntas biográficas normales. Entonces el canal entraba en trance y la entrevista continuaba con la entidad. "¿Quién eres? —solía preguntarle—. ¿De dónde vienes? ¿Por qué haces esto? ¿Cómo sé si eres real o un engaño?" Aunque iba a estas sesiones con varias preguntas preparadas de antemano, en cada entrevista seguía el curso que parecía apropiado a la luz de las respuestas que me daban.

Este ejemplo de exploración ilustra el sitio donde suele comenzar la investigación social. Mientras que los investigadores que parten de teorías deductivas tienen las variantes claves dispuestas por adelantado, una de mis primeras tareas fue identificar algunas posibles variables importantes. Por ejemplo, anotaba el sexo, la edad, la educación, los antecedentes religiosos, el origen y la participación anterior en actividades ultraterrenas del canal. También anotaba las diferencias en las circunstancias de las sesiones de canalización. Algunos canales decían que tenían que entrar en un trance profundo; otros tenían trances superficiales y otros más estaban conscientes. Casi todos permanecían sentados durante la canalización, pero algunos se paraban y caminaban. Algunos canales operaban en condiciones bastante ordinarias; otros parecían requerir accesorios metafísicos, como luces tenues, incienso y cantos. Muchas de estas diferencias se me revelaron sólo en el curso de mis observaciones iniciales.

En cuanto a las entidades, me interesaba clasificar el lugar del que decían provenir. En el transcurso de mis entrevistas reuní un conjunto de preguntas sobre aspectos concretos de la "realidad" con la intención de clasificar las respuestas que daban. Del mismo modo, le pedí a cada una que hablara de acontecimientos futuros.

En el curso de esta investigación, mi examen de temas concretos se iba concentrando cada vez más a medida que identificaba las variables que me parecía útil seguir. Sin embargo, observe que comencé con una hoja razonablemente en blanco.

Los estudios exploratorios son muy valiosos en la investigación social científica. Son esenciales cuando un investigador desbroza un nuevo terreno y casi siempre arrojan nuevas luces para investigar un tema. También son una fuente para las teorías fundadas, como ya estudiamos en el capítulo 2.

El principal inconveniente de los estudios exploratorios es que rara vez dan respuestas satisfactorias a las preguntas de la investigación, aunque pueden sugerirlas y aclarar los métodos que lleven a respuestas definitivas. La razón de que los estudios exploratorios sean tan poco definitivos por sí mismos tiene que ver con la representatividad, que estudiaremos a fondo en el capítulo 8. Cuando entienda la representatividad, será capaz de saber si un estudio exploratorio responde realmente a su problema de investigación o sólo indica el camino hacia la respuesta.

Descripción

Uno de los principales objetivos de muchos estudios sociales científicos es describir situaciones y acontecimientos. El investigador observa y luego describe lo que observó. Sin embargo, como la investigación científica es cuidadosa y deliberada, estas descripciones suelen ser más fieles y precisas que las casuales.

El censo de Estados Unidos es un ejemplo excelente de investigación social descriptiva. La meta del censo es describir con fidelidad y precisión una amplia variedad de características de la población estadounidense, así como de las poblaciones de áreas menores, como estados y condados. Entre otros ejemplos de estudios descriptivos se encuentran el cómputo de perfiles por edad y sexo de las poblaciones que realizan los demógrafos y el cálculo de los índices delictivos de diversas ciudades.

Un sondeo Gallup realizado durante una campaña electoral describe la intención del voto de los ciudadanos. Una encuesta del mercado de un producto describe a las personas que lo usan o usarían. Un investigador que refiere cuidadosamente los sucesos que tienen lugar en un piquete de huelga de un sindicato tiene o por lo menos cumple un propósito descriptivo. Un investigador que calcula e informa las veces que cada legislador votó en favor o en contra de las organizaciones laborales también cumple con un objetivo descriptivo.

Muchos estudios cualitativos se destinan principalmente a la descripción. Por ejemplo, uno de etnografía antropológica trataría de detallar la cultura de alguna sociedad analfabeta. Al mismo tiempo, estos estudios rara vez se limitan a un mero objetivo descriptivo. Los investigadores suelen profundizar para examinar *por qué* existen las pautas observadas y cuáles son sus implicaciones.

Explicación

El tercer propósito general de la investigación social científica es explicar las cosas. Así, cuando William Sanders (1994) se propuso describir las variedades de la violencia pandilleril, también quería reconstruir el proceso que suscitó episodios violentos entre bandas de diversos grupos étnicos.

Referir las intenciones del voto de un electorado es una actividad descriptiva, pero decir *por qué* unas personas planean votar por el candidato A y otras por el candidato B es una actividad explicativa. Señalar *por qué* algunas ciudades tienen índices delictivos mayores que otras requiere una explicación, pero informar los diferentes índices de delincuencia es un caso de descripción. Un investigador tiene un propósito explicativo si quiere saber por qué una manifestación en contra del aborto terminó en un enfrentamiento violento con la policía, a diferencia de reducirse a describir lo que sucedió.

¿Qué factores cree que conformen las posturas de la gente acerca de la legalización de la mariguana? ¿Cree que hombres y mujeres tendrán opiniones diferentes? ¿Qué grupo le parece que estará más en favor? Un análisis explicativo de los datos de la ESG de 1993 indica que 28 por ciento de los hombres y 15 por ciento de las mujeres dijeron que había que legalizar la mariguana: si bien la gran mayoría de los dos sexos se opuso a la legalización, los hombres que estaban en favor fueron casi el doble que las mujeres.

En 1993, las tendencias políticas también se relacionaron con las opiniones sobre la legalización de la mariguana. Entre los liberales, 37 por ciento dijo que debía legalizarse la mariguana, en comparación con 15 por ciento de moderados y la misma cifra de conservadores. Al considerar el partido político, descubrimos que 39 por ciento de los demócratas, 18 por ciento de los independientes y 15 por ciento de los republicanos respaldaban la legalización.

Estos análisis abreviados deben darle algún indicio del aspecto que tienen las estadísticas de la explicación nomotética. Iremos más a fondo en la parte 4 de este libro.

Aunque es útil distinguir los tres propósitos de la investigación, vale la pena repetir que casi todos los estudios tienen elementos de los tres. Por ejemplo, supongamos que usted se propone evaluar una nueva forma de psicoterapia. Su estudio tendrá aspectos exploratorios en la medida en que trace el efecto del tratamiento. También querrá citar el índice de recuperaciones y sin duda tratará de explicar por qué la psicoterapia funciona mejor con algunas personas que con otras.

Veremos en operación estos propósitos en el estudio que sigue de otros aspectos del diseño de investigación. Vayamos ahora a considerar quién o qué queremos explorar, describir y explicar.

Unidades de análisis

En la investigación social científica, prácticamente no hay límites respecto de qué o quién estudiar, es decir, las **unidades de análisis**. Este tema es pertinente en todas las formas de investigación social, pero sus implicaciones son más claras en el caso de los estudios nomotéticos cuantitativos.

En general, los científicos sociales escogen individuos como sus unidades de análisis. Se observan sus características (sexo, edad, región de nacimiento, opiniones, etc.). Entonces se reúnen para dar una imagen combinada del grupo que representan los individuos, sea una pandilla callejera o toda la sociedad.

Por ejemplo, puede anotar la edad y el género de todos los estudiantes inscritos en la clase de ciencias políticas y caracterizar al grupo como 53 por ciento de hombres y 47 por ciento de mujeres, con una edad promedio de 18.6 años (un análisis descriptivo). Aunque la descripción final sería del conjunto de la clase, las características individuales se reúnen con el fin de describir un grupo mayor.

El mismo agrupamiento ocurriría en un estudio explicativo. Supongamos que usted quiere descubrir si los estudiantes con un promedio elevado de calificaciones (PC) salieron mejor en la clase de ciencias políticas que aquellos con PC bajos. Usted mediría los PC y las calificaciones de cada estudiante del curso. Entonces reuniría los estudiantes con PC elevados y aquellos con PC bajos para ver qué grupo recibió las mejores calificaciones en la materia. El propósito del estudio sería explicar por qué algunos estudiantes se desempeñan mejor en ese curso que otros (considerando los promedios generales de calificación como la explicación posible), pero los estudiantes en lo individual seguirían siendo las unidades de análisis.

Por lo regular, las unidades de análisis de los estudios son también las *unidades de observación*. Así, para estudiar las preferencias electorales, entrevistaríamos ("observaríamos") a los votantes individualmente. Sin embargo, a veces "observamos" nuestras unidades de análisis en forma indirecta. Por ejemplo, podríamos interrogar a esposos y esposas sobre sus intenciones con el fin de distinguir a las parejas con acuerdos y desacuerdos políticos. Tal vez querríamos averiguar si los desacuerdos de orden político tienden a causar divorcios. En este caso, nuestras unidades de análisis serían las familias, si bien las *unidades de observación* serían las esposas y los esposos.

Por tanto, las unidades de análisis son lo que examinamos para crear descripciones sumarias de ellas y para explicar sus diferencias. Este concepto se aclarará ahora que consideremos varias unidades de análisis comunes de las ciencias sociales.

Individuos

Como ya dijimos, los individuos son quizá las unidades de análisis más comunes en la investigación social científica. Tendemos a describir y explicar a los grupos sociales y sus relaciones reuniendo y manipulando las descripciones de individuos.

Cualquier individuo puede ser una unidad de análisis para la investigación social científica. Este punto es más importante de lo que parece en la primera lectura. La norma de *comprensión generalizada* de las ciencias sociales indica que los descubrimientos científicos son más útiles cuando se aplican a *toda* clase de personas. Sin embargo, en la práctica los investigadores sociales casi nunca estudian a todas las clases de personas. En el mejor de los casos, sus estudios se limitan a los habitantes de un mismo país, aunque algunos estudios comparativos rebasan las fronteras nacionales. No obstante, por lo regular los estudios están muy circunscritos.

Entre los ejemplos de grupos cuyos miembros pueden ser unidades de análisis en el nivel individual se encuentran los estudiantes, los *gay* y las lesbianas, los padres y las madres solteras y los maestros universitarios. Observe que cada uno de estos términos atañe a una población de individuos (véase el capítulo 8 para más información acerca de las poblaciones). En este punto basta darse cuenta de que los estudios descriptivos con individuos como unidades de análisis aspiran a describir a la población que los comprende, en tanto que los estudios explicativos pretenden descubrir la dinámica social que subyace a esas poblaciones.

Como unidades de análisis, los individuos pueden caracterizarse en términos de su pertenencia a las agrupaciones sociales. Así, un individuo será descrito como perteneciente a una familia rica o a una pobre, y de otra persona se dirá que tiene una madre universitaria o no. Podríamos examinar en un proyecto de investigación si es más probable

que las personas con madres universitarias vayan a la universidad que aquellos cuyas madres no se titularon, o si los preparatorianos de familias ricas tienden más a ir a la universidad que los preparatorianos de familias pobres. En cada caso la unidad de análisis sería el individuo, no la madre ni la familia.

Grupos

Los propios grupos sociales pueden ser las unidades de análisis de la investigación social científica. Observe que esto difiere del estudio de los individuos de un grupo. Si por ejemplo usted estudiara a los miembros de una pandilla criminal para aprender acerca de los delincuentes, el individuo (el delincuente) sería la unidad de análisis; pero si estudiara a todas las pandillas de la ciudad para conocer las diferencias, digamos, entre las grandes y las reducidas, entre las del norte y las del sur, etc., su unidad de análisis sería la *pandilla*, un grupo social.

Tomemos otro ejemplo. Usted quiere describir familias por el ingreso anual total y según si poseen o no una computadora. Podría reunir las familias y describir el ingreso promedio y el porcentaje de computadoras. Entonces estaría en posición de determinar si es más probable que las familias de mayores ingresos tengan computadoras que las de ingresos más bajos. En tal caso, la *familia* sería la unidad de análisis.

Otras unidades de análisis en el nivel grupal son las camarillas de amigos, las parejas casadas, las manzanas del censo, las ciudades o las regiones geográficas. Todos estos términos también comprenden una población. "Pandillas callejeras" se refiere a la población que comprende a todas las pandillas callejeras. Esta población puede describirse, digamos, de acuerdo con su distribución geográfica en una ciudad, y un estudio explicativo de las pandillas descubriría, por ejemplo, si es más probable que las bandas grandes entablen guerras con otras que las bandas pequeñas.

Organizaciones

Las organizaciones sociales formales también pueden ser unidades de análisis en la investigación científica. Entre los ejemplos se cuentan las corporaciones, que, desde luego, atañen a la población de todas las corporaciones. Cada corporación se caracterizaría en términos del número de empleados, las ganancias netas anuales, los activos totales, el número de contratos con el gobierno, el porcentaje de trabajadores pertenecientes a minorías, etc. Podríamos determinar si las corporaciones más grandes contratan porcentajes mayores o menores de empleados de grupos minoritarios que las pequeñas. Otros ejemplos de organizaciones sociales que se prestan como unidades de análisis son las congregaciones religiosas, las universidades, las ramas del ejército, los departamentos académicos y los supermercados.

Al igual que con otras unidades de análisis, podemos deducir las características de los grupos sociales a partir de sus individuos. Así, podríamos describir a una familia en términos de la edad, el sexo o la educación de su jefe. Entonces, en un estudio descriptivo calcularíamos el porcentaje de las familias que tienen un jefe universitario. En un estudio explicativo, determinaríamos, digamos, si estas familias tienen en promedio más o menos hijos que las familias que encabezan personas que no terminaron la universidad. Sin embargo, en estos ejemplos la *familia* sería la unidad de análisis. Si hubiéramos preguntado si los titulados universitarios los —*individuos* titulados— tienen más o menos hijos que sus contrapartes no titulados, entonces la *persona* habría sido la unidad de análisis.

Los grupos sociales se pueden caracterizar en otras formas, como, por ejemplo, según su entorno o su pertenencia a agrupaciones mayores. Por ejemplo, cabría describir a las familias de acuerdo con su vivienda: trataríamos de determinar si las familias ricas tienden más a residir en casas solas (y no, digamos, en departamentos) que las familias pobres. En ambos casos la unidad de análisis sería la familia.

Si todo esto parece excesivamente complicado, esté seguro de que en la mayor parte de los proyectos de investigación que emprenda tendrá muy claras las unidades de análisis. Pero cuando la unidad no está clara, es absolutamente esencial determinarla; de otro modo, no podrá decidir qué observaciones hacer sobre quién o qué.

Algunos estudios tratan de describir o explicar más de una unidad de análisis. En estos casos, el investigador debe anticipar las conclusiones que quiere obtener respecto de cada unidad.

Productos sociales

Otra unidad de análisis es el *producto social*, cualquier hechura o resultado de los seres sociales o de su conducta. Una clase de productos comprende objetos concretos, como libros, poemas, cuadros, automóviles, edificios, canciones, vajillas, chistes, pretextos de los estudiantes para faltar a los exámenes y descubrimientos científicos. En el examen de Robin y Wagner-Pacifici (1995) del asalto de la policía de Filadelfia al grupo MOVE, las declaraciones oficiales fueron las unidades de análisis.

Todo objeto social comprende un conjunto de tales productos: todos los libros, todas las novelas, todas las biografías, todos los libros de introducción a la sociología, todos los recetarios de cocina, todas las conferencias de prensa. Un libro puede caracterizarse por su tamaño, peso, anchura, precio, contenido, número de ilustraciones, ejemplares vendidos o descripción del escritor. La población de todos los libros de una clase peculiar podría analizarse con fines de descripción o explicación.

Para averiguar cuáles son los cuadros de pintores rusos, chinos o estadounidenses que muestran el mayor grado de conciencia obrera, un científico social podría tomar los cuadros como unidad de análisis y describirlos, en parte, con la nacionalidad de sus creadores. Usted podría examinar los editoriales de un periódico local que se refieran a la universidad del lugar con el fin de describir o tal vez explicar los cambios en la postura de los editores respecto de la institución; los textos editoriales serían las unidades de análisis.

Las relaciones sociales forman otra clase de productos sociales adecuados para la investigación científica. Por ejemplo, caracterizaríamos los matrimonios entre miembros de religiones o grupos étnicos distintos o no, como de ceremonia religiosa o civil, como duraderos o fracasados o por las descripciones de uno o ambos miembros de las parejas (como "divorciado, fanático de los *Raiders* de Oakland, buscado por el FBI"). Advierta que cuando un investigador informa que es más común que los matrimonios entre parejas de diferentes religiones se realicen ante autoridades civiles que los matrimonios de la misma religión, los matrimonios son las unidades de análisis, no los individuos involucrados.

Otros ejemplos de estas unidades de análisis son las elecciones de amistades, los casos judiciales, los accidentes de tránsito, los divorcios, las riñas a golpes, las botaduras de barcos, los secuestros de aviones, los disturbios raciales, los exámenes finales, las manifestaciones estudiantiles y las audiciones en el Congreso. Estas últimas se caracterizarían según si ocurren en una campaña electoral o no, si los presidentes de las comisiones aspiraban a un puesto más elevado o si fueron acusados de delitos graves, etcétera.

Repaso de las unidades de análisis

El propósito de esta sección ha sido ampliar un poco su imaginación en cuanto a las posibles unidades de análisis de la investigación social científica. Aunque los individuos son las unidades habituales de análisis, no tiene que ser siempre el caso. En efecto, muchos cuestionarios se responden mejor mediante el examen de otras unidades (estos párrafos deben puntualizar una vez más que los científicos sociales pueden estudiar absolutamente todo).

Advierta además que las unidades de análisis que hemos citado y examinado no son las únicas posibilidades. Por ejemplo, Morris Rosenberg (1968:234-48) habla de unidades individuales, grupales, organizacionales, institucionales, espaciales, culturales y sociales de análisis. John y Lyn Lofland (1995:103-13) se refieren a usos, episodios, encuentros, roles, relaciones, grupos, organizaciones, poblaciones, mundos sociales, estilos de vida y subculturas como unidades adecuadas. Entender la lógica de las unidades de análisis es más importante que recitar alguna lista.

El concepto de unidad de análisis parece más complicado de lo que tiene que ser. *Cómo* se llame determinada unidad grupo, organización formal o producto social es irrelevante. En cambio, debe estar claro *qué* es la unidad. Hay que decidir si se estudian matrimonios o cónyuges, delitos o delincuentes, empresas o empresarios. Si no lo tiene presente, corre el riesgo de hacer afirmaciones sobre una unidad basado en el examen de otra.

Para poner a prueba su comprensión del concepto de unidad de análisis, he aquí unos ejemplos de temas reales de investigación. Vea si puede determinar la unidad de cada uno (las respuestas están al final del capítulo):

[1] Las mujeres ven más televisión que los hombres porque suelen trabajar fuera de casa menos horas [...] Los negros ven la televisión en

promedio aproximadamente tres cuartos de hora al día más que los blancos.

(Hughes, 1980:290)

[2] De las 130 ciudades estadounidenses con más de 100 000 habitantes en 1960, 126 tenían al menos dos hospitales generales públicos de estancia corta acreditados en la Asociación Estadounidense de Hospitales.

(Turk, 1980:317)

[3] Las primeras organizaciones de MT [meditación trascendental] eran pequeñas e informales. El grupo de Los ángeles, inaugurado en junio de 1959, se reunía en la casa de un miembro donde, casualmente, vivía el Maharishi.

(Johnston, 1980:337)

[4] Sin embargo, resulta que las enfermeras ejercen una gran influencia en [...] una decisión de cambiar el sistema de cuidado del enfermo [...] En cambio, entre las decisiones dominadas por la dirección y el cuerpo médico...

(Comstock, 1980:77)

[5] En 1958, había 13 establecimientos con 1 000 empleados o más que sumaban 60 por ciento del valor agregado de la industria. En 1977, el número de estos establecimientos se redujo a 11, pero su participación en el valor agregado de la industria cayó a aproximadamente 48 por ciento.

(York y Persigehl, 1981:41)

[6] Aunque 667 000 de los dos millones de agricultores de Estados Unidos son mujeres, éstas nunca han sido vistas como tales, sino como las esposas de los agricultores.

(Votaw, 1979:8)

[7] El análisis de la oposición de la comunidad a hogares para los incapacitados mentales [...] indica que los barrios deteriorados tienden más a organizarse en contra, pero que los barrios de clase media alta tienen más probabilidades de gozar de acceso privado a los funcionarios gubernamentales locales.

(Graham y Hogan, 1990:513)

[8] Durante la década de 1960, algunos analistas pronosticaron que el aumento de las ambiciones económicas y la militancia política de los negros fomentaría el descontento con las iglesias que predicaban ante todo el "alejamiento mundano".

(Ellison y Sherkat, 1990:551)

[9] Este análisis explora la posibilidad de que las proposiciones y los descubrimientos empíricos de las teorías contemporáneas de las organizaciones se apliquen directamente tanto a las empresas privadas productoras (EPP) como a las instituciones de servicios públicos (ISP).

(Schiflett y Zey, 1990:569)

[10] Este texto examina las variaciones de las estructuras de los títulos de los puestos entre las funciones laborales. Al analizar 3 173 títulos de puestos en los servicios públicos de California en 1985, investigamos cómo y por qué varían las cadenas laborales según la proliferación de categorías de puestos que distinguen rangos, funciones o ubicaciones en las organizaciones.

(Strang y Baron, 1990:479)

La figura 4.1 ofrece una ilustración gráfica de algunas unidades de análisis y los enunciados que pueden hacerse acerca de ellas.

La falacia ecológica

Un claro entendimiento de las unidades de análisis le ayudarán a comprender la **falacia ecológica** y el **reduccionismo**. En este contexto, la palabra *ecológica* se refiere a grupos, conjuntos o sistemas: algo más grande que los individuos. La *falacia* consiste en suponer que lo que se sabe de una unidad ecológica revela algo de los individuos que la componen. Veamos una ilustración hipotética de la falacia.

Digamos que nos interesa saber algo sobre la naturaleza del apoyo electoral recibido por una candidata política en unas elecciones citadinas recientes. Supongamos que tenemos la votación total de cada delegación y que por tanto sabemos qué delegaciones la apoyaron más y cuáles menos. Supongamos también que tenemos datos del censo que describen algunas características de estas delegaciones. Nuestro análisis de esos datos mostrarían que las delegaciones con votantes relativamente jóvenes le dieron a la candidata una proporción mayor de votos que aquellas con votantes de más edad. Con esta información nos tentaría la conclusión de que es más probable que los jóvenes voten por candidatas que los mayores, es decir, que la edad influye en el apoyo a las mujeres. Al llegar a esta conclusión corremos el riesgo de cometer la *falacia ecológica* porque acaso fueron los votantes viejos de esas delegaciones "jóvenes" los que votaron por la mujer.

Nuestro problema es que examinamos las *delegaciones* como nuestras unidades de análisis, pero queremos averiguar acerca de los *votantes*.

Surgiría el mismo problema si descubriéramos que los índices de delincuencia son mayores en las ciudades con grandes poblaciones de afroestadounidenses que en las que tienen menos. No sabríamos si realmente los afroestadounidenses cometieron los delitos. O si encontramos que los índices de suicidio son mayores en los países protestantes que en los católicos, de todos modos no sabríamos con certeza si se suicidan más católicos que protestantes.

Con mucha frecuencia, el científico social debe abordar alguna pregunta de investigación mediante un análisis ecológico. Quizá no estén disponibles los datos más apropiados. Por ejemplo, el total de votos y las características de las circunscripciones que citamos en el ejemplo se obtienen con facilidad, pero nos faltan los recursos para realizar una encuesta de votantes después de las elecciones. En tales casos, podemos llegar a una conclusión *tentativa* al reconocer y señalar el riesgo de incurrir en una falacia ecológica.

No permita que estas advertencias contra la falacia ecológica lo lleven a cometer lo que podríamos llamar la *falacia del individuo*. Algunos estudiantes que se acercan por primera vez a la investigación social tienen problemas para conciliar los esquemas generales de opiniones y actos con las excepciones individuales que conozcan. Por ejemplo, conocer a un demócrata rico no niega el hecho de que casi todos los ricos votan por los republicanos (un esquema general). Del mismo modo, si usted conoce a alguien que se haya vuelto rico sin educación formal, esto no refuta el esquema general que relaciona la educación superior con ingresos más elevados.

La falacia ecológica tiene que ver con otra cosa: llegar a conclusiones sobre los individuos basadas solamente en la observación de grupos. Aunque las pautas observadas entre las variables sean genuinas, el peligro radica en hacer suposiciones infundadas sobre la causa de tales pautas, suposiciones sobre los individuos que componen los grupos.

La dimensión temporal

El tiempo cumple muchas funciones en el diseño y la ejecución de las investigaciones, independientemente del tiempo que se requiera para realizarlas. Cuando examinemos la causalidad en la parte 4, descubriremos que la sucesión de acontecimientos y situaciones es crucial para determinarla. El tiempo también influye en la capacidad de generalizar los descubrimientos de la investigación. ¿Las descripciones y explicaciones de cierto estudio representan con fidelidad la situación de 10 años antes, 10 años después o sólo el presente?

En lo que llevamos del capítulo hemos considerado el diseño de investigación como un proceso en el cual decidimos *qué aspectos* observaremos *de quién* y *con qué finalidad*. Ahora debemos considerar un conjunto de opciones relativas al tiempo que comprenden todas las consideraciones anteriores. Elegimos hacer las observaciones más o menos al mismo tiempo o bien durante un periodo prolongado.

Estudios transversales

Muchos proyectos de investigación se destinan a estudiar algún fenómeno del que toman un corte transversal de un momento y lo analizan cuidadosamente. Los estudios exploratorios y descriptivos suelen ser **transversales**; por ejemplo, un solo censo es un estudio destinado a describir la población en un momento dado.

Muchos estudios exploratorios también son transversales. Un investigador que realiza una encuesta a escala nacional para examinar el origen de los prejuicios raciales y religiosos abordaría, con toda probabilidad, un solo marco temporal en el proceso continuo de los prejuicios.

Los estudios explicativos transversales tienen un problema inherente. Aunque aspiran a comprender los procesos causales en el tiempo, sus conclusiones se basan en observaciones hechas de una vez. Este problema guarda algún parecido con el de determinar la velocidad de un móvil en una fotografía fija de alta velocidad que congela el movimiento del cuerpo.

Por ejemplo, Yanjie Bian realizó una encuesta entre trabajadores de Tianjin, China, con el propósito de estudiar la estratificación de la sociedad china contemporánea. Ahora bien, cuando emprendió la encuesta, en 1988, estaba consciente de los cambios importantes que trajo una serie de campañas nacionales, como la gran revolución cultural proletaria que data de la Revolución de 1949 y continúa hasta el presente.

Figura 4.1
Ejemplos de las unidades de análisis

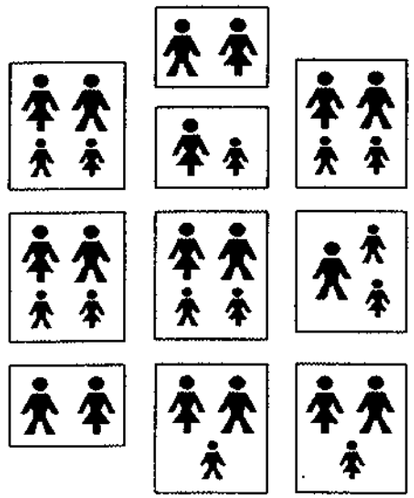
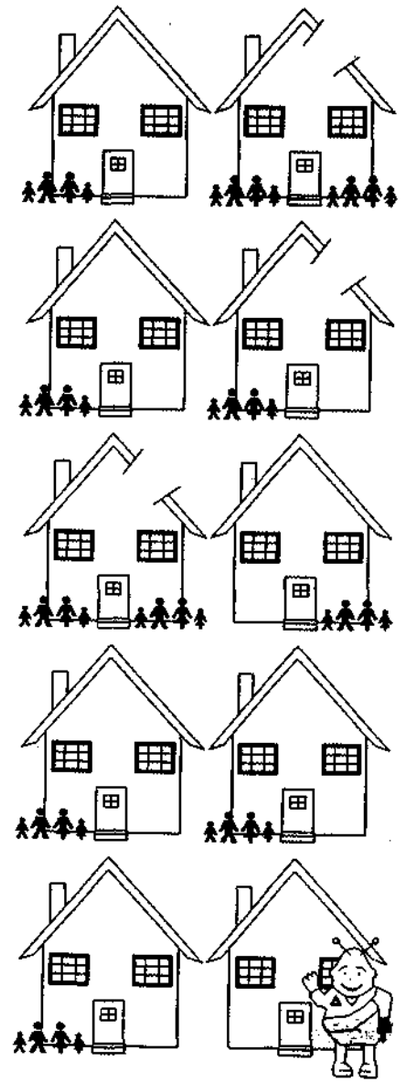
Unidades de análisis	Enunciados sobre la muestra
Individuos	60% de la muestra son mujeres 10% de la muestra llevan un parche en el ojo 10% de la muestra se peinan con coletas
Familias 	20% de las familias tienen un solo progenitor 50% de las familias tienen dos hijos 20% de las familias no tienen hijos El número promedio de hijos por familia es 1.3

Figura 4.1
Ejemplos de las unidades de análisis *(continuación)*

Unidades de análisis	Enunciados sobre la muestra
Hogares 	20% de los hogares están ocupados por más de una familia 30% de los hogares tienen hoyos en los techos 10% de los hogares están ocupados por extraterrestres Observe que si la unidad de análisis es la familia, sólo 33% de ellas viven en hogares multifamiliares

> Estas campañas alteraron la atmósfera política e influyeron en el trabajo y las demás actividades del pueblo. A causa de estas campañas es difícil sacar conclusiones de una encuesta social transversal, como la que se presenta en este libro, sobre las pautas *generales* del trabajo en China y su efecto en los trabajadores. Las conclusiones deben limitarse a un periodo y están sujetas a pruebas posteriores basadas en los datos reunidos en otros tiempos.
>
> (1994:19)

El problema de hablar de la vida social en general basados en una imagen instantánea nos ocupará repetidamente a lo largo de esta obra. Una solución es la que propone Bian al final de su comentario: "los datos reunidos en otros tiempos".

Estudios longitudinales

Algunos proyectos de investigación, llamados **estudios longitudinales**, están diseñados para hacer observaciones durante un periodo extenso. Por ejemplo, un investigador puede participar y observar las actividades de un grupo político desde su inicio hasta su fin. Al estudiar los editoriales del periódico o los fallos de la Suprema Corte, sería irrelevante si el investigador realizó las observaciones y los análisis durante el curso de los acontecimientos; de cualquier modo, el estudio se consideraría longitudinal.

Casi todos los proyectos de investigación de campo, que requieren observación directa y tal vez entrevistas a fondo, son por naturaleza longitudinales. Así, por ejemplo, cuando Ramona Asher y Gary Fine (1991) estudiaron las vidas de esposas de alcohólicos, estaban en posición de examinar la evolución de sus trastornadas relaciones matrimoniales y a veces las reacciones a la investigación de los propios sujetos.

En el clásico estudio *When Prophecy Fails* (1956), Leon Festinger, Henry Reicker y Stanley Schachter se interesaban en particular en saber lo que pasaría con un culto a los platillos voladores cuando no se verificaran sus predicciones de un encuentro extraterrestre. ¿Se terminaría el grupo o sus miembros se entregarían más a sus creencias? Para saberlo se necesitaba un estudio longitudinal (redoblaron sus esfuerzos para conseguir nuevos miembros).

Los estudios longitudinales pueden ser más difíciles si son cuantitativos, como las encuestas en gran escala; sin embargo, se emprenden con frecuencia. Aquí debemos citar tres clases de estudios longitudinales.

Estudios de tendencias Cuando estudiamos los cambios que registra con el tiempo alguna población general, realizamos un **estudio de tendencias.** Entre los ejemplos se encuentran la comparación de censos del mismo país, que muestran el crecimiento demográfico, y una serie de encuestas durante el curso de una campaña electoral que revelan tendencias en la fuerza y la posición relativas de los candidatos.

Michael Carpini y Scott Keeter (1991) querían saber si los estadounidenses actuales están más o menos informados respecto de la política que la generación anterior. Para averiguarlo, compararon los resultados de varios sondeos de Gallup realizados durante las décadas de 1940 y 1950 con una encuesta de 1989 que formuló varias de las mismas preguntas sobre conocimientos políticos.

En general, los análisis indican que los ciudadanos actuales están ligeramente mejor informados. Por ejemplo, en 1989, 74 por ciento de la muestra podía nombrar al vicepresidente de Estados Unidos, en comparación con 67 por ciento de 1952. En 1989, porcentajes más elevados que en 1947 podían explicar los vetos presidenciales y las invalidaciones del Congreso. Por otro lado, más personas de la muestra de 1947 identificaron a su representante (38 por ciento) que de la muestra de 1989 (29 por ciento).

Sin embargo, un análisis más profundo indica que el ligero aumento de los conocimientos de política es el resultado del hecho de que la gente de la muestra de 1989 tenía más educación que las personas de las muestras anteriores. Cuando se tomaron en cuenta los niveles educativos, los investigadores concluyeron que en realidad los conocimientos políticos habían disminuido (en grupos educativos concretos).

Estudios de cohortes Cuando examinamos los cambios en el tiempo de subpoblaciones relativamente específicas, o *cohortes*, realizamos **estudios de cohortes.** En general, una cohorte es un grupo de edad, como el de los que nacieron durante la década de 1920, pero también puede basarse en otro agrupamiento temporal, como las personas que nacieron durante la guerra de Vietnam, las que se casaron en 1964, etc. Un ejemplo de estudio de cohorte sería una serie de encuestas nacionales realizadas cada 20 años para estudiar la conducta económica de la cohorte nacida durante la depresión de principios de la década de 1930. En 1950 se encuestaría a una muestra de personas de 15 a 20 años, a otra muestra de los de 35 a 40 años en 1970 y a otra más de los que tuvieran 55 a 60 años en 1990. Aunque variaría el conjunto de personas estudiadas en cada encuesta, cada muestra representaría a los sobrevivientes de la cohorte nacida entre 1930 y 1935.

James Davis (1992) acudió al análisis de cohortes para tratar de entender el cambio de las inclinaciones políticas de los estadounidenses en las décadas de 1970 y 1980. En general, descubrió una tendencia liberal en asuntos como la raza, el sexo, la religión, la política, la delincuencia y la libertad de expresión. ¿Pero significa esta tendencia que la gente se vuelve un poco más liberal o refleja a las nuevas generaciones más liberales que sustituyen a las antiguas y conservadoras?

Para responder a esto Davis examinó encuestas nacionales realizadas en cuatro periodos de cinco años de diferencia. En cada entrevista reunió a los entrevistados en grupos de edad, también separados cinco años. Esta estrategia le permitió comparar diferentes grupos de edad en cualquier momento, así como seguir el desarrollo político de cada uno.

Una de las preguntas que examinó fue la referente a las comunidades de los entrevistados en las que se permitiría expresarse a una persona que confesaba ser comunista. En forma constante, los entrevistados más jóvenes de cada periodo se mostraron más dispuestos que los maduros a dejar que se expresara el comunista. Por ejemplo, entre los de 20 a 40 años en el primer conjunto de la encuesta, 72 por ciento adoptó esta postura liberal, en contraste con 27 por ciento entre quienes tenían 80 años o más. En la tabla 4.1 se muestra lo que descubrió Davis cuando examinó en el tiempo a la cohorte más joven.

Este esquema de un cambio ligeramente más conservador en la década de 1970 seguido en la de 1980 por un repunte liberal tipifica las cohortes que analizó Davis (1992:269).

Tabla 4.1
Edad y liberalismo político

Fecha de las encuestas	1972 a 1974	1977 a 1980	1982 a 1984	1987 a 1989
Edad de la cohorte	20-24	25-29	30-34	35-39
Porcentaje que dejaría expresarse al comunista	72%	68%	73%	73%

Estudios de paneles Aunque son similares a los estudios de tendencias y cohortes, los **estudios de paneles** examinan cada vez al mismo conjunto de personas. Por ejemplo, podríamos entrevistar cada mes a la misma muestra de votantes durante una campaña electoral para preguntarles por quién votarían. Si bien tal estudio nos permitiría analizar las tendencias generales en las preferencias del voto con diferentes candidatos, también mostraría pautas precisas de persistencia y cambio en las intenciones. Por ejemplo, un estudio de tendencias que mostrara que los candidatos A y B tienen cada uno exactamente la mitad de los votos tanto el 1 de septiembre como el 1 de octubre, indicaría que ninguno de los electores ha cambiado sus intenciones, que todos los votantes mudaron de intenciones o algo intermedio. Un estudio de panel eliminaría esta confusión al mostrar qué clases de votantes cambiaron de A a B y cuáles de B a A, así como otros aspectos.

Joseph Veroff, Shirley Hatchett y Elizabeth Douvan (1992) querían conocer los ajustes matrimoniales de los recién casados en busca de diferencias entre parejas blancas y negras. Para reunir a los sujetos del estudio tomaron una muestra de las parejas que solicitaron una licencia matrimonial en el condado de Wayne, Michigan, de abril a junio de 1986.

Preocupados por el efecto que tuviera su investigación en los ajustes matrimoniales de las parejas, los investigadores dividieron aleatoriamente la muestra en dos: un grupo *experimental* y uno de *control* (conceptos que exploraremos más en el capítulo 9). Las parejas del primer grupo fueron entrevistadas en extenso durante cuatro años, mientras que a las del segundo grupo se les contactó de forma breve cada año.

Al estudiar en el tiempo a las parejas, los investigadores pudieron seguir los problemas concretos que surgieron y la forma en que los enfrentaron.

Como un subproducto de su investigación, descubrieron que los sujetos que fueron estudiados en forma más intensiva lograron un ajuste matrimonial un poco mejor. Los investigadores pensaban que tal vez las entrevistas obligaron a las parejas a discutir temas que de otro modo habrían enterrado.

Comparación de las tres clases Como al principio suele ser difícil comprender la distinción entre estudios de tendencias, cohortes y paneles, vamos a comparar los tres diseños según la misma variable: la afiliación a un partido político. Un estudio de tendencias atendería a los cambios en las afiliaciones del electorado, como hacen regularmente algunos sondeos. Un estudio de cohorte seguiría estos cambios en la "generación de la Depresión", en concreto, digamos, las personas que tenían de 20 a 30 años en 1932. Estudiaríamos una muestra de personas de 30 a 40 años en 1942, una nueva muestra de 40 a 50 en 1952, etc. Un estudio de panel comenzaría con una muestra del conjunto de la población o algún subconjunto especial y estudiaría a los individuos específicos con el paso del tiempo. Observe que sólo el estudio de paneles nos daría una imagen completa de los cambios en la afiliación partidista: de demócrata a republicano, de republicano a demócrata, etc. Los estudios de cohortes y de tendencias revelarían nada más los cambios netos.

Los estudios longitudinales tienen una ventaja evidente sobre los transversales en cuanto que proveen información sobre el curso de los procesos. Pero esta ventaja suele tener un costo elevado tanto en tiempo como en dinero, especialmente en las encuestas en gran escala. Tal vez las observaciones deban hacerse en el momento en que ocurren los sucesos, y el método de observación puede requerir muchos colaboradores.

Los estudios de paneles, que ofrecen los datos más completos sobre los cambios conforme transcurre el tiempo, enfrentan un problema especial: el *desgaste del panel*. Algunos de los entrevistados en la primera tanda de entrevistas no participarán en las posteriores (esto es comparable al problema de la mortalidad experimental, que analizaremos en el capítulo 9). El peligro es que los que abandonan el estudio pueden no ser característicos, por lo que distorsionan los resultados. Así, cuando Carol S. Aneshensel *et al.* realizaron un estudio de paneles de muchachas adolescentes (para comparar entre latinas y no latinas), buscaron y encontraron diferencias en las características de las nacidas en Estados Unidos y las nacidas en México que abandonaron la investigación. Había que tomar en cuenta estas discrepancias para evitar las conclusiones erróneas sobre las diferencias entre latinas y no latinas (Aneshensel *et al.*, 1989).

Estudios longitudinales aproximados

A menudo podemos llegar a conclusiones aproximadas sobre los procesos que tienen lugar en el tiempo, aunque sólo dispongamos de datos transversales. Veamos algunas maneras de hacerlo.

A veces, los datos transversales revelan procesos en el tiempo por simple lógica. Por ejemplo, en el estudio del consumo de drogas entre los alumnos de la Universidad de Hawaii que citamos en el capítulo 2, se preguntó a los estudiantes si habían probado varias drogas ilegales. En cuanto a la mariguana y el LSD, se descubrió que algunos habían probado las dos, otros sólo una y otros más ninguna. Como estos datos se reunieron al mismo tiempo y como era de suponerse que algunos estudiantes probarían las drogas más adelante, resultaría que el estudio no indicaría si era más probable que los estudiantes probaran primero la mariguana o el LSD.

Sin embargo, un examen más atento de los datos mostró que algunos estudiantes dijeron que habían probado la mariguana pero no el LSD, y que ninguno de los sujetos del estudio había probado sólo el LSD. De este descubrimiento se infiere —como lo sugiere el sentido común— que el consumo de mariguana precede al de LSD. Si la experimentación con las drogas ocurriera en el orden inverso, un estudio en un momento dado habría encontrado algunos estudiantes que probaron el LSD pero no la mariguana, y no habría descubierto estudiantes que probaran sólo esta última.

También se hacen inferencias lógicas cuando es claro el orden de las variables. Si en un estudio transversal de universitarios descubrimos que quienes asistieron a preparatorias privadas obtuvieron mejores calificaciones en la universidad que los que fueron a preparatorias públicas, concluiríamos que el tipo de preparatoria influye en las calificaciones de la universidad, y no al contrario. Así, aunque realizamos nuestras observaciones una vez, sentiríamos que se justifican nuestras conclusiones sobre procesos que tienen lugar en el tiempo.

Con mucha frecuencia, las diferencias de edad descubiertas en un estudio transversal son la base para inferir procesos en el tiempo. Supongamos que a usted le interesa el empeoramiento de la salud en el transcurso del ciclo vital común. Para investigar al respecto estudiaría los resultados de las revisiones anuales en un hospital grande. Podría agrupar los historiales médicos de acuerdo con las edades de los pacientes y calificar cada grupo de edad de acuerdo con varias condiciones físicas: vista, oído, presión sanguínea, etc. Al leer las calificaciones de cada condición entre los grupos de edad, tendría un registro aproximado al historial médico de cada individuo. Así, por ejemplo, concluiría que la persona promedio tiene problemas de la vista antes que del oído. Sin embargo, necesitaría tener cuidado con esta suposición, pues las diferencias podrían reflejar tendencias en la sociedad: quizá la mejora de los exámenes de oído instituidos en las escuelas afectan sólo a los individuos jóvenes de su estudio.

Pedir a la gente que *recuerde* su pasado es otra forma común de aproximar las observaciones en el tiempo. Usamos este método cuando preguntamos a las personas cuándo nacieron, cuándo salieron de la preparatoria o por quién votaron en 1988. Los científicos que realizan investigaciones cualitativas suelen realizar entrevistas a fondo sobre la "historia de la vida".

El peligro de esta técnica es evidente. Algunas veces la memoria traiciona a las personas; otras, mienten. Cuando en los sondeos poselectorales se pregunta a la gente por quién votó, los resultados muestran inevitablemente que más personas votaron por el ganador que quienes realmente lo hicieron el día de las elecciones. Como parte de una serie de entrevistas a fondo, este informe puede validarse en el contexto de otros detalles que ya se hayan señalado; sin embargo, los resultados basados en una sola pregunta de una encuesta deben tomarse con cuidado.

Éstas, pues, son algunas maneras en que el tiempo figura en la investigación social y varias formas que han desarrollado los científicos para manejarlas. Al diseñar cualquier estudio, es necesario considerar las suposiciones tanto explícitas como implícitas que uno hace sobre el tiempo. ¿Le interesa describir algún proceso temporal o simplemente quiere referir lo que existe hoy? Si quiere describir un proceso que se desenvuelve en el tiempo, ¿será capaz de hacer observaciones en diferentes momentos, o tendrá que aproximarlas y hacer inferencias lógicas de lo que observa ahora? A menos que preste atención a estas preguntas, lo más probable es que tenga problemas. El recuadro titulado "La dimensión temporal y el envejecimiento" explora más el tema.

Cómo diseñar un proyecto de investigación

Ya hemos visto algunas de las opciones con que cuentan los investigadores sociales al diseñar proyectos. Sé que hay muchas piezas y que las relaciones entre ellas quizá no sean totalmente claras, así que he aquí un modo de reunir las partes. Supongamos que *usted* va a emprender una investigación. ¿Dónde comenzaría? ¿Adónde iría luego?

Aunque el diseño de la investigación se hace al principio del proyecto, comprende todas las etapas subsecuentes. Entonces, los comentarios que siguen deben 1) darle algunos lineamientos sobre cómo iniciar un proyecto de investigación, y 2) ofrecer un panorama de los temas que aparecerán en los capítulos posteriores. En última instancia, necesita comprender el proceso de la investigación como un *todo* para crear un diseño (el Panorama holográfico al comienzo del libro deber reducir en parte el problema). Por desgracia, tanto los libros de texto como la cognición humana operan en *partes* secuenciadas.

La figura 4.2 presenta un esquema del proceso de investigación en las ciencias sociales. Presento este esquema a regañadientes, porque acaso señala más un orden paulatino en la investigación que lo que ocurre en la práctica real. Sin embargo, como dije, le será útil tener un panorama de todo el proceso antes de lanzarse a los detalles concretos de los componentes de la investigación.

En la parte superior del diagrama se encuentran intereses, ideas y teorías, los posibles puntos de partida para una investigación. Las letras (A, B, X, Y, etc.) representan variables o conceptos, como prejuicios o enajenación. Así, tal vez tenga un *interés* general en averiguar las causas de que algunas personas sean más prejuiciosas que otras, o desee conocer las secuelas de la enajenación. Asimismo, su investigación podría comenzar con una *idea* específica sobre la naturaleza de las cosas. Por ejemplo, quizá tenga la idea de que trabajar en una

La dimensión temporal y el envejecimiento

por Joseph L. Leon
Departamento de Ciencias de la Conducta,
Universidad Politécnica Estatal de California, Pomona

Una forma de identificar la dimensión temporal de un estudio es imaginar varios proyectos de investigación sobre el envejecimiento. Si estudiamos una muestra de individuos en 1990 y comparamos los grupos de edad, llamaríamos al estudio *transversal*. Si en el año 2000 tomamos otra muestra de individuos con la misma técnica de estudio y comparáramos los datos nuevos con los de 1990, el diseño sería de *tendencias*.

Supongamos que queremos estudiar sólo a los individuos que tienen entre 51 y 60 años en el 2000 y compararlos con la muestra de 1990 de personas de 41 a 50 años (la cohorte de 41 a 50 años); se trataría de un diseño de estudio de *cohortes*. También se podrían comparar las cohortes de 51 a 60 y de 61 a 70 años. Ahora bien, si quisiéramos hacer un estudio *de panel* sobre el envejecimiento, tomaríamos una muestra en 1990 y, con los mismos individuos, repetiríamos el estudio en el año 2000. Recuerde que habrá menos personas en el estudio del 2000 porque las que tenían de 41 a 50 años en 1990 ahora tienen entre 51 y 60, y no habrá individuos de 41 a 50 años. Más aún, algunos de los individuos de la muestra de 1990 no estarán vivos en el año 2000.

ESTUDIO TRANSVERSAL

1990
41-50
51-60
61-70
71-80

ESTUDIO DE COHORTES

1990		2000
41-50	⟷	41-50
51-60	⟷	51-60
61-70	⟷	61-70
71-80		71-80

ESTUDIO DE TENDENCIAS

1990		2000
41-50	⟷	41-50
51-60	⟷	51-60
61-70	⟷	61-70
71-80	⟷	71-80

ESTUDIO DE PANELES

1990		2000
41-50*	⟷	41-50
51-60*	⟷	51-60*
61-70*	⟷	61-70*
71-80*	⟷	71-80*
		+81*

⟷ Denota comparación

*Denota a los mismos individuos.

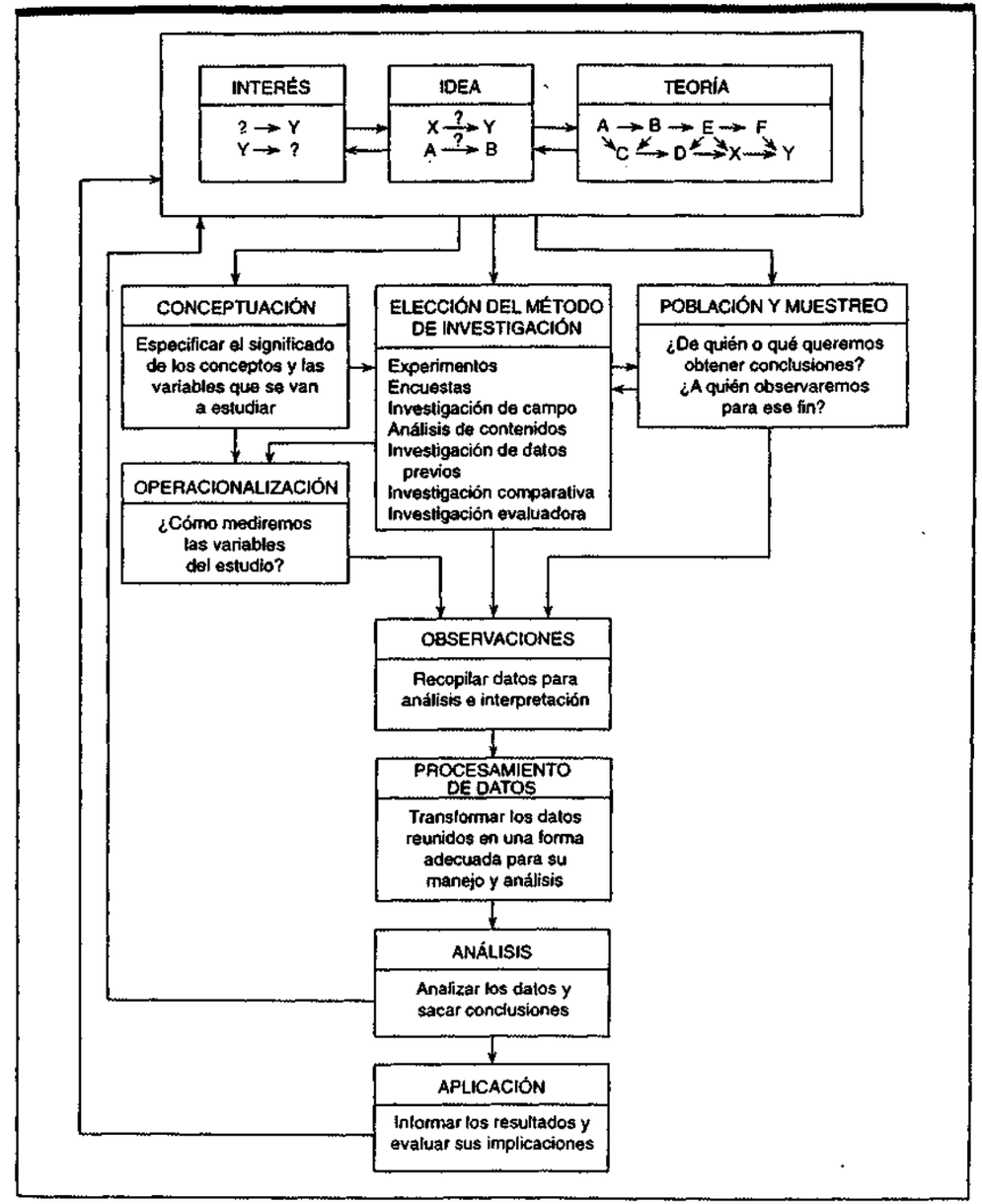
cadena de montaje causa enajenación. He puesto un signo de interrogación en el diagrama para indicar que usted no está seguro de que las cosas sean como supone. Por último, represento una *teoría* como un conjunto complejo de relaciones entre varias variables.

Además, observe que hay movimientos de ida y vuelta en estos diversos comienzos posibles. Un interés inicial puede llevarlo a la formulación de una idea, la cual tal vez quepa en una teoría más grande, la que, por su parte, produzca nuevas ideas y nuevos intereses.

Cualquiera de estos tres comienzos puede indicar la necesidad de una investigación empírica. El propósito de esta investigación será explorar un interés, probar una idea concreta o validar una teoría compleja. Cualquiera que sea el propósito, es preciso tomar varias decisiones, como se indica en el resto del diagrama.

Para analizar de un modo más concreto, tomemos un ejemplo de investigación. Supongamos que a usted le preocupa el tema del aborto y tiene un interés especial en saber por qué algunos estudiantes universitarios favorecen el derecho a abortar

Figura 4.3
El proceso de investigación



mientras que otros se oponen. Para dar un paso adelante, digamos que usted tiene la impresión de que los estudiantes de humanidades y ciencias sociales parecen en general más inclinados a sostener la idea del derecho a abortar que los alumnos de ciencias naturales (estos razonamientos suelen llevar a la gente a diseñar y realizar investigaciones sociales).

En términos de las opciones que revisamos en el capítulo, es muy probable que su investigación fuera exploratoria. Quizá tiene intereses tanto descriptivos como explicativos: ¿qué porcentaje de estudiantes apoyan el derecho de las mujeres a abortar y cuáles son las causas de que algunos estén en favor y otros se opongan? Las unidades de análisis son individuos: los estudiantes. Tal vez decida que un estudio transversal sería adecuado para sus propósitos. Digamos que usted estaría contento con saber un poco sobre el estado actual de las cosas. Aunque no tendría pruebas de los procesos que estén en curso, sería capaz de aproximar algunos análisis longitudinales.

Preparación

La parte superior de la figura 4.2 contiene varias actividades posibles. Al llevar adelante su interés en las actitudes de los estudiantes sobre el derecho de abortar, sin duda querrá leer sobre el tema. Si usted tiene la corazonada de que las actitudes se relacionan de alguna manera con la especialidad universitaria, podría averiguar lo que otros investigadores han escrito al respecto. El apéndice A lo ayudará a consultar la biblioteca de su escuela. Además, es probable que quiera hablar con algunos de los que apoyan el derecho de abortar y con algunos que se oponen. También querrá asistir a las reuniones de grupos relacionados con el tema. Todas estas actividades lo prepararán para tomar las decisiones sobre el diseño de la investigación que estamos a punto de examinar. A medida que revise la bibliografía sobre el derecho de abortar, observe las decisiones que han tomado otros investigadores sobre el diseño de su proyecto, preguntándose siempre si las mismas decisiones cumplirían su propósito.

Por cierto, ¿cuál es su propósito? Es importante que lo aclare antes de diseñar su estudio. ¿Planea escribir un ensayo basado en su investigación para cumplir con un requisito del curso o como una tesis honorífica? ¿Su objetivo es conseguir información para respaldar sus argumentos en favor o en contra del derecho de abortar? ¿Quiere escribir un artículo para el periódico de la universidad o para una publicación académica?

Habitualmente, su propósito al emprender una investigación se puede expresar como un *informe*. El apéndice C le ayudará a organizar los informes de investigación; le recomiendo que la primera etapa del diseño de su proyecto consista en el borrador de su informe. En concreto, debe tener en claro las afirmaciones que desea sostener cuando termine la investigación. Éstos son ejemplos de tales afirmaciones: "Los estudiantes suelen mencionar el derecho de abortar en el contexto de la discusión de temas sociales que les preocupan en lo personal". "X por ciento de los estudiantes de la universidad estatal está en favor del derecho de las mujeres a elegir el aborto." "Los ingenieros se inclinan (más/menos) que los sociólogos a apoyar el derecho de abortar."

Aunque su informe final no se parezca mucho a su imagen inicial, este ejercicio le dará material con el cual probar la pertinencia de los diseños de investigación.

Conceptuación

Con frecuencia hablamos en forma bastante casual de conceptos de las ciencias sociales como prejuicios, enajenación, religiosidad y liberalismo, pero es necesario aclarar lo que entendemos por esos conceptos para llegar a conclusiones significativas sobre ellos. En el capítulo 5 examinaremos a fondo este proceso de **conceptuación**. Por ahora, veamos en qué puede consistir en el caso de nuestro ejemplo hipotético.

Si usted va a estudiar lo que opinan los estudiantes universitarios sobre el aborto y por qué, lo primero que debe especificar es lo que entiende por "derecho de abortar". En concreto, deberá prestar atención a las condiciones en las que la gente aprobaría o desaprobaría el aborto; por ejemplo, cuando la vida de la mujer está en peligro, en el caso de violación o incesto o simplemente porque la mujer así lo desea: Descubrirá que el apoyo general al aborto varía de acuerdo con las circunstancias.

Desde luego, necesitará especificar todos los conceptos que planea estudiar. Si quiere estudiar el posible efecto de las especializaciones universitarias, tendrá que decidir si quiere considerar sólo las especialidades oficiales o también las intenciones de los estudiantes. ¿Qué va a hacer con los que no tienen especialidad?

Si realiza una encuesta o un experimento, deberá especificar de antemano esos conceptos. Si planea una investigación menos estructurada, como las entrevistas abiertas, una parte importante de su estudio consistirá en descubrir las dimensiones, aspectos o matices de los conceptos. Así, será capaz de revelar e informar aspectos de la vida social que no son accesibles con el uso más casual o menos riguroso del lenguaje.

Elección del método de investigación

Como veremos en la parte 3, el científico social cuenta con una variedad de métodos de investigación. Cada método tiene sus ventajas y desventajas, y se aplican mejor al estudio de ciertos conceptos que a otros.

En términos de nuestro estudio hipotético de las actitudes acerca del derecho de abortar, una encuesta podría ser el método más adecuado: ya sea entrevistar a los estudiantes o pedirles que llenen un cuestionario. Como veremos en el capítulo 10, las encuestas se prestan particularmente bien al estudio de la opinión pública. Esto no quiere decir que no pueda hacer un buen uso de los otros métodos presentados en la parte 3. Por ejemplo, mediante el *análisis de contenidos* (véase el capítulo 12) puede examinar las cartas al editor y analizar las posturas que tienen sobre el aborto los redactores de las cartas. La *investigación de campo* (capítulo 11) ofrecerá una vía para comprender cómo se relacionan las personas en cuanto al tema del aborto, cómo lo discuten y cómo cambian de opinión. Cuando lea la parte 3 verá cómo aplicar otros métodos de investigación al estudio de su tema. Habitualmente, el mejor diseño de investigación utiliza más de un método para aprovechar las ventajas de cada uno.

Operacionalización

Después de especificar los conceptos por estudiar y de elegir el método de investigación, debemos elegir nuestras técnicas u operaciones de medición (véase el capítulo 6). En algunos casos, esto requiere delinear concretamente las técnicas, como la redacción de las preguntas de un cuestionario. En cualquier caso, debemos decidir cómo recopilar los datos deseados: observación directa, revisión de documentos oficiales, un cuestionario u otra técnica.

Si usted decidió estudiar con una encuesta las actitudes acerca del derecho de abortar, puede operacionalizar su principal variable preguntando a los entrevistados si aprobarían el derecho de las mujeres a abortar en varias condiciones que usted conceptuó: en el caso de violación o incesto, si su vida estuviera amenazada por el embarazo, etc. Le pediría a los entrevistados que aprobaran o desaprobaran por separado cada situación.

Población y muestreo

Además de perfeccionar conceptos y mediciones, debe decidir *quién* o *qué* estudiar. La *población* de un estudio es aquel grupo (por lo regular, de personas) del que queremos obtener conclusiones. Ahora bien, casi nunca podemos estudiar a todos los miembros de la población que nos interesa ni podemos hacer todas las observaciones posibles. Por tanto, en cada caso escogemos una *muestra* de los datos que podríamos recopilar y estudiar. Desde luego, el muestreo de la información ocurre en la vida diaria y a menudo produce observaciones sesgadas (recuerde nuestro análisis de la "observación selectiva" en el capítulo 1). Los investigadores sociales son más cuidadosos al tomar muestras que van a observar.

En el capítulo 8 se describen los métodos para seleccionar muestras que reflejen adecuadamente la población total que nos interesa. Observe en la figura 4.2 que las decisiones sobre la población y el muestreo se relacionan con el método de investigación elegido. Mientras que las técnicas de muestreo probabilístico serían importantes en una encuesta a gran escala o un análisis de contenidos, un investigador de campo necesitaría sólo a los informantes que le den una imagen equilibrada de la situación que estudia, y un experimentador asignaría los sujetos a los grupos experimental y de control de forma tal que fueran comparables.

En nuestro estudio hipotético de las actitudes hacia el aborto, la población pertinente serían los estudiantes de su universidad. Sin embargo, como descubriremos en el capítulo 8, para seleccionar una muestra se requiere ser aún más específico.

¿Incluirá estudiantes de medio tiempo igual que de tiempo completo? ¿Sólo estudiantes de posgrado o todos? ¿Ciudadanos nacionales o también extranjeros? ¿Estudiantes de licenciatura, posgrado o ambos? Hay muchas preguntas de esta clase, y debe responderlas de acuerdo con los propósitos de su investigación. Si su propósito es predecir cómo votarían los estudiantes en un referéndum local sobre el aborto, sería mejor limitar su población a quienes tienen el derecho de votar y sea probable que voten.

Observaciones

Tras decidir qué estudiar en quiénes y con qué método, usted está listo para hacer observaciones, para recopilar datos empíricos. Los capítulos de la parte 3, que describen los diversos métodos de investigación, indican las técnicas de observación adecuadas para cada uno.

En el caso de la encuesta sobre el aborto, lo mejor sería imprimir cuestionarios y enviarlos por correo a la muestra elegida de los estudiantes, o bien podría organizar a un grupo de encuestadores para que realice el estudio por teléfono. En el capítulo 10 revisaremos las ventajas y desventajas relativas de éstas y otras posibilidades.

Procesamiento de datos

Según el método de investigación elegido, habrá amasado un volumen de información en una forma que tal vez no pueda interpretarse de inmediato. Si ha dedicado un mes a observar de primera mano a una pandilla callejera, ahora tendrá suficientes notas de campo para escribir un libro. En un estudio histórico de la diversidad étnica de su escuela, quizá recopiló grandes cantidades de documentos oficiales, entrevistas con directores y otros, etc. En el capítulo 14 se describen algunas formas en que se procesan o transforman los datos científicos sociales para su análisis cuantitativo o cualitativo.

En el caso de una encuesta, las observaciones "crudas" suelen estar en la forma de cuestionarios con recuadros marcados, repuestas escritas en espacios en blanco, etc. La fase de procesamiento de los datos de una encuesta comprende la clasificación *(codificación)* de las respuestas escritas y la transferencia de toda la información a una computadora.

Análisis

Finalmente, interpretamos los datos reunidos con el fin de llegar a conclusiones que reflejen los intereses, ideas y teorías que iniciaron la investigación. En los capítulos 11 y 15 a 17 describiremos algunas de las opciones disponibles para analizar sus datos. Observe que los resultados de sus análisis regresan a sus intereses, ideas y teorías originales. En la práctica, esta vuelta bien puede representar el inicio de otro ciclo de investigación.

En la encuesta de las actitudes de los estudiantes hacia el derecho de abortar, la fase de análisis tendría objetivos tanto descriptivos como explicativos. Podría comenzar por calcular los porcentajes de estudiantes que están en favor o se oponen al derecho de abortar. En conjunto, estos porcentajes brindarían una buena imagen de la opinión estudiantil sobre el asunto.

Más allá de la simple descripción, podría referir las opiniones de varios subconjuntos de los estudiantes: hombres frente a mujeres, alumnos de primero, segundo, tercer o cuarto año y de posgrado, estudiantes de ingeniería, de sociología, de literatura, etc. La descripción de subgrupos podría llevarlo a un análisis explicativo, como se expone en el capítulo 15.

Aplicación

La última etapa del proceso de investigación consiste en los usos del estudio que realizó y las conclusiones a las que llegó. Para empezar, es probable que quiera comunicar sus descubrimientos, para que los demás conozcan lo que aprendió. Tal vez sería apropiado preparar e incluso publicar un informe escrito. Quizá hará presentaciones orales, como textos pronunciados en reuniones profesionales y científicas. Tal vez a otros estudiantes les interese oír lo que aprendió de ellos.

Tal vez usted quiera ir más allá de sólo informar lo que aprendió y discutir las implicaciones de sus descubrimientos. ¿Indican éstos algo sobre las acciones que se pueden emprender para apoyar las medidas políticas? Esto sería de interés tanto para los defensores como para quienes se oponen al derecho de abortar.

Por último, debe considerar el planteamiento de su investigación en cuanto a nuevos estudios de su tema. ¿Qué errores habría que corregir en estudios futuros? ¿Qué vías sugeridas por su estudio habría que ahondar en investigaciones posteriores?

Revisión

Como muestra este panorama, el diseño de investigación comprende un conjunto de decisiones sobre *qué tema* estudiar, en *qué población*, con *qué métodos de investigación* y con *qué objetivo*. Mientras que las secciones anteriores sobre los propósitos de la investigación, las unidades de análisis y los puntos de interés se centraban en ampliar sus perspectivas respecto de todos estos aspectos, el diseño de investigación es el proceso de concentrar, de estrechar su punto de vista a los propósitos del estudio.

Si usted realiza un proyecto de investigación para uno de sus cursos, quizá le adelantaron muchos aspectos del diseño. Si debe hacer un proyecto para un curso de métodos experimentales, le habrán especificado el método de investigación. Si el proyecto es para un curso de comportamiento electoral, el tema de la investigación se especificará de alguna manera. Como no está a mi alcance prever todas esas restricciones, los siguientes párrafos asumirán que no hay ninguna.

Al diseñar un proyecto de investigación, descubrirá que es útil comenzar evaluando tres cosas: sus intereses, sus capacidades y los recursos disponibles. Cada consideración le sugerirá muchos estudios posibles.

Simule el comienzo de un proyecto de investigación convencional: pregúntese qué le interesa conocer. De seguro tiene varias preguntas sobre el comportamiento y las actitudes sociales. ¿Por qué algunas personas tienen opiniones políticas liberales y otras conservadoras? ¿Por qué algunos son más religiosos que otros? ¿Por qué se une la gente a grupos militares? ¿Aún discriminan las universidades a los catedráticos pertenecientes a grupos minoritarios? ¿Por qué debe conservar una mujer una relación de maltrato? Deténgase un momento y medite en las preguntas que le interesan y preocupan.

Cuando tenga unas cuantas preguntas que a usted mismo le interese responder, reflexione en la información necesaria para contestarlas. ¿Qué unidades de análisis le darán la información más útil: estudiantes universitarios, empresas, votantes, ciudades o qué? En sus reflexiones, esta pregunta será inseparable de la del tema de la investigación. Entonces, decida *qué* aspectos de las unidades de análisis ofrecerán la información necesaria para responder la pregunta de la investigación.

Ya que cuente con algunas ideas sobre la información que conviene a sus propósitos, pregúntese cómo hará para conseguirla. ¿Existe la probabilidad de que los datos relevantes ya se encuentren en alguna parte (digamos, en una publicación gubernamental) o deberá reunirlos usted mismo? Si cree que tendrá que reunirlos, ¿cómo va a hacerlo? ¿Necesita aplicar una encuesta a un gran número de personas o entrevistar a unas cuantas? ¿Puede saber lo que necesita asistiendo a las reuniones de ciertos grupos? ¿Puede recopilar los datos de libros de la biblioteca?

A medida que responda estas preguntas, se encontrará inmerso en el diseño de la investigación. Tenga siempre presente sus capacidades de investigador y los recursos disponibles. No diseñe un estudio perfecto que no pueda llevar a cabo. Si lo desea, ensaye un método de investigación que no haya usado antes para que aprenda mucho más, pero no se ponga en grandes desventajas.

Una vez que tenga una idea general de lo que quiere estudiar y la manera de hacerlo, repase cuidadosamente otras investigaciones en publicaciones y libros para saber cómo han abordado el tema otros investigadores y qué descubrieron. Un repaso de la bibliografía puede llevarlo a replantear su diseño de investigación: tal vez decida utilizar el método de algún investigador anterior o incluso *repetir* un estudio previo. La repetición independiente de los proyectos de investigación es un procedimiento habitual en las ciencias físicas, y es igualmente importante en las ciencias sociales, aunque estos científicos tienden a pasarlo por alto. O, si quiere, haga algo más que repetir y estudie algún aspecto del tema que en su opinión los investigadores anteriores descuidaron.

Veamos otro planteamiento que puede adoptar. Supongamos que el tema ha sido estudiado con métodos de investigación de campo. ¿Puede diseñar un experimento que ponga a prueba los descubrimientos de los investigadores anteriores? ¿O conoce estadísticas con las que pueda probar las conclusiones? ¿Arrojó alguna encuesta amplia resultados que le gustaría explorar con mayor detalle mediante observaciones en el sitio o entrevistas

a fondo? El uso de varios métodos de investigación para probar el mismo descubrimiento se denomina *triangulación*, y usted no debe olvidarse de esta valiosa estrategia. Como cada método tiene sus ventajas y desventajas, siempre se corre el riesgo de que los resultados de una investigación reflejen, al menos en parte, el método seguido. En el mejor mundo posible, su propio diseño de investigación debe acudir a más de un método.

La propuesta de investigación

En el diseño de un proyecto de investigación, con mucha frecuencia uno tiene que asentar los detalles del plan para que alguien lo revise o lo apruebe. Por ejemplo, en el caso de un proyecto para el curso su profesor querrá ver una "propuesta" antes de empezar a trabajar. Conforme avance en su carrera, cuando quiera emprender un proyecto importante tal vez necesite que lo subvencione una fundación o una dependencia gubernamental, que definitivamente pedirá una propuesta detallada que explique la forma en que gastará su dinero. A veces, usted responderá a una Solicitud de propuestas (SP), que hacen circular las oficinas públicas y privadas en busca de alguien que haga una investigación para ellas.

Concluimos este capítulo con un breve análisis de la manera de preparar tal propuesta. Esto le servirá como un repaso más de todo el proceso de investigación que se detalla en el resto del libro.

Elementos de una propuesta de investigación

Aunque algunas instituciones que otorgan fondos (o, para el caso, su profesor) tienen requisitos especiales en cuanto a los elementos o la estructura de una propuesta de investigación, los siguientes son los elementos básicos que debe tratar.

Problema u objetivo ¿Qué quiere estudiar exactamente? ¿Por qué vale la pena el estudio? ¿Tiene valor práctico su propuesta? ¿Contribuye, por ejemplo, a la formulación de teorías sociales?

Revisión de la bibliografía ¿Qué han dicho otros sobre el tema? ¿Qué teorías lo abordan y qué afirman? ¿Qué investigaciones se han hecho antes? ¿Los descubrimientos son congruentes o los estudios previos no concuerdan? ¿Hay fallas en la investigación que usted cree poder remediar?

Sujetos de estudio ¿A quién o qué estudiará para recopilar sus datos? Identifique los sujetos en términos teóricos generales; en términos específicos más concretos, señale quiénes están disponibles para el estudio y cómo llegará a ellos. ¿Sería apropiado seleccionar una muestra? En tal caso, ¿cómo lo haría? Si hay alguna probabilidad de que su investigación afecte a los sujetos de estudio, ¿cómo garantizará que no les causará daños?

Medición ¿Cuáles son las variables claves de su estudio? ¿Cómo las definirá y medirá? ¿Sus definiciones y métodos de medición repiten (no tiene nada de malo) o difieren de los de investigaciones anteriores al respecto? Si ya preparó su instrumento de medición (por ejemplo, un cuestionario) o utilizará uno que realizaron otros investigadores, sería conveniente incluir una copia en el apéndice de su propuesta.

Métodos de recopilación de datos ¿Cómo va a recopilar los datos para su estudio? ¿Realizará un experimento o una encuesta? ¿Emprenderá una investigación de campo o se concentrará en analizar de nuevo las estadísticas que elaboraron otros? Tal vez empleará más de un método.

Análisis Indique la clase de análisis que piensa realizar. Detalle el objetivo y la lógica de dicho análisis. ¿Le interesa una descripción precisa? ¿Pretende explicar por qué las cosas son de tal manera? ¿Planea dar cuenta de las variaciones de alguna cualidad, por ejemplo, por qué algunos estudiantes son más liberales que otros? ¿Qué posibles variables explicativas considerará en su análisis, y cómo sabrá si explicó las variaciones en forma adecuada?

Calendario Suele ser apropiado proporcionar un calendario de las etapas de la investigación. Aunque no lo haga para su propuesta, hágalo para usted mismo. A menos que tenga un cronograma para cumplir las etapas de la investigación y controlar lo que está haciendo, puede tener problemas después.

Presupuesto Cuando usted le pide a alguien que cubra los costos de su investigación, tiene que entregar un presupuesto que especifique adónde va el dinero. Los proyectos largos y caros comprenden categorías presupuestales, como personal, equipo, suministros, teléfonos y gastos postales. Incluso en un proyecto que pagará usted mismo, es una buena idea dedicar un tiempo a anticipar los gastos: artículos de oficina, fotocopias, disquetes o discos, llamadas telefónicas, transporte, etcétera.

Como puede ver, si le interesa realizar un proyecto de investigación social, no es mala idea redactar una propuesta para sus propios fines, aunque no la solicite su maestro ni la institución que aportará los fondos. Si va a invertir su tiempo y su energía en tal proyecto, debe hacer todo lo que pueda para que esa inversión obtenga réditos.

Ahora que tiene un panorama amplio de la investigación social, pasemos a los demás capítulos del libro para aprender exactamente a diseñar y ejecutar cada etapa. Si tiene un tema que de verdad le interese, téngalo presente a medida que ve cómo procedería para investigarlo.

Puntos principales

- La exploración es el intento por alcanzar un conocimiento general y preliminar de algún fenómeno.
- La descripción es el informe y la medición precisa de las características de la población o del fenómeno que se estudia.
- La explicación es el descubrimiento y el informe de las relaciones entre los aspectos del fenómeno en estudio. Mientras que los estudios descriptivos responden la pregunta "¿qué es eso?", los explicativos se ocupan de la pregunta "¿por qué?"
- Las unidades de análisis son las personas o las cosas cuyas características observan, describen y explican los investigadores sociales. Habitualmente, la unidad de análisis de la investigación social es el individuo, pero también puede ser un grupo o un producto social.
- La falacia ecológica surge cuando se sacan conclusiones del análisis de grupos (digamos, las empresas) y se supone que se aplican a los individuos (los trabajadores de las empresas).
- Los estudios transversales se basan en observaciones hechas en un mismo momento. Aunque a estos estudios los limitan sus características, se pueden hacer inferencias sobre los procesos que ocurren en el tiempo.
- En los estudios longitudinales, las observaciones se hacen en muchos momentos. Estas observaciones son de muestras de una población general (estudios de tendencias), muestras de subpoblaciones más específicas (estudios de cohortes) o la misma muestra de individuos cada vez (estudios de paneles).
- La conceptuación es el proceso de aclarar lo que se entiende por los conceptos que se utilizan en el estudio.
- La operacionalización es la especificación de la manera en que se van a medir las variables; es una extensión del proceso que inicia con la conceptuación.
- Una propuesta de investigación es un adelanto de por qué se emprenderá un estudio y de la forma en que se llevará a cabo. En algunas circunstancias se requiere de un dispositivo útil de planeación.

Preguntas y ejercicios de repaso

1. Prepare un ejemplo de investigación distinto a los estudiados en el texto que ilustre la forma en que un investigador cae en la trampa de la falacia ecológica. Entonces, modifique el ejemplo para evitar el problema.
2. Visite la Fundación Russell Sage (http://www.epn.org/sage.html) y examine sus publicaciones. Escoja una e identifique sus unidades de análisis y sus variables claves.
3. Visite la página de la Asociación Sociológica Estadounidense en http://www.asanet.org/ y repase el "Employment Bulletin". Localice por lo menos tres ofertas de trabajo que soliciten experiencia como investigador y que enuncien las destrezas de investigación requeridas.
4. Supongamos que usted quiere emprender una encuesta para saber cuáles son los problemas

más graves que enfrenta el mundo en la actualidad para los estudiantes de su universidad. Elabore una propuesta de investigación con la que pudiera solicitar fondos.

Proyecto de continuidad

Elija una de las técnicas de investigación que presentamos en este capítulo y explique cómo la aplicaría al estudio de las opiniones sobre la igualdad sexual.

Lecturas adicionales

Bart, Pauline y Linda Frankel, *The Student Sociologist's Handbook*, Morristown, N.J., General Learning Press, 1986. Un librito de referencia manejable que lo ayudará a prepararse para sus proyectos de investigación. Escrito desde el punto de vista de una tesis estudiantil, ofrece una guía particularmente buena de la bibliografía periódica de las ciencias sociales que lo está esperando en la biblioteca de su universidad.

Casley, D.J., y D.A. Lury, *Data Collection in Developing Countries*, Oxford, Clarendon Press. 1987. Hemos hablado principalmente de diseñar investigaciones sociales en Estados Unidos y países similares. Este libro analiza los problemas especiales de la investigación en el mundo en desarrollo.

Cooper, Harris M., *Integrating Research: A Guide for Literature Reviews*, Newbury Park, Cal., Sage, 1989. El autor lo conduce por cada etapa de la revisión bibliográfica.

Hunt, Morton, *Profiles of Social Research: The Scientific Study of Human Interactions*, Nueva York, Basic Books. 1985. Serie atractiva e informativa de biografías de proyectos: se presenta el estudio de James Coleman de las escuelas segregacionistas y otros grandes proyectos que ilustran los elementos de la investigación social en la práctica real.

Iversen, Gudmund R., *Contextual Analysis*, Newbury Park, Cal., Sage, 1991. El análisis contextual examina el impacto de los factores socioambientales en la conducta de los individuos. El estudio sobre el suicidio de Durkheim ofrece un buen ejemplo al identificar los contextos sociales que influyen en la probabilidad de destruirse.

Maxwell, Joseph A., *Qualitative Research Design: An Interactive Approach*, Newbury Park, Cal., Sage, 1996. Maxwell cubre muchos de los mismos temas que este capítulo, pero presta atención específicamente a los proyectos de investigación cualitativa.

Menard, Scott, *Longitudinal Research*, Newbury Park, Cal., Sage, 1991. Luego de explicar por qué realizamos investigaciones longitudinales, el autor detalla varios diseños de estudio y da sugerencias para el análisis de estos datos.

Miller, Delbert, *Handbook of Research Design and Social Measurement*, Newbury Park, Cal., Sage, 1991. Útil libro de referencia para presentar o revisar numerosos temas que atañen al diseño y la medición. Además, contiene mucha información práctica sobre fundaciones, publicaciones y asociaciones profesionales.

Steele, Stephen F., Bill Hauser y Annie Scarisbrick-Hauser, *Problemcentered Sociology: A World of Solutions through Applied Sociology*, Newbury Park, Cal., Sage, en prensa. Este práctico librito se concentra en las herramientas sociológicas y en los puntos de vista convenientes para resolver problemas en diversos ambientes. La obra echa un puente entre la sociología teórica y sus usos prácticos en el comercio, el gobierno, la atención médica y diversos campos.

Respuestas al ejercicio de unidades de análisis (páginas 77-78)

1. Individuos (hombres y mujeres, blancos y negros)
2. Grupos (ciudades estadounidenses)
3. Grupos (organizaciones de meditación trascendental)
4. Grupos (enfermeras)
5. Grupos (establecimientos)
6. Individuos (agricultores)
7. Grupos (barrios)
8. Individuos (afroestadounidenses)
9. Organizaciones (instituciones de servicios públicos y empresas privadas)
10. Productos sociales (títulos de puestos)

LOS MÉTODOS, PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS CUANTITATIVOS DE CONSTRUCCIÓN Y VALIDACIÓN DEL DISCURSO CIENTÍFICO.

Universidad de Buenos Aires Facultad de Ciencias Sociales Teórico Nº 7
Carrera de Ciencias de la Comunicación

María Mercedes Di Virgilio

Materia: Metodología y técnicas de la investigación en Ciencias Sociales. Cátedra: Prof. Salvia

Lecturas recomendadas del Teórico V:

LAZARSFELD, PAUL: "De los conceptos a los índices empíricos", en Raymond Boudon y Paul Lazarsfeld; Metodología de las ciencias sociales, Ed. Laia, Barcelona, 1973, Vol. I.

CORTES F. Y RUBALCAVA M. R., "Introducción." En Métodos Estadísticos Aplicados a la Investigación en ciencias Sociales. El Colegio de México, 1997.

ABRITTA, GUILLERMO: "Noción y Estructura del Dato". Publicación interna de la Cátedra. U.B.A. Facultad de Ciencias Sociales. Carrera de Comunicación. 1999.

RITCHEY, F., Estadística para ciencias sociales. El potencial de la imaginación estadística. Cap. 4, pag. 100 a 111. McGrau-Hill. Buenos Aires. 2001.

ARIAS ASTRAL, A. y FERNÁNDEZ RAMÍREZ, B., "La encuesta como técnica de investigación social". En Rojas Tejada, A., Fernández Prado, J. y Perez Meléndez, C. (Eds); Investigar mediante encuestas. Fundamentos teóricos y aspectos prácticos. Síntesis Psicología. Madrid. 1998

En las próximas páginas vamos avanzar en el conocimiento de algunos de los procedimientos que el investigador utiliza cuando desea llevar adelante una investigación empírica. Tal como ustedes han visto en los teóricos anteriores, en ciencias sociales se utilizan diferentes estrategias para llevar adelante procesos de investigación: las denominadas estrategias cuantitativas y cualitativas. Nos vamos a centrar hoy en *los procedimientos que involucra el desarrollo de una investigación cuantitativa*. Con el objetivo de poder "ver" concretamente cómo se hace una investigación con estas características vamos a recurrir al trabajo que desarrollaron Landi, Vacchieri y Quevedo sobre *Públicos y consumos culturales de Buenos Aires*. Vamos a recurrir a ese texto para ejemplificar la lógica de la investigación cuantitativa y para aprender algunas herramientas, como por ejemplo el uso de cuadros de contingencia para el análisis de datos producidos a través de encuestas.

Sin embargo, antes avanzar sobre la lógica con base en la cual se desarrolla la investigación cuantitativa, creo que nos puede ayudar hacer una breve revisión del proceso de investigación y de algunos elementos involucrados en su desarrollo que es necesario tener muy en claro antes de avanzar.

Siguiendo a Samaja (2001), podemos pensar el proceso de proceso de investigación como un conjunto de acciones/ actividades/procedimientos que desarrolla el investigador con vistas a responder preguntas, examinar ideas y/o poner a prueba teorías, es decir, con vistas a producir un conocimiento nuevo.

Tal como mencionáramos en el teórico III y IV, un elemento central de todo proceso de investigación es la *pregunta de investigacion* ¿Qué es una pregunta de investigación? Es una pregunta que se responde con base en desarrollo de una

investigación empírica. Es decir, un tipo de investigación que incorpora en su desarrollo una combinación de *componentes teóricos* y *componentes empíricos* (Samaja, 2001).

Para responder estas preguntas, necesitamos recurrir a la evidencia empírica; no podemos basarnos exclusivamente en juicios morales, en preferencias o en puntos de vistas individuales sino que necesitamos construir una base empírica que nos permita avanzar en dar respuesta a nuestra pregunta.

En la investigación de Landi, Vacchieri y Quevedo, ellos parten de una pregunta general que alude a *¿cuál es el perfil de los consumos culturales de la Ciudad de Buenos Aires y del GBA*?[1] Los autores plantean que existe un supuesto aceptado acerca de que la Ciudad de Buenos Aires posee una rica tradición cultural. Sin embargo, sostienen que estas tradiciones se encuentran en un acentuado proceso de redefinición debido, por un lado, ante la grave crisis por la que atraviesan vastos sectores de ka industria cultural y, por el otro, debido a la expansión de nuevas tecnologías comunicativas. Es en el marco de estas transformaciones que ellos se proponen *describir y analizar el perfil de los consumos culturales*. Es decir, describir y analizar *los hábitos/ comportamientos y gustos de porteños y bonaerenses de manera tal de poder construir un mapa de los públicos de las ofertas comunicativa y cultural*.

Como ustedes pueden notar, las preguntas de investigación se expresan en términos de una *relación*. Esta relación puede ser entre dos o más atributos de individuos o grupos, como por ejemplo, clase social y comportamiento electoral, género y movilidad social, exposición a la publicidad y efectos sobre los televidentes, posicionamiento político ideológico de los medios y formas de construcción de la noticia. La búsqueda y la postulación de relaciones entre atributos o características de individuos y grupos es un elemento central para avanzar en el conocimiento de la realidad social.

Como ya les mencionara en el Teórico IV, en ese proceso de conocimiento de la realidad social, *la teoría* nos brinda una gran ayuda, en la medida en que provee explicaciones sobre la relación que existe entre uno o más atributos de individuos y grupos. Es precisamente la teoría la que nos permite establecer los links entre lo que nosotros observamos (la base empírica) y nuestro perspectiva conceptual acerca de por qué ciertos fenómenos están vinculados con otros de una manera particular.

Por ejemplo, en la investigación de Landi, Vacchieri y Quevedo (1990), los autores desean comprender las diferencias entre los públicos y las pautas de consumo que caracterizan a cada uno; para avanzar en esa comprensión ellos postulan que determinados atributos de los individuos – nivel socio económico, nivel educativo, lugar de residencia – son los que contribuyen a delimitar públicos y consumos culturales diferenciales. De este modo, los públicos y los consumos culturales se encuentran diferenciados por razones económicas, de competencia educativa de los entrevistados y, también, por una diversidad regida por distintos gustos, tradiciones, gramática de desciframiento e identidades que responden a la heterogeneidad propia de la cultura popular (Landi et al, 1990:4 ss).

Esta proposición acerca de la manera en que los atributos observables en los individuos (nivel socioeconómico, nivel educativo, lugar de residencia) están relacionados con las pautas de consumo culturales en la vida real es una *hipótesis*. Recuerden que una hipótesis es una proposición que expresa una relación entre atributos o características de individuos o grupos. Es una respuesta tentativa a una

[1] En el desarrollo del trabajo plantean otro otra pregunta se refiere a ¿Cómo las pautas de consumo cultural definen/ inciden/ modelan las relaciones entre la escuela y los medios de comunicación -- en particular la TV --?

pregunta de investigación: en este caso, a la pregunta acerca de cuáles son los atributos y/o características de los individuos que permiten construir un mapa de los públicos de las ofertas comunicativa y cultural.

En general, *las hipótesis se inscriben en un corpus teórico más amplio*. En el caso de Landi et al (1990), ese corpus teórico aparece algo velado. Sin embargo, algunos conceptos utilizados en la investigación sugieren algunas inscripciones; por ejemplo, el tratamiento de los objetos culturales (incluso de la sobras de arte) como *bienes producidos en un circuito industrial* evoca las ideas de la Escuela de Frankfurt – ustedes han leído y analizado el texto de Adorno que es un exponente de esta corriente de pensamiento. Asimismo, la idea de que "ciertas manifestaciones culturales perviven en el tiempo en un permanente proceso de recreación histórica" (Landi et al, 1990:4), sugiere cierta afinidad con la *teoría del círculo hermenéutico* de Gadamer, según la cual las obras artísticas y culturales se van recreando y enriqueciendo a lo largo de la historia, en una relación iterativa entre pasado y presente, que incorpora nuevos elementos a la interpretación y al significado del objeto.

Sin embargo, no todas las hipótesis se derivan directamente de teorías,. Nosotros podemos generar hipótesis de muchas maneras: de la teoría, directamente de la observación, o a partir de la intuición. Probablemente la fuente más importante para la generación de hipótesis es la bibliografía sobre un campo específico de conocimiento. Una revisión crítica de la bibliografía existente, en general, no permite familiarizarnos con el estado del conocimiento en un campo de problemas y con las hipótesis que están siendo estudiadas.

Volvamos ahora a nuestra hipótesis:

> *Los públicos y las pautas culturales se encuentran diferenciados por razones económicas, de competencia educativa de los entrevistados y, también, por una diversidad regida por distintos gustos, tradiciones, gramática de desciframiento e identidades.*

Nótese que esta hipótesis es una proposición que postula una relación entre *atributos y características de los individuos que son susceptibles de variar*: nivel socio económico, pautas culturales, nivel de instrucción. Estas características/ atributos de individuos o grupos se denominan *variables*. Por ejemplo, una persona puede ser clasificada según su nivel socio económico en nivel alto, nivel medio o nivel bajo. De manera similar, las personas tienen diferentes niveles de instrucción, es por ello que el nivel de instrucción es una variable, *puede asumir distintos valores* en cada individuo (vea la Tabla 1 con ejemplos de variables y sus posibles valores).

Tabla 1
Variables y sistemas de categorías

Variable	Categoría
Nivele socio económico	Nivel alto
	Nivel medio
	Nivel bajo
Tipo de revista que lee	Humor
	Deportes
	Historietas
	Femenina
	De actualidad
	Sensacionalista
Género	Masculino
	Femenino
Ingreso mensual	$ 600
	$ 1.200
	$ 10.000
	$ 12.000
Tipos de medios de comunicación	Radio
	Diarios
	Televisión
	Revistas

Cada variable puede asumir diferentes valores. Al conjunto de valores de la variable se lo denomina *sistema de categorías*; las categorías deben ser *exhaustivas* y *mutuamente excluyentes*. La *exhaustividad* alude al hecho de que deben existir suficientes categorías para clasificar todas nuestras observaciones. Por ejemplo, la clasificación de la variable estado civil en las categorías casado, soltero, divorciado y viudo no cumple el requisito de la exhaustividad porque no permite clasificar uniones homosexuales y tampoco las parejas heterosexuales que no están legalmente casadas.

Mutuamente excluyente refiere a la necesidad de clasificar cada una de las observaciones en una y solo una categoría. Por ejemplo, si nosotros trabajamos con la variable tipos de revistas leídas, debemos definir la variable de tal manera de que cada una de nuestras observaciones puedan ser clasificadas en una y sólo una de sus categorías. Si el sistema de categorías es: deportes, femeninas, actualidad, sensacionalistas, humor y actualidad política; las categorías actualidad y actualidad político no son mutuamente excluyentes porque una revista de actualidad política puede ser considerada una revista de actualidad a secas, y entonces, sus lectores podrían ser clasificados en ambas categorías.

Las unidades de análisis

En la investigación social, los investigadores pueden elegir qué o a quiénes estudiar; es decir, eligen aquellas *unidades de análisis* sobre las que van a construir descripciones y que van a comparar para describir y/o explicar las diferencias. *Las unidades de análisis son las personas, grupos, organizaciones, productos sociales, etc. cuyas características observan, describen y explican los investigadores sociales.*

En general, los científicos sociales escogen *individuos* como sus unidades de análisis. Se observan sus características (sexo, edad, tipo de revista que lee, etc.) y se reúnen para dar una imagen del grupo al que pertenecen los individuos. Por ejemplo, se puede registrar la edad y el género de los estudiantes que en el primer semestre del 2005 se encuentran cursando Metodología y Técnicas de la Investigación Social y caracterizar al grupo diciendo que el 53% de los estudiantes son varones y el 47% mujeres, con una edad promedio de 19.5 años. Aunque la descripción final sería del conjunto de la clase, las características individuales se reúnen para caracterizar al grupo mayor.

Este es el caso de de la investigación de Landi et al (1990); sus unidades de análisis son hombres y mujeres que residen en la Ciudad de Buenos Aires y en el Conurbanos Bonaerense. Los autores observan sus características y las reúnen para construir *perfiles de consumos culturales* (caracterizar a los que miran TV, los que consumen medios gráficos, etc.).

Las organizaciones o grupos sociales también suelen ser unidades de análisis en la investigación científica. Entre los ejemplos se cuentan las escuelas, las universidades, los supermercados, las familias, las empresas que producen bienes y/o servicios, etc. Cada escuela se podría caracterizar en términos de la cantidad de alumnos, el número de maestros que trabajan en el establecimiento, la cantidad de becas comedor que reciben del gobierno, el % de su matrícula que son extranjeros, etc.

En el marco de una investigación *es absolutamente esencial determinar cuáles son las unidades de análisis para poder decidir qué observaciones hacer sobre qué y quiénes.*

Tabla 2
Ejemplos de Unidades de análisis

Individuos como unidades de análisis	Familias como unidades de análisis
¿Cuántos años tienes?	¿Cuántos niños menores de 6 años hay en la familia?
¿Estás afiliado a algún partido político	¿Cuál es el ingreso total familiar?
¿Cuál es tu profesión?	¿Cuál es el promedio de años de escolaridad de los miembros adultos del hogar?
Organizaciones como unidades de análisis	**Ciudades como unidades de análisis**
¿Cuántos empleados tiene la empresa?	¿Cuál fue la tasa de homicidios del año 2004?
¿Cómo es la composición de género (% de varones y de mujeres)?	¿Cuál es la densidad de población?
¿Qué tipo de bienes y/o servicios produce?	¿Cuál es la superficie?

Proceso de operacionalización

Recapitulando…

Si tomamos con referencia la investigación de Landi et al (1990), hasta aquí hemos identificado:

(1) Pregunta de investigación que alude a *¿cuál es el perfil de los consumos culturales de la Ciudad de Buenos Aires y del GBA*? Expresada de otro modo *¿cuáles son los hábitos/ comportamientos y gustos de porteños y bonaerenses que permiten identificar públicos diferenciales de las ofertas comunicativa y cultural?*

(2) Unidad de análisis: hombres y mujeres de entre 15 y 64 años de edad, que residen en la Ciudad de Buenos Aires y en el Conurbanos Bonaerense.

(3) Hipótesis que plantea relaciones entre variables: los públicos y los consumos culturales se encuentran diferenciados por razones económicas, de competencia educativa de los entrevistados y, también, por una diversidad regida por distintos gustos, tradiciones, gramática de desciframiento e identidades.

(4) Variables: tipos de consumos culturales, tipo de oferta comunicativa, nivel socio económico, nivel de instrucción, lugar de residencia.

Ahora bien, analicemos con un poco más de detenidamente los conceptos involucrados en la hipótesis planteada por Landi et al (1990) ¿Cuáles son los conceptos involucrados en la hipótesis? *Públicos, consumos culturales, razones económicas, competencias educativas,* entre otros. Estos conceptos son *conceptos que están en el dominio de la teoría*. Es decir, son conceptos que no pueden observarse directamente o que no es posible poner en correspondencia con lo empírico (Cortés y Rubalcava, 1997).

Sin embargo, para avanzar en el desarrollo de la investigación fue necesario establecer las vinculaciones que existen entre estos conceptos y lo real. Los conceptos teóricos se ligan con lo real a través de *conceptos observables*; estos conceptos son utilizados por los investigadores como *mediaciones* entre el cuerpo teórico y lo real construido.

¿Cuáles son estos conceptos en el marco de la investigación de Landi et al (1990)?

Tabla 3
Ejemplos de relaciones entre conceptos teóricos y conceptos observables

Conceptos teóricos	Conceptos observables
Consumos culturales	Prácticas culturales de los agentes
Razones económicas	Nivel socio económico
Competencias educativas	Nivel de instrucción

A pesar de que los conceptos observables son más tangibles que los conceptos teóricos aún resulta difícil observarlos en la base empírica. Para poder realizar esta operación de observar/ contrastar los conceptos observables con la base empírica es necesario diseñar *indicadores* que nos permitan recortar un segmento de lo real y en esa interacción entre observación y realidad construir un dato. *Los indicadores son el producto de la mirada conceptual sobre la realidad* (Cortés y Rubalcava, 1997:17). Lo que caracteriza a todo indicador es *que existe en el mundo empírico y que son susceptibles de de registrarse. El dato es el resultado del registro empírico de los indicadores*.

Hasta ahora hemos supuesto implícitamente que a cada concepto le corresponde un indicador, pero si aplicamos esa regla a los conceptos observables que propone Landi et al (1990) en su investigación creo que rápidamente advertiremos que eso no muy posible. Para observar (ergo medir) esos conceptos es necesario contar con una *batería de indicadores* que me permitan por ejemplo, dar cuenta de manera cabal del nivel socio económico de los entrevistados o de sus prácticas culturales.

Este *proceso de transformación de conceptos teóricos en conceptos observables y luego en indicadores* es lo que se denomina *proceso de operacionalización*.

Cortés y Rubalcava (1997:16) grafican este proceso con un esquema que les propongo que revisen.

Una idea general que se desprende del gráfico y que me interesa enfatizar es que los *indicadores sólo tienen sentido si están relacionados con un cuerpo teórico*. Los indicadores son los referentes empíricos de concepto observables que reflejan propiedades observables de las unidades de análisis. Así entendidos los indicadores, sólo tienen pleno sentido cuando se llenan de contenido conceptual.

Volvamos entonces a uno de nuestros conceptos para poder dar cuenta de qué indicadores fueron los que se utilizaron para su medición. Retomemos entonces el concepto de *consumos culturales*; dijimos que este concepto se corresponde con el concepto observable *prácticas culturales*.

Sin embargo, este concepto *prácticas culturales* es aún un concepto abstracto, difícil de contrastar empíricamente. Es necesario que definamos los referentes empíricos (indicadores) de este concepto de manera tal que sea posible clasificar a nuestras unidades de análisis. En el marco de la investigación de Landi et al (1990), el concepto *prácticas culturales* se tradujo a nivel operativo como *hábitos de consumo, preferencias de consumo, usos y gustos* en relación a tres grandes tipos de consumos (TV, lecturas y radio y música).

Veamos algunos ejemplos sobre qué indicadores se han elegido para medir *hábitos de consumo, preferencias de consumo, usos y gustos*.

<u>En relación a la TV</u>, los hábitos de consumo, las preferencias, los usos y los gustos fueron indagados a partir del:

- Tipo de programa que suele ver el televidente (hábitos de consumo)
- Razones acerca de por qué ve televisión (gustos)
- Tipo de programas que le gusta ver (preferencias de consumo)
- Canales de TV que ve habitualmente (hábitos de consumo)
- Horas a la semana que ve TV (hábitos de consumo)
- Tipo de programas eliminaría de la TV (gustos)
- Tipo de programas agregaría en la TV (gustos)
- Lugar privilegiado para mirar TV (hábitos de consumo)

<u>En relación a las lecturas</u>, se midieron a través de:

- Lectura de algún diario en la última semana (hábitos de consumo)
- Frecuencia de lectura de los diarios (hábitos de consumo)
- Diario o diarios que lee regularmente (hábitos de consumo)
- Lectura de los suplementos de los diarios
- Tipo de suplementos que lee (hábitos de consumo)

- Compra/ adquisición de fascículo (hábitos de consumo)
- Razones de comprar/ adquisición este tipo de lecturas (usos)
- Lectura de revistas (hábitos de consumo)
- Frecuencia de lectura de las revistas (hábitos de consumo)
- Tipo de revistas que le gusta leer (preferencias de consumo)

Tal como podemos observar, lo que el investigador intenta a través del *proceso de operacionalización* es reducir, constructor, conceptos, ideas o hipótesis a datos. En este proceso entran de lleno las *técnicas de recolección de datos*. Es decir, instrumentos y procedimientos que le permiten al investigador transformar lo real construido en datos significativos en el marco del proceso de investigación.

En el marco de las estrategias de investigación cuantitativas, la técnica de uso más frecuente es *la encuesta*. Esta técnica es la que utilizan Landi et al (1990) para recoger la información y construir los datos que finalmente les permiten caracterizar/ analizar los públicos y consumos culturales de la Ciudad de Buenos Aires y del Conurbano.

La *encuesta* es una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuáles se recogen y analizan datos, en general *obtenidos con base en una muestra de unidades de análisis*, sobre las que se pretende, explorar, describir y/o explicar una serie de características.

Hay distintos tipos de encuestas, encuestas personales, encuestas por correo y encuestas telefónicas, entre otros. En el caso de Landi et al. (1990), se utiliza una *encuesta personal* o *cara a cara*, que implica la participación de encuestadores que aplican un cuestionario a las personas involucradas en la investigación (unidades de análisis).[2]

Para poder avanzar en el diseño de una *encuesta* es imprescindible que el investigador haya definido adecuadamente su pregunta de investigación (es decir su problema de investigación) y haya avanzado en el proceso de traducción de sus conceptos teóricos en indicadores. Asimismo, será necesario tener en claro cuáles son las variables que actúan como factores determinantes o estructurantes del fenómeno a investigar.

Por ejemplo, volvamos al caso de Landi et al (1990), tal como vimos anteriormente, el fenómeno que los autores pretender abordar es el de los *públicos y consumos culturales*. Para poder avanzar en la indagación del fenómeno vimos como ellos construyen las diferentes mediaciones que les permiten vincular el concepto *consumos culturales* con el mundo empírico. Pero para poder avanzar en la definición y caracterización de los públicos, además de conocer los consumos culturales[3] fue necesario identificar las variables que permiten al investigador encontrar diferentes *perfiles de consumo*. En el marco de la investigacion, esas variables son *nivel socio económico*, *nivel de instrucción*, *lugar de residencia*, *sexo*, *edad*, entre otras.

La relación entre los distintos conceptos estaba planteada en las hipótesis de la investigación, pero es imprescindible tener claridad sobre ellos en el momento de

---

[2] Interesa destacar que si bien las personas son las unidades de análisis más frecuentes de las encuestas; esta técnica también puede ser utilizada para realizar investigaciones sobre otras unidades de análisis.

[3] Definidos a nivel operacional como *hábitos de consumo, preferencias de consumo, usos y gustos*.

organizar la encuesta porque lo que el investigador deje de medir en la encuesta ya no podrá ser utilizado como dato.

El instrumento que se utiliza para recoger los datos en el marco de una encuesta es el *cuestionario*. El proceso de diseño del cuestionario se inicia con la traducción de los indicadores en preguntas tal y como se formulan a los entrevistados. Se trata de la traducción del fenómeno a investigar en preguntas organizadas en un cuestionario. Los conceptos y sus indicadores son incorporadas al cuestionario en preguntas que se formulan a cada encuestado.

Este proceso de traducción es parte esencial de la técnica de encuesta. La mayoría de los temas que se revelan mediante encuestas no pueden ser pasados directamente a los entrevistados en forma de preguntas. El mal uso y el fracaso de las encuestas, en general, se debe a la ingenua equiparación entre el fenómeno a investigar y las preguntas del cuestionario.

Seguidamente, a la necesidad de traducir los indicadores a preguntar, se suma la de formular dichas preguntas. Es decir, una vez que fijamos el contenido de la pregunta hay que realizar un trabajo de formulación.

Tabla 4
Ejemplos de indicadores su correspondencia con preguntas de cuestionario

Indicador	Pregunta del cuestionario
TV	
Tipo de programa que suele ver el televidente (hábitos de consumo)	¿Qué tipo de programas suele ver usted? (hábitos de consumo)
Razones acerca de por qué ve televisión (gustos)	¿Por qué ve televisión? (gustos)
Tipo de programas que le gusta ver (preferencias de consumo)	¿Qué tipo de programas son los que le gusta ver? (preferencias de consumo)
Canales de TV que ve habitualmente (hábitos de consumo)	¿Qué canales de TV son los que ve habitualmente? (hábitos de consumo)
Horas a la semana que ve TV (hábitos de consumo)	¿Cuántas horas a la semana ve de TV? (hábitos de consumo)
Tipo de programas eliminaría de la TV (gustos)	¿Qué tipo de programas eliminaría de la TV? (gustos)
Tipo de programas agregaría en la TV (gustos)	¿Qué tipo de programas agregaría en la TV? (gustos)
Lugar privilegiado para mirar TV (hábitos de consumo)	¿Cuál es su lugar privilegiado para mirar TV? (hábitos de consumo
Lecturas	
Lectura de algún diario en la última semana (hábitos de consumo)	¿Ha leído Usted algún diario en la última semana? (hábitos de consumo)
Frecuencia de lectura de los diarios (hábitos de consumo)	¿Con qué frecuencia lee Usted los diarios? (hábitos de consumo)
Diario o diarios que lee regularmente (hábitos de consumo)	¿Qué diario o diarios lee Usted más regularmente? (hábitos de consumo)
Lectura de los suplementos de los diarios	¿Lee usted los suplementos de los diarios (hábitos de consumo)
Tipo de suplementos que lee (hábitos de consumo)	¿Cuáles? (hábitos de consumo)
Compra/ adquisición de fascículo (hábitos de consumo)	¿Ha comprado Usted o su familia en el último año algún tipo de fascículo? (hábitos de consumo)
Razones de comprar/ adquisición este tipo de lecturas (usos)	¿Por qué razones decidió comprar/ adquirir este tipo de lecturas? (usos)
Lectura de revistas (hábitos de consumo)	¿Ha leído Usted alguna revista? (hábitos de consumo)

Frecuencia de lectura de las revistas (hábitos de consumo)	¿Con qué frecuencia lee Usted las revistas? (hábitos de consumo)
Tipo de revistas que le gusta leer (preferencias de consumo)	¿Qué tipo de revistas son las que le gusta leer? (preferencias de consumo)

Fuente: Landi el al, 1990

Este proceso de traducción y de formulación debe ser cuidadosamente controlado a la luz de la teoría y la experiencia metodológica pues a lo largo del proceso la conexión entre los objetivos de la investigación y el cuestionario se hace cada vez más difusa.

Una vez que el investigador ha transitado por todas estas fases del proceso de investigación; es decir, una vez que ya tiene claro cuál es el fenómeno que desea investigar, qué conceptos va a usar, cómo esos conceptos se vinculan con el mundo empírico. Incluso una vez que efectivamente ha diseñado su cuestionario, el investigador está incondiciones de avanzar en la realización del *trabajo de campo*.[4] El trabajo de campo es el momento/ etapa de la investigación en la que el investigador procede a recoger los datos, en nuestro caso a través de la aplicación de una encuesta. A través de la aplicación de la encuesta el investigador puede conocer el valor que las variables toman en cada unidad de análisis; es decir, puede conocer que Juan tiene 33 años y lee diariamente Página 12 y que además ve en promedio 2 horas de TV.

Ahora bien ¿cómo hicieron Landi et al (1990) para pasar de la información recogida con base en la aplicación de su encuesta a la presentación de datos significativos sobre públicos y consumos culturales?

La matriz de datos

El primer paso en este proceso de *procesamiento de la información* es organizar unidades de análisis, indicadores relevados y el valor que asume el indicador para cada unidad de análisis en una *matriz de datos*. La matriz de datos es un arreglo rectangular con tantos renglones como unidades de análisis haya y con una columna por indicador. Las casillas de la matriz definidas por la intersección de renglones y columnas contienen los valores de los indicadores (Cortés y Rubalcava, 1997:232)

De este modo, la matriz de datos permite ordenar la información de manera tal que es posible visualizar los tres elementos que componen el dato (Abritta, 1999): las unidades de análisis, las variables y los valores o categorías de las variables.

[4] Previamente a la realización del trabajo de campo, el investigador deberá establecer y diseñar el tipo de muestra a la que se aplicará la encuesta y proceder a la selección de las unidades de análisis que formarán parte de la misma. Este tema será desarrollado ene l Teórico 6/ Módulo 2.

Tabla 5
Ejemplo de matriz de datos

Unidades de análisis	Variable 1 Nombre	Variable 2 Edad	Variable 3 Lugar de Residencia	Variable 4 Tipo de programa que suele ver	Variable 5 Canales de TV que ve habitualmente	Variable 6 Horas a la semana que ve TV	Variable n
Unidad 1	Juan	22	CBA	Entretenimiento/ juegos	13	2	
Unidad 2	Romina	15	CBA	Entretenimiento/ juegos	2	4	
Unidad 3	José	16	GBA	Entretenimiento/ juegos	11	3	
Unidad 4	Ana	35	GBA	Noticieros	13	2	
Unidad 5	Clara	27	CBA	Películas	11	5	
Unidad 6	Rodolfo	46	GBA	Humor y comedias	9	1	
Unidad 7	Josefina	24	CBA	Películas	11	4	
Unidad 8	Pedro	18	CBA	Novelas	11	4	
Unidad n							

La construcción de la matriz de datos es fundamental porque su construcción da cuenta de las complejas operaciones teórico/ metodológicas involucradas en todo proceso de investigación, al mismo tiempo que es una herramienta indispensable para proceder al análisis de los datos.

Distribuciones de frecuencias

Y ¿que sigue después de esto…?

En una investigación el investigador, en general, tiene que trabajar con una gran cantidad de datos. Por ejemplo, en su investigación Landi et al (1990) recogieron información sobre un gran número de variables con base en una muestra de 600 unidades de análisis (su matriz tenía 600 renglones). Para darle sentido a esta masa de información, los investigadores debemos organizar y resumir esa información de manera sistemática. El método más básico para organizar datos es clasificar nuestras observaciones en una *distribución de frecuencias*. Una *distribución de frecuencias* es una tabla que permite visualizar rápidamente el número de observaciones que cae en cada una de las categorías de la variable que estamos analizando.

La organización de los datos en *distribuciones de frecuencias* permite realizar un análisis exhaustivo de cada una de las variables incluidas en la matriz de datos (análisis univariado).

Veamos un ejemplo con base en la investigación de Landi et al (1990)…

Tabla 6
Medio que desde la perspectiva de los entrevistados es el más creíble. CBA y GBA.

Medio que desde la perspectiva de los entrevistados es el más creíble	Frecuencia (f)
Ninguno	176
Diarios	161
Radios	126
Televisión	107
Revistas	7
Nr/Ns	23
Total (n)	600

Fuente: Landi et al, 1990:69.

Nótese que la distribución de frecuencias es organizada en una tabla, que tiene u número (Tabla 6) y un título descriptivo. El título indica el tipo de datos que se presenta: ¿Cuál es el medio al que los entrevistados le creen más? La tabla consiste en dos columnas. La primera columna identifica a la variable (Medio que desde la perspectiva de los entrevistados es el más creíble) y sus categorías (Ninguno, Diarios, Radios, Televisión, Revistas, Nr/Ns). La segunda columna titulada "Frecuencia (f)", indica el número de unidades de análisis en cada categoría de la variable así como el total de casos que integraron la muestra (n = 600). Nótese también que la fuente de la cual se extrajeron los datos está claramente especificada en la base de la tabla.

¿Qué podemos aprender de la información consignada en la Tabla 6? La tabla muestra que, en 1990, de entre 600 personas residentes en la Ciudad de Buenos Aires y en el Conurbano Bonaerense, 176 consideraba que ningún medio de comunicación era creíble. Fuera de este grupo, 161 personas consideraron a los diarios como los medios más creíbles, seguidos por las radios y la televisión. El medio de menor credibilidad son las revistas.

Las distribuciones de frecuencias son útiles para presentar información de manera compacta. Si embargo, cuando el número de casos es muy grande, como por ejemplo ocurre cuando se procesan resultados de censos de población, las frecuencias resultan difíciles de comprender. Para facilitar el entendimiento y estandarizar las frecuencias, es conveniente transformarlas en frecuencias relativas – es decir, en *porcentajes*.

Tabla 7
Medio que desde la perspectiva de los entrevistados es el más creíble. CBA y GBA. En %.

Medio que desde la perspectiva de los entrevistados es el más creíble	f%
Ninguno	29,3
Diarios	26,8
Radios	21,0
Televisión	17,8
Revistas	1,2
Nr/Ns	3,8
Total (n)	100%

Fuente: Landi et al, 1990:69.

Un porcentaje es una frecuencia relativa obtenida a partir de dividir la frecuencia que corresponde a cada categoría de la variable por el número total de casos de la muestra (n) y multiplicarla por 100.

$$\text{Porcentaje (\%)} = f / n * 100$$

En donde:

f = frecuencia

n = número total de casos de la muestra

Análisis univariado

Para analizar exhaustivamente las variables incluidas en la matriz de datos, también, es posible emplear gráficos y estadísticos que permiten estimar, de manera precisa, características de una población con base en datos de la muestra. El uso de los gráficos y de los estadísticos *depende básicamente del tipo de variables con las que el investigador trabaje y de su nivel de medición*. Los estadísticos univariados se agrupan en tres grandes grupos:

a. Medidas de tendencia central
b. Medidas de dispersión
c. Medidas de forma de la distribución

Nosotros nos concentraremos en las medidas de tendencia central y de dispersión.

Veamos esto con un poco más de detalle…

El análisis estadístico de los datos en el marco de una investigación habitualmente involucra operaciones matemáticas, que van desde el simple conteo hasta operaciones de mayor complejidad. Sin embargo, no todas las operaciones pueden utilizarse con todas las variables. El tipo de operaciones estadísticas depende de cómo nuestras variables están medidas.

Existen diferentes tipos de escalas de medición que se distinguen de acuerdo a la rigurosidad con que han sido construidas y al propio comportamiento de las variables que miden. Se acostumbra a clasificarlas en cuatro tipos generales que son los siguientes: *escalas nominales, ordinales, de intervalos y de cocientes o razones*.

Escalas nominales son aquéllas en que sólo se establece una equivalencia entre la escala y los diferentes valores que asume la variable. Es como una lista de las diferentes posiciones que pueda adoptar la variable, pero sin que en ella se defina ningún tipo de orden o de relación. En la investigación de Landi et al (1990), los investigadores consideraron importante clasificar a sus entrevistados según el género para observar si existen diferencias entre los consumos culturales de mujeres y hombres. Los distintos valores que reconoce la variable género son varón y mujer. Entre estos valores no cabe obviamente ninguna jerarquía, no se puede trazar ningún ordenamiento. Sin embargo, a la enunciación explícita de estas posibilidades la consideramos como una escala, pues de algún modo es útil para medir el comportamiento de la variable, indicándonos en qué posición se halla cada unidad de análisis.

Las *escalas ordinales* distinguen los diferentes valores de la variable jerarquizándolos simplemente de acuerdo a un rango. Establecen que existe una gradación entre uno y otro valor de la escala, de tal modo que cualquiera de ellos es mayor que el precedente y menor que el que le sigue a continuación. Sin embargo, la distancia entre un valor y otro queda indeterminada. En otras palabras, tales escalas nos esclarecen solamente el rango que las distintas posiciones guardan entre sí. Un ejemplo de escala ordinal es el nivel de instrucción: podemos decir que una persona que ha completado la escolaridad primaria de instrucción ha recibido más instrucción que quien no la completó y menos que quien posee un título universitario. Sin embargo no puede afirmarse válidamente que la diferencia entre quien posee primaria completa y quien no a completado ese nivel es igual a la diferencia que existe entre quienes han interrumpido los estudios universitarios y quiénes lograron

completarlos. Por tanto, como no podemos determinar la equivalencia entre las distancias que separan un valor de otro, debemos concluir que la escala pertenece a la categoría ordinal.

Las *escalas de intervalos*, además de poseer la equivalencia de categorías y el ordenamiento interno entre ellas, como en el caso de las ordinales, tienen la característica de que la distancia entre sus intervalos está claramente determinada y que estos son iguales entre sí. Un ejemplo típico de las escalas de intervalos iguales está dado por las escalas termométricas. Entre 23 y 24 grados centígrados, por ejemplo, existe la misma diferencia que hay entre 45 y 46 grados. Muchas otras escalas, como las que se utilizan en los test psicológicos y de rendimiento, pertenecen a este tipo. La limitación que poseen es que no definen un cero absoluto, un valor límite que exprese realmente la ausencia completa de la cualidad medida. Por ello no se pueden establecer equivalencias matemáticas como las de proporcionalidad: no puede afirmarse que 24oC es el doble de temperatura que 12oC, porque el cero de la escala es un valor arbitrario y no se corresponde con la ausencia absoluta de la variable que se mide.

Por último tenemos las *escalas de cocientes*, llamadas también de razones. En ellas se conservan todas las propiedades de los casos anteriores pero además se añade la existencia de un valor cero real, con lo que se hacen posibles ciertas operaciones matemáticas, tales como la obtención de proporciones y cocientes. Esto quiere decir que un valor de 20 en una escala de este tipo es el doble de un valor de 10, o de las dos terceras partes de un valor de 30. Son escalas de cocientes las que miden la longitud, la masa, la intensidad de corriente eléctrica y otras variables del mundo físico. Difícilmente las variables que intervienen en las ciencias sociales son medidas con escalas de razones, pues son contados los casos en que dichas variables pueden ser definidas con la exactitud y precisión necesarias. La economía y la demografía son, entre estas disciplinas, las que más utilizan escalas de razones.

Medidas de tendencia central

Describen cómo se agrupan los valores de una *variable* alrededor de un "valor típico" de la distribución. Por lo que, proporcionan una síntesis de la información contenida en la distribución.

Las medidas de *tendencia central* más empleadas en la investigación social son las siguientes: *la media, la mediana y la moda*.

1) La *media* es la medida más representativa, siempre y cuando la variable sea cuantitativa (de *intervalo* o de *razón*). Su cálculo precisa de la participación de todos los valores de la distribución. Cada uno de ellos se multiplica por sus respectivas *frecuencias absolutas*. Después, se suman todos los productos, y el resultado se divide por el número total de casos. De esta forma se obtiene el *promedio* de los valores de la distribución, que es como se define la *media aritmética*. El *inconveniente* fundamental de este estadístico es que se ve afectado por *valores* muy extremos en una distribución. Cuando la variable incluye valores muy dispares (o extremos), la *media* pierde representatividad a favor de la *mediana*, como *medida de tendencia central*.
2) La *mediana* es el valor que divide a la distribución en dos partes iguales. Se sitúa en el medio de la distribución. Lo que permite el conocimiento de los *valores* de mayor representación en la *muestra*. Su cálculo precisa que la variable sea, al menos, ordinal.
3) La *moda* denota el valor de mayor frecuencia de una distribución; aquel que más casos comparten. La distribución puede ser *unimodal* (una sola *moda*),

pero también *bimodal* (dos *modas*), o *multimodal* (más de dos *modas*). Esto dificulta su interpretación, en caso de coexistir varias modas. A este *inconveniente* primordial se suma otro importante: en su cálculo no intervienen todos los *valores* de la distribución. Si bien, su principal *ventaja* es su universalidad. Puede estimarse para cualquier tipo de variable, ya que el nivel de medición mínimo exigido es el *nominal*.

Además de estos estadísticos, existen los *cuantiles* como *medidas de tendencia no central*. Estos representan *valores* que dividen a la distribución en partes iguales. Los *cuartiles* la dividen en cuatro partes iguales (cada una de ellas incluye al 25% de los valores); los *deciles* en diez partes; y los *percentiles* en cien partes. Su cálculo se asemeja al de la *mediana*. De hecho, el *cuartil* dos, el *decil* cinco, y el *percentil* cincuenta, expresan el *valor mediano*.

Medidas de dispersión

Al conocimiento de los *valores centrales* de la distribución le sigue la medición de su representatividad: la mayor o la menor *variabilidad* existente en torno a la *media* o a la *mediana* de la distribución.

Las medidas de *dispersión absolutas* más comunes son el *rango* (o recorrido), la *desviación típica*, y la *varianza*.

1) El *rango* o *recorrido* expresa el número de valores incluidos en la distribución. Estos se obtienen de la diferencia entre el valor superior y el inferior. Su comprensión es sencilla, aunque presenta, en su contra, un *inconveniente* importante: es susceptible a la distorsión proporcionada por valores muy extremos en una distribución. Ello se debe a la única consideración del primer y último valor de la distribución.

Para solventar esta deficiencia, suelen aplicarse otras medidas de rango, que emplean un mayor volumen de información. Si bien, éstas exigen que la variable sea, al menos, ordinal. Se trata de los recorridos: intercuartílico (la diferencia entre el tercer cuartil y el primero; por lo que incluye al 50% de los valores centrales de la distribución), semiintercuartílico (el 25% de los valores centrales), interpercentílico (el 80% de los valores centrales, al ser la diferencia entre el percentil 90 y el 10), y el semiinterpercentílico (el 40%).

2) La *desviación típica* es el promedio de la desviación de los casos con respecto a la *media*. Como indicador de heterogeneidad (o de dispersión de los valores de una distribución), su estimación se exige siempre que se calcule la media, porque ayudará a la interpretación de su representatividad en la distribución.

   Al igual que la *media*, su valor viene expresado en la unidad de medición de la *variable*, y únicamente puede calcularse cuando la variable es *cuantitativa*.

3) La *varianza* constituye otra medida de heterogeneidad de una distribución. Se define como el cuadrado de la *desviación típica*. Su valor expresa el grado de heterogeneidad de una población respecto a la *variable* medida, siendo sus características similares a la *desviación*.

A partir de la *desviación*, puede calcularse una medida de *dispersión relativa* que ayudará en su interpretación. Se trata del *coeficiente de variabilidad de Pearson*. Una medida estandarizada que se obtiene del cociente entre el valor de la *desviación* y la *media aritmética*. Su valor se expresa en porcentajes, siendo de utilidad en la comparación de la homogeneidad de dos o más grupos respecto a una o más variables.

Por último, cuando se calcula la *mediana*, también suelen estimarse estadísticos que midan su representatividad en la distribución. Concretamente, la *desviación media de la mediana* y el *coeficiente de variabilidad de la mediana de Pearson* (obtenido del cociente entre la *desviación media de la mediana* y la *mediana*). Su interpretación es análoga a los estadísticos anteriores.

Análisis bivariado

Hasta aquí trabajamos con bastante detenimiento algunas de las técnicas de análisis univariado: trabajamos con distribuciones de frecuencias (absolutas y relativas) y, también, hicimos lo propio con las medidas de tendencia central. Todas estas técnicas se refieren sólo a una variable, constituyen elementos de de estadística univariada.

En el caso de la investigación de Landi et al (1990), nos detuvimos en el análisis de la distribución de la variable *género*, de la variable *edad*, de la variable *medio que desde la perspectiva de los entrevistados es el más creíble*.

Sin embargo, en la mayoría de los casos, a los investigadores no nos interesa analizar variables sueltas. Nos interesa detectar y describir la existencia de relaciones entre variables. En realidad, la existencia de relación entre los *conceptos teóricos* operacionalizados a través de esas variables.

Lo que el investigador busca es analizar si existe o no relación entre los conceptos que están en juego en sus hipótesis.

Relaciones entre dos variables

El análisis bivariado es un procedimiento destinado a detectar y a describir la relación entre dos variables. Hasta aquí, ustedes tenían una aproximación intuitiva al término *relación*. En este encuentro vamos a analizar el concepto de *relación entre variables* con mayor profundidad.

En parte esta aproximación intuitiva se funda también en que los medios de comunicación todo el tiempo nos informan acerca de relaciones entre fenómenos y/o procesos. Pro ejemplo, uno de los artículos del diario Clarín que ustedes trabajaron como material de prácticos, planteaba que la TV violenta influye sobre el comportamiento de los chicos.[5] El artículo presenta los resultados de un estudio que compara las conductas de niños con antecedentes penales y sin antecedentes y muestra que los primeros sentían mayor grado de identificación, que los segundos, con personajes de películas o series con alto contenido de violencia. Este sencillo ejemplo ilustra una *relación* o *asociación* entre la variable *conducta delictiva*[6] y la variable *grado de identificación con personajes violentos*.

La búsqueda de relaciones entre variables está en el corazón de todo proceso de producción de conocimiento. El investigador, en general, se hace preguntas que ponen en relación fenómenos como, por ejemplo, mirar películas y series con personajes violentos y la existencia de conductas delictivas. En el caso de Landi et al (1990), la pregunta refiere a cómo se vinculan los hábitos/ comportamientos y gustos de porteños y bonaerenses con su nivel socioeconómico o con sus capacidades educativas.

---

[5] Clarín, 20 de Febrero, 2005.

[6] Cuyas categorías serían *si* y *no*; es decir presencia o ausencia del atributo conducta delictiva.

En cada uno de estos ejemplos, *relación* significa que ciertos valores de la variable tienden "a ir junto" con ciertos valores de la otra variable. En el primer ejemplo la presencia de conductas violentas tiende "a ir junto" con un alto grado de identificación con personajes de películas o series con alto contenido de violencia. En el caso de Landi et al (1990: 74), los autores llegan a la conclusión de que los sectores con más educación y nivel socioeconómico son los que creen más en los medios.

Al plantear la existencia de relación entre dos variables estamos postulando que ambas variables *covarían*; es decir, que parte de la varianza de la variable dependiente se explica por la varianza de la variable independiente. Usamos el concepto de *covarianza* para expresar en qué medida al moverse una variable se mueve la otra: en qué medida al analizar las preferencias de personas de diferente nivel socioeconómico varía sus pautas en los consumos culturales.

Vamos a introducirnos, entonces, en una técnica que nos permitirá analizar las relaciones entre dos variables. Esta técnica es la construcción de *cuadros bivariados o de contingencia*.

Sin embargo, antes debemos asentar algunas nociones previas…

Variable independiente y variable dependiente

En la investigación en ciencias sociales, las hipótesis habitualmente se enuncian en términos de una relación entre una *variable independiente* y *variable dependiente*. Identificar con claridad la diferencia entre *variable independiente* y *variable dependiente* es importante si el objetivo es proveer una explicación (aunque sea provisoria y parcial) sobre un fenómeno social.

Por ejemplo, en la hipótesis que postula Landi et al (1990) queda claro que *los públicos y los consumos culturales se encuentran diferenciados por razones económicas, de competencia educativa de los entrevistados y, también, por una diversidad regida por distintos gustos, tradiciones, gramática de desciframiento e identidades*. Tal como lo postulan Landi et al (1990), las diferencias entre los públicos y entre los consumos culturales se explican por otros factores, que en este caso son, fundamentalmente, el nivel socioeconómico y el nivel de instrucción.

En el lenguaje de la investigación, la variable que el investigador quiere explicar es denominada *variable dependiente*. La variable que se espera "explique" o de cuenta de las variaciones en la variable dependiente se denomina *variable independiente*. En el caso de la investigación que nos ocupa *las pautas de los consumos culturales y los perfiles de los consumidores* constituyen las *variables dependientes*. Mientras que, el *nivel socioeconómico y el nivel de instrucción*, entre otras, son *variables independientes* ¿Qué quiere decir esto? Sencillamente que *las pautas de los consumos culturales y los perfiles de los consumidores varían según su nivel socioeconómico y su nivel de instrucción*.

Me gustaría dejar en claro que el hecho de postular variables dependientes y variables independientes en el contexto de una investigación no necesariamente equivale a postular una relación causal entre ellas. Utilizamos esta denominación aún cuando la relación entre las variables no está necesariamente articulada en términos de *causa y efecto* ¿Por qué digo esto? Porque en ciencias sociales -- por las características de su objeto de estudio -- no es fácil inferir relaciones de causalidad entre variables.

¿Cómo identificar cuándo una variable se postula como dependiente y cuándo cómo independiente? Veamos algunas ayudas que nos pueden ayudar a identificar cuál es el rol de las variables en las hipótesis que plantean los investigadores.

1. La variable dependiente es siempre el fenómeno que el investigador intenta explicar, estudiar, investigar, describir y/o analizar. Es siempre el objeto de la investigación.
2. La variable independiente, en general, es temporalmente anterior a la variable dependiente.
3. La variable independiente es vista como un factor que directa o indirectamente influencia el comportamiento de la variable dependiente.

En el mundo real, las variables no son ni dependientes ni independientes, su rol en la investigación depende de cómo el investigador defina su problema de investigación. De este modo, una variable que en una investigación asume el rol de variable dependiente, puede ser independiente en el contexto de otra investigación.

¿Cómo construir un cuadro de contingencia o cuadro bivariado?

Un cuadro bivariado despliega la distribución de una variable según las categorías de otra variable. Se obtiene clasificando unidades de análisis con base en los valores que obtienen para dos variables. Puede pensarse como distribuciones de frecuencias que se relacionan/ se unen para hacer una única tabla. Para ejemplificar el proceso de construcción de un cuadro de doble entrada o cuadro bivariado vamos a utilizar como base la Tabla 12 presentada en el Anexo. La Tabla 12 representaba una muestra de encuestados clasificados según la edad, el género y el medio al cual los encuestados le creen más.

Para poder relacionar por ejemplo cómo varía la credibilidad de los medios según el género, lo primero que tenemos que hacer es construir una tabla que nos permita observar esa relación.

Tabla 8
Medio al que los entrevistados le creen más según género (en absolutos). Submuestra.

Medio al que los entrevistados le creen más	Género			
	Varón	Mujer		
Ninguno	5	4	9	
Diarios	5	3	8	
TV	1	4	5	Subtotales
Radio	3	2	5	
Revistas	1	1	2	
Nr/ Nc	0	1	1	
	15	15	30	Total de Casos (n)
	Marginales			

Fuente: Elaboración propia con base en Landi et al, 1990.

La Tabla 8 tiene algunas características en las que quiero detenerme porque son los rasgos de típicos de la mayoría de los cuadros bivariados o de doble entrada.

1. El título de la tabla es descriptivo, identifica el contenido de la tabla en término de de las dos variables.
2. Tiene dos dimensiones, una para el género y otra para el medio al que los entrevistados le creen más. La variable *medio al que los entrevistados le creen más* está representada en las filas de la tabla, con una fila para cada una de sus categorías. La variable *género* se ubica en las columnas de la tabla, con una columna por cada situación de género identificada (varón y mujer). La tabla puede tener más columnas o más filas dependiendo de la cantidad de categorías de las variables. Habitualmente la *variable independiente* es la variable que se presenta en las columnas, mientras que la *variable dependiente* es la que se presenta en las filas.
3. La intersección entre filas y columnas se denomina *celdas*. Por ejemplo, los 5 individuos ubicados es la celda superior izquierda son varones que consideran que ningún medio es creíble.
4. Los marginales y los subtotales son las distribuciones de frecuencias de las variables *género* y *medio al que los entrevistados le creen más*, respectivamente. Las frecuencias marginales representan la distribución de frecuencias de la variable *género* y las frecuencias subtotales, la de la variable *medio al que los entrevistados le creen más*. El número total de casos que integran la muestra (n) es el número que surge de la intersección entre marginales y subtotales (todos estos elementos están indicados en la Tabla 8).
5. La fuente de la cual se extrajeron los datos que aparecen en la tabla debe estar claramente indicada en una nota en la base de la tabla.

¿Cómo calcular porcentajes en un cuadro bivariado?

Para comparar la credibilidad de los medios entre varones y mujeres, nosotros necesitamos convertir las frecuencias absolutas del cuadro en frecuencias relativas. En el caso particular de la Tabla 8, la necesidad de convertir las frecuencias absolutas en frecuencias relativas no es imprescindible porque los totales de las columnas son iguales. Sin embargo, los porcentajes son indispensables para comparar

dos o más grupos (definidos por las categorías de la variable independiente) que difieren en su tamaño (los totales de las columnas son diferentes).

Es importante que recuerden que generalmente los marginales son diferentes. Entonces, es necesario estandarizar el total de cada categoría de la variable independiente. La forma más simple de estandarizar es calculando porcentajes.

Hay dos reglas básicas para calcular y analizar %:

1. Calcular los porcentajes tomando como base la frecuencia marginal definida para cada una de las categorías de la variable independiente.
2. Interpretar la tabla comparando los porcentajes entre las categorías de la variable independiente, para cada valor de la variable dependiente.

La primera regla significa que nosotros tenemos que calcular los porcentajes tomando como base la frecuencia marginal definida para cada una de las categorías de la variable que el investigador postula como independiente. Cuando la variable independiente se consigna en las *columnas*, nosotros calculamos los porcentajes para cada una de las columnas. La frecuencia absoluta de cada celda se divide por la frecuencia marginal total de la columna a la que pertenece la celda, el total de la columna debe sumar el 100%. Cuando la variable independiente se consigna en la *fila*, los porcentajes se calculan para cada una de las filas. La frecuencia absoluta de cada celda se divide por la frecuencia marginal total de la fila a la que pertenece la celda, el total de la fila debe sumar el 100%.

En nuestro ejemplo de la Tabla 8, nosotros postulamos al género como variable independiente. Entonces nosotros usaremos el total de cada una de las categorías de la variable género (varón y mujer) como base para calcular los porcentajes. Por ejemplo, el porcentaje de varones que considera que ningún medio es creíble se obtiene dividiendo el número de varones que considera que ningún medio es creíble (5) por el total de varones en la muestra (15) y multiplicándolo por 100.

5 / 15 *100 = 33%

La Tabla 9 presenta los porcentajes calculados con base en la Tabla 8. Noten que los porcentajes de cada una de las columnas suman el 100%, incluida la columna de subtotales. Siempre mostramos los *ns* con base en los que se calculan los porcentajes – en este caso, el total de cada columna.

Tabla 9
Medio al que los entrevistados le creen más según género (en %). Submuestra.

Medio al que los entrevistados le creen más	Género		Total
	Varón	Mujer	
Ninguno	33%	27%	30%
Diarios	33%	20%	27%
TV	7%	27%	17%
Radio	20%	13%	17%
Revistas	7%	7%	7%
Nr/ Nc	0	6%	2%
Total	100% (15)	100% (15)	100% (30)

Fuente: Elaboración propia con base en Landi et al, 1990.

La segunda regla nos dice cómo comparar la credibilidad en los medios según el género de los entrevistados. La comparación debe hacerse analizando diferencias porcentuales entre las categorías de la variable independiente, para cada valor de la variable dependiente. Algunos investigadores limitan el análisis a aquellas categorías de la variable dependiente en las que se registran diferencias mayores al 10%.

Interpretando porcentajes de un cuadro bivariado

Mirando este cuadro, ¿Ustedes qué pueden decir acerca de la credibilidad en los medios?

1. Efectivamente la credibilidad en los medios es diferente entre hombres y mujeres. Es decir, hay relación entre estas dos variables ¿Por qué? ¿Cómo se advierte esto? Porque las frecuencias porcentuales se distribuyen diferencialmente según el medio de que se trate y según el género.

Si los porcentajes fuesen totalmente equivalentes entre hombres y mujeres diríamos que existe *independencia estadística* entre las variables. Igual proporción de hombres y de mujeres considera que ningún medio es creíble. El orden que le asignan a los medios según el grado de credibilidad es el mismo.

Tabla 10
Situación de independencia estadística

Medio al que los entrevistados le creen más	Género		Total
	Varón	Mujer	
Ninguno	33%	33%	33%
Diarios	33%	33%	33%
TV	7%	7%	7%
Radio	20%	20%	20%
Revistas	7%	7%	7%
Nr/ Nc	-.-	-.-	-.-
Total	100% (15)	100% (15)	100% (30)

Fuente: Elaboración propia con base en Landi et al, 1990.

2. Que para los hombres los medios son menos creíbles que para las mujeres (33% vs 27%).

3. Que los diarios son el medio en el que los hombres más confían.
4. Las mujeres, en cambio, prefieren la TV.
5. La radio tiene mayor credibilidad entre hombres que entre mujeres.
6. Hombres y mujeres juzgan de igual manera a las revistas.

Por medio de los porcentajes se hace posible la comparación ¿Qué es lo que ocurre con cada una de las categorías de la variable independiente? Es decir, que ocurre con el grupo de varones y con el grupo de mujeres ¿piensan igual? ¿Piensan diferente?

Tal como les dije anteriormente, la tabla 10 muestra la situación en donde no hay diferencias entre hombres y mujeres. Mirando la Tabla 9, en cambio, si me permite saber que para una persona que es varón existe un 33% de posibilidades de que ningún medio le resulte creíble. En vez, si es mujer, esa posibilidad se reduce al 27%.

Esta forma de analizar los cuadros bivariados nos permite saber si existe o no relación entre dos variables.

Muestreo

Hasta ahora, en esta serie de teóricos, prácticamente ignoramos la pregunta acerca de *cómo se define el quiénes o el cuáles van a ser las unidades de análisis que efectivamente van a ser relevadas* a través de, por ejemplo, la encuesta.

Los investigadores en ciencias sociales casi nunca tenemos la posibilidad de obtener información sobre el grupo completo de unidades de análisis que nos interesa investigar. A este grupo que incluye TODOS LOS CASOS (individuos, objetos, familias, instituciones, etc.) en los cuales el investigador está interesado se lo denomina *población*. Por ejemplo, en la investigación de Landi et al (1990) la población está constituid por la totalidad de las personas de 18 a 64 años que residen en la ciudad de Buenos Aires y en el Conurbano Bonaerense. A Landi y a sus colegas les fue imposible contactar a todos los habitantes de la ciudad y del Conurbano (en el año 1991, la población del Area Metropolitana de Buenos Aires ascendía a unos 11 millones de personas). Esta imposibilidad ocurre en la mayoría de los casos ya sea porque el tamaño de la población es inasible para cualquier mortal, porque no tenemos suficiente tiempo para relevar tantos casos y/o porque tampoco tenemos dinero suficiente para hacerlo.

Afortunadamente, tampoco es necesario relevar información de la población completa; es posible aprender mucho de esa población si nosotros seleccionamos cuidadosamente una pequeña parte de ella. A esa pequeña fracción de población la denominamos *muestra*. A través del *muestreo* – proceso de selección de una parte o fracción de la población de interés – es posible conocer características de la población con base en resultados obtenidos de un pequeño grupo (la muestra).

Esta es la base de la *inferencia estadística* – hacer predicciones o inferencias sobre la población a partir de observaciones obtenidas con base en una muestra.

En las ciencias sociales es muy común el uso de muestras para aproximarse al conocimiento de lo real. Sin embargo, para que a través de una muestra sea posible hacer inferencias sobre las características de la población es necesario que el *diseño de la muestra* y, concretamente, la selección de los casos se ajusten a determinados procedimientos.

Veamos algunos conceptos que nos van a ayudar a entender este proceso…

Parámetros y estadísticos

A las características de la población que los investigadores deseamos conocer se los denomina *parámetros*. Si continuamos con el ejemplo de Landi, dos parámetros relevantes son:

1- Edad media de todas las personas que leen diariamente algún periódico

2- El porcentaje de todos los habitantes del AMBA que tienen TV

En general, estos parámetros no pueden determinarse con exactitud, sino que sólo pueden estimarse a partir de una muestra. Por lo tanto, una cuestión esencial es ¿cuáles son o deben ser las características de dicha muestra tales que me permitan hacer inferencias de la muestra a la población?

Los *parámetros* se estiman a través de *estadísticos* calculables a partir de la muestra.

Por ejemplo, Landi et al (1990) decidieron trabajar con una muestra de 600 casos. Con base en esa muestra ellos efectivamente han podido calcular el siguiente par de estadísticos para estimar así los parámetros mencionados:

1- la edad media de las personas que leen diariamente algún periódico en la muestra

2- el porcentaje de los habitantes de la muestra que tienen TV

Los estadísticos son los que los investigadores conocen, en tanto que los parámetros son los que quieren conocer. Un estadístico es una característica de una muestra y un parámetro es una característica de la población.

Tabla 11
Notación de la población y de la muestra

Medida	Notación de la muestra	Notación de la población
Media	$\bar{X}$	μ
Proporción	p	π
Desviación estándar	s	σ^2
Varianza	s^2	σ_x^2

Nota: Como pueden observar se emplean letras latinas minúsculas para definir estadísticos de muestra y letras griegas o latinas mayúsculas para representar parámetros de población.

La cantidad de casos que integran una muestra es considerablemente inferior a la de la población, debido a esto, fijado un n (cantidad de casos de la muestra) se pude obtener una cantidad considerablemente grande de muestras posibles (combinación de n valores seleccionados de los N de la población). Ahora bien, es razonable pensar que al tener diferentes muestras de la misma población y calcular los diferentes estadísticos de cada una, esos valores van a diferir de muestra a muestra. Por lo tanto, un estadístico no es un valor fijo, sino que presenta las siguientes características:

- Puede tener varios resultados posibles.
- No se puede predecir de antemano su valor.

Estas son las condiciones que definen a una variable aleatoria.

¿Cuándo hacer estimaciones con base en una muestra?

Gracias a la teoría de las probabilidades, se sabe que el muestreo permite deducir, a partir de los resultados muestrales, las características de la población a la que se aplica. Para que eso sea posible, es necesario que en el proceso de diseño y selección

de la muestra se cumplan determinadas condiciones. De lo contrario, el investigador se encuentra con los límites de los datos: o bien, los datos no son reproducción a escala reducida de la población o su precisión es tan escasa que la inferencia se hace imposible.

Entonces, estimar los parámetros a través de una muestra sólo es posible cuando ésta representa a la población. En la práctica de la investigación, para saber cuándo una muestra es representativa de la población debemos analizar cómo fue extraída; esto es, *analizar el diseño de la muestra y su desarrollo*. Solo algunos procedimientos de selección de muestras proporcionan muestras representativas.

Los procedimientos que se emplean en la selección de los casos constituyen un factor clave si se pretenden hacer inferencias estadísticas sobre características determinadas de la población.

Los procedimientos que permiten hacer inferencias, es decir, estimar parámetros a través de estadísticos, son aquellos que se basan en el uso planeado del azar. Es decir, las *muestras probabilísticas*.

De este modo, para que la inferencia sea posible, las muestras deben reunir tres condiciones críticas:

1. homogeneidad: todas las unidades deben ser extraídas de la misma población,
2. independencia: las observaciones no deben estar mutuamente condicionadas entre sí, y
3. representatividad: la muestra debe ser el mejor reflejo posible del conjunto del cual proviene.

Muestreos probabilística o aleatorios

La probabilidad es el grado de "confianza" o "creencia" que un individuo (o varios) asigna a la ocurrencia de un evento basándose en la evidencia que se dispone. Es un valor entre 0 y 1. Por ejemplo, la probabilidad de que salga cara o cruz cuando uno arroja una moneda al aire es dará 0,5 (1/2).

Teniendo en cuenta esta definición, una muestra probabilística es la que se apoya en al teoría de las probabilidades (o el arte de cuantificar la incertidumbre). Su empleo, por lo tanto, origina cierto grado de riesgo y obliga a convivir con el "error muestral" (por no estudiar el total de la población).

En las muestras probabilísticas cada elemento del universo tiene una probabilidad conocida de integrar la muestra y dicha probabilidad no es nula para ningún elemento. Los métodos de muestreo no probabilisticos no garantizan la representatividad de la muestra y por lo tanto no permiten realizar estimaciones inferenciales sobre la población. [7]

Entre los métodos de muestreo probabilísticos más utilizados en investigación encontramos:

---

[7] Entre los muestreos no probabilísticos se encuentran: *el muestreo bola de nieve*, *el muestreo con intencional* y *el muestreo por cuotas*. En el primero, el método de selección de casos no es controlado y los integrantes de la muestra se encuentran en ella por propia decisión y sin participación del azar. En el intencional se realiza la selección de casos para cubrir ciertos aspectos particulares que "suponemos" a priori que se deben encontrar presentes en la muestra. Por último, en el muestreo por cuotas se seleccionan los elementos según uno o varios atributos replicando la estructura que se conoce o supone de la población.

- Muestreo aleatorio simple
- Muestreo estratificado
- Muestreo sistemático
- Muestreo polietápico o por conglomerados

Muestreo aleatorio simple.

Selecciona muestras mediante métodos que permiten que cada posible muestra tenga igual probabilidad de ser seleccionada y que cada elemento de la población total tenga una oportunidad igual de ser incluido en la muestra.

La forma más fácil de seleccionar una muestra de manera aleatoria simple es asignarle a cada unidad de análisis de la población un número y realizar un sorteo (por ejemplo con un bolillero) para seleccionar la n cantidad de unidades de compondrán la muestra. Otro modo de realizar esta selección es mediante el uso de números aleatorios. Estos números pueden generarse ya sea con una computadora programada para resolver números o mediante una tabla de números aleatorios (tabla de dígitos aleatorios).

Muestreo sistemático.

En el muestreo sistemático, los elementos son seleccionados de la población dentro de un intervalo uniforme que se mide con respecto al tiempo, al orden o al espacio.

El muestreo sistemático difiere del aleatorio simple en que cada elemento tiene igual probabilidad de ser seleccionado, pero cada muestra no tiene una posibilidad igual de ser seleccionada.

Para la selección de elementos se determina un intervalo k, en función de la cantidad de casos de la población y los de la muestra (k = N / n). Se selecciona un número al azar entre 1 y k, este número es r.

Paso siguiente se seleccionan las unidades r; r + k; r + 2k; r + 3k; ..... Hasta llegar a completar la cantidad de casos necesarios para la muestra.

Por ejemplo: k = N / n = 1000 / 100 = 10. Entre 1 y 10 surge por azar el 2. Entonces se elige la segunda unidad de cada uno de los grupos (2; 2 + 10; 2 + 20; 2 + 30; .... = 2; 12; 22; 32; ...)

Este método puede requerir menos tiempo y algunas veces tiene como resultado un costo menor que el método aleatorio simple.

Muestreo estratificado.

El muestreo estratificado implica la división de la población en grupos relativamente homogéneos llamados estratos y la selección de muestras independientes en cada uno de esos estratos. Usando información relevante acerca de una población, el muestreo estratificado reduce las muestras posibles que pueden seleccionarse a aquellas que proporcionan una mejor representación de la población. Por lo tanto el muestreo estratificado es una técnica que usa tal información para aumentar la eficiencia.

Después, se utiliza uno de estas opciones:

- Seleccionamos aleatoriamente de cada estrato un número específico de elementos correspondientes a la fracción de ese estrato en la población como un todo.

- Extraemos un número igual de elementos de cada estrato y damos peso a los resultados de acuerdo con la porción del estrato con respecto a la población total.

Con cualquiera de estos planteamientos, el muestreo estratificado garantiza que cada elemento de la población tenga posibilidad de ser seleccionado.

Este método resulta apropiado cuando la población ya está dividida en grupos de diferentes tamaños y deseamos tomar en cuenta este hecho (por ejemplo: categorías profesionales de la población).

La ventaja de las muestras estratificadas es que, cuando se diseñan adecuadamente, reflejan de manera más precisa las características de la población de la cual fueron elegidas.

Muestreo por conglomerados.

El muestreo simple al azar, desarrollado anteriormente, presenta dos inconvenientes:

- Cuando cada individuo seleccionado tiene asociado un costo de desplazamiento para poder realizar la entrevista, el muestreo simple al azar puede dispersar la muestra físicamente de tal manera de elevar el costo total de forma considerable. Esta situación es muy común en encuestas a o ares que intentan cubrir grandes áreas geográficas.
- Para poder seleccionar una muestra simple al azar, es necesario disponer de un marco completo de las unidades a interrogar con una identificación física y geográfica para cada una de ellas. Algunas veces surgen situaciones en las que el listado de las unidades o marco, no está disponible o está obsoleto.

Para contener estos dos problemas de naturaleza bien distinta se puede emplear la técnica de muestreo por conglomerados y multietápico. El muestreo multietápico se refiere al proceso de seleccionar una muestra en dos o más etapas sucesivas. Esto implica la existencia de diferentes tipos de unidades muestrales asociadas a cada etapa y a una organización jerárquica de las mismas.

En este procedimiento se forman conglomerados (grupos individualmente representativos de la población), de modo que exista una variación considerable dentro de cada grupo, pero que los grupos sean esencialmente similares entre sí.

En el caso de realizarse en una etapa, se divide a la población en conglomerados y luego se elige uno de ellos al azar. Todos los elementos del conglomerado seleccionado son incluidos en la muestra.

Si se realiza en dos etapas, se divide a la población en conglomerados (en este caso: unidades primarias de muestreo) y luego se elige uno muestra de ellos al azar. Dentro de los aglomerados seleccionados se elige una muestra probabilística de unidades.

Relaciones entre el diseño de la muestra y la realización de inferencias

Con base en el supuesto de aleatoriedad en la selección de las muestras, es posible sostener que las estimaciones son *insesgadas* y calcular los errores de muestreo que permiten determinar la *precisión* de dichas estimaciones.

¿Qué significa que una estimación es *insesgada*? Significa que, en promedio, los valores del estadístico obtenidos a partir del muestreo son iguales al parámetro.

La *precisión* hace referencia a la concentración de valores en el muestreo, es decir a la poca variabilidad. La obtención de estimadores – estadísticos -- insesgados y precisos es condición básica para realizar inferencia estadística. Supuesta aleatoriedad y la independencia, la precisión también se relaciona con el tamaño de

la muestra. Es decir, los niveles de desagregación que se pretenden alcanzare en las conclusiones deben corresponderse con las características del diseño muestral. Si esta condición no se cumple lo que posiblemente ocurra es que se supere ampliamente lo que se podría llamar un error permitido. Sin embargo, debemos advertir que cuando el proceso de selección esta sesgado, la utilización de una muestra grande no corrige el error básico, sino que simplemente lo repite a mayor escala.

Para que el muestreo sea probabilístico es necesario que se respete la aleatoriedad y la independencia en todo el proceso de diseño y selección de la muestra, aún en el trabajo de campo. Es necesario respetar la aleatoriedad al elegir y aplicar el método de selección de las unidades de muestreo, pero también es necesario respetar la aleatoriedad a la hora de recoger la información. Es aquí donde las dificultades son mayores.

Si no se cumple la condición de aleatoriedad, se dice que el proceso de selección de las muestras está sesgado. Cuado ocurren *sesgos de selección* la muestra pierde su condición de probabilística. Los sesgos de selección tienen lugar cuando no se respetan rigurosamente las instrucciones referidas a la selección de individuos y se recurren a sustituciones o reemplazos.

La elección de una muestra debe ser un proceso lo más cuidadoso y preciso posible, que seleccione individuos para su inclusión en la misma de un modo imparcial. De tal forma que se obtenga una muestra representativa.

El sesgo de selección surge en la primera etapa del muestreo;

Existe una segunda etapa en el proceso de selección de unidades de análisis. Después de decidir efectivamente qué personas deben incluirse en la muestra, aún hemos de recoger los datos. Esto es más difícil de lo que parece. Si un gran número de los individuos seleccionados no responde al cuestionario puede crearse una seria distorsión llamada *sesgo de no respuesta*. Los individuos que no responden pueden ser muy diferentes de los que responden. Cuando el porcentaje de los que no contestan es muy alto se produce *el sesgo de no respuesta*.

Anexo 1

¿Cómo se construyen las distribuciones de frecuencias?

Hemos introducido en este Teórico el concepto de *distribución de frecuencias;* sin embargo, me gustaría detenerme un poco en *cómo se construye una distribución de frecuencias.* A pesar de que este proceso habitualmente lo hacemos a través de la computadora, asistidos por programas o paquetes estadísticos con el SPSS, es importante analizar el proceso para comprender cómo el investigador llega a una *distribución de frecuencias*.

Para ejemplificar este proceso, voy a utilizar como insumo una submuestra de 30 casos reconstruida con base en la lectura del texto de Landi et al (1990). Estas variables fueron relevadas en la encuesta sobre públicos y consumos culturales. Las respuestas dadas por los integrantes de la submuestra de 30 casos fueron organizadas en la Tabla 8. Noten que como en toda matriz de datos cada reglón de la tabla representa a una unidad de análisis (encuestado), mientras que cada columna representa a una variable.

Tabla 12
Submuestra de 30 encuestados

Edad	Género	¿Cuál es el medio al que los entrevistados le creen más?
15	Varón	Ninguno
16	Mujer	Diarios
17	Varón	Radios
18	Mujer	Radios
19	Varón	Radios
19	Mujer	TV
20	Varón	Ninguno
24	Mujer	Diarios
27	Varón	TV
28	Mujer	Ninguno
28	Varón	Diarios
30	Mujer	TV
30	Varón	Ninguno
36	Varón	Diarios
37	Varón	Radios
40	Mujer	TV
40	Varón	Ninguno
43	Varón	Diarios
48	Mujer	Revista
49	Mujer	Ninguno
50	Varón	Diarios
50	Mujer	Radios
52	Varón	Radios
54	Mujer	TV
57	Mujer	Ns/nc
58	Varón	Ninguno
58	Varón	Diarios
62	Mujer	Diarios
62	Mujer	Ninguno
62	Mujer	Ninguno

¿Cuántos de los 30 entrevistados son varones? ¿Cuántos dijeron que los diarios son el medio más creíble? ¿Cuántos tienen entre 15 y 17 años?

Empecemos con la variable género. Lo primero que tenemos que hacer es "palotear" el número de hombres y luego el de mujeres (La columna de palotes se incluye en Tabla 13 con propósitos ilustrativos). Los palotes son luego utilizados para construir la distribución de frecuencias presentada en la Tabla 13.

Tabla 13
Distribución de frecuencias de la variable género. Submuestra.

Género	Palotes	Frecuencia (f)	%
Varón	IIIII IIIII IIIII	15	50
Mujer	IIIII IIIII IIIII	15	50
Total (n)		30	100

Mirando esta distribución de frecuencias rápidamente advertimos que 15 de los 30 entrevistados son varones, es decir, el 50% de la submuestra.

Hagamos lo propio con la edad…La tabla 14 pone de manifiesto que 3 de los encuestados tienen entre 15 y 17 años y que representan el 9,9% del total de la submuestra.

Tabla 14
Distribución de frecuencias de la variable género. Submuestra.

Edad	Palotes	Frecuencia (f)	%
15	I	1	3,3
16	I	1	3,3
17	I	1	3,3
18	I	1	3,3
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
62	III	3	10,0
Total (n)		310	100

METODOLOGÍAS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN APLICADAS A LA COMUNICACIÓN

Ana Irene Méndez

Quinto paso: Se seleccionan los ítems definitivos de la escala. Hechas las operaciones para determinar el poder discriminador, se seleccionan los ítems de más alto valor.

Personalidad tranquila, reposada	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	Personalidad dinámica, fuerte
Realista	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	Idealista
Seguro de sí mismo	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	Inseguro de su habilidad docente
Impaciente	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	Paciente
Se adapta a los nuevos métodos	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	No le gusta lo experimental
Se preocupa de conocer cómo van aprendiendo los alumnos	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	Se preocupa sólo de desarrollar el programa
Prepara las lecciones cuidadosamente	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	No concede excesiva importancia a las programaciones
Prefiere actividades formales de perfeccionamiento	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	Prefiere actividades informales de perfeccionamiento
Comprensivo y amigo de los alumnos	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	Estricto y severo con los alumnos
Estimulante e imaginativo	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	Rutinario y aburrido
Favorable a las opiniones y usos democráticos en clase	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	No es favorable a las opiniones y usos democráticos en clase
Estable emocionalmente	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	Inestable emocionalmente
Se autoevalúa en clase	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	Se da por satisfecho de cuanto hace en clase
Se preocupa de su reciclaje	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	Se despreocupa de su reciclaje
Es optimista	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	Es pesimista

Sexto paso: Se hacen pruebas de confiabilidad: se ejecutan pruebas de confiabilidad la que hemos definido más arriba como la cualidad de ser consistente en mediciones repetidas.

Como vemos, no es sencillo construir una escala y sobre todo probar su confiabilidad. Esto puede hacerlo un investigador que se dedica a explorar un tema y hace sucesivos estudios en los que aplica una y otra vez una escala que ha diseñado. De allí que muchos investigadores adopten escalas diseñadas por otros, que cumplen con los requisitos de validez y confiabilidad y que son apropiadas para los propósitos de la investigación.

3.3 Diseño de cuestionario

La pregunta de investigación frecuentemente se formula en términos muy generales y puede incluir conceptos abstractos que posiblemente no sean de fácil comprensión para las personas a entrevistar. Por ejemplo, el objetivo puede ser determinar las actitudes de los venezolanos en relación con el control de precios; o los efectos de una campaña de información contra el hábito de fumar; o el grado de credibilidad del público en relación con los noticieros de televisión. Independientemente de que el objetivo del estudio sea comprobar una teoría científica o estimar la distribución de ciertas actitudes o comportamientos en la población, los procedimientos de elaboración del cuestionario son similares.

Primero, es necesario analizar los conceptos contenidos en las preguntas de investigación e identificar sus indicadores. Segundo, se formulan preguntas específicas, las cuales, una vez combinadas en la forma de índices y analizadas, medirán los conceptos contenidos en las preguntas de investigación. Por ejemplo, si se desea medir la actitud del electorado en relación

con un candidato determinado, debe decidirse cuáles actitudes son importantes en este caso: ¿son importantes las actitudes en relación con la personalidad misma del candidato?, ¿las actitudes en relación con la posición del candidato frente a problemas que afectan al público?, o simplemente, en términos generales, ¿gusta el público del candidato? Cuanto más clara y precisamente se formulen las preguntas de investigación, más fácil será la formulación de las preguntas del cuestionario.

El proceso de formulación de las preguntas específicas del cuestionario de una encuesta ayuda a clarificar las preguntas de investigación. Cuando existe ambigüedad en la formulación de una pregunta o la misma pregunta puede formularse de modos diferentes, uno debe remitirse de nuevo a los objetivos de la encuesta para decidir sobre la redacción de la pregunta. Es posible que los objetivos de la investigación no hayan sido claramente especificados. Esto obliga a replantear los objetivos o preguntas de investigación antes de
seguir adelante y decidir sobre las opciones a adoptar en la redacción de las preguntas del cuestionario.

Por ejemplo, si se está realizando una encuesta cuyo objetivo es decidir si un aspirante político debe lanzarse como candidato presidencial, el propósito de la encuesta puede ser la medición de cuánto sabe el público acerca del aspirante, con qué posiciones políticas lo identifican, o qué espera la gente de un buen candidato. Si la encuesta se conduce por encargo de alguien que ya ha declarado su intención de lanzarse como candidato, el interés puede concentrarse en averiguar qué piensa la gente acerca de la posición del aspirante sobre problemas nacionales, o si la gente tiene intención de votar por él en caso de que se lance como candidato.

En aquellas encuestas que, versando sobre el mismo tema, tengan objetivos diferentes, podrán formularse preguntas completamente distintas. Hasta en encuestas en las cuales se formulan las mismas preguntas generales, las preguntas específicas diferirán de acuerdo con los objetivos de la encuesta. Por ejemplo, en la mayoría de las encuestas se pregunta el nivel de educación del entrevistado. Si, a los fines de la encuesta, es suficiente que se agrupen las frecuencias en tres o cuatro categorías de educación, entonces será apropiada una simple pregunta tal como: "¿Cuál es el nivel de educación que usted tiene aprobado? y las respuestas se registrarán bajo cuatro o cinco categorías, por ejemplo: [1] Sin educación; [2] Primaria aprobada; [3] Secundaria aprobada; [4] Universitaria aprobada y [5] Post-grado universitario. Si, por el contrario, los objetivos de la encuesta requieren que se estime con precisión el nivel educacional de la población, entonces será necesaria una medición más detallada especificando, por ejemplo, el número de años aprobados y los años cursados pero no aprobados.

Dada la íntima relación entre la manera de formular las preguntas y los objetivos de la encuesta, no existe un método de aplicación universal, ni siquiera para la formulación de preguntas tan ampliamente utilizadas como aquéllas que miden características socioeconómicas tales como educación e ingreso. Como regla general, cuando el investigador esté elaborando un cuestionario debe preguntarse constantemente "¿Por qué (o con qué fin) estoy formulando esta pregunta?" y debe, en cada instancia, estar en condiciones de explicar la intima relación entre la pregunta y los propósitos (o preguntas de investigación) de la encuesta.

Sugerencias para la elaboración de un cuestionario

Para desarrollar un buen cuestionario se sugieren las siguientes pautas:

- Resista el impulso de escribir preguntas específicas antes de haber pensado cuidadosamente las preguntas de investigación.

- Escriba las preguntas de investigación y manténgalas a mano mientras trabaja en el cuestionario.
- Cada vez que escriba una pregunta, interróguese: "¿Por qué (o para qué) quiero saber esto?" Recuerde que el objetivo es buscar respuestas a la pregunta de investigación a la cual está ligada la pregunta que desea formular. El hecho de que la pregunta pueda parecer "interesante" no es razón suficiente para incluirla.

- Siempre es muy útil consultar las preguntas formuladas por otros investigadores en informes de investigaciones sobre el asunto que se esté manejando. Sin embargo, las preguntas que se encuentren, aun siendo satisfactorias, difícilmente cubren todas las preguntas de investigación objeto de estudio. La mayoría de los cuestionarios incluyen: (a) preguntas que han sido formuladas en encuestas previas y (b) preguntas nuevas, algunas de las cuales son modificaciones de preguntas utilizadas con anterioridad.

Aquí la revisión bibliográfica que dé cuenta de resultados de encuestas es muy útil. El uso de preguntas que ya han sido utilizadas ahorra el proceso de comprobación de su validez interna y también permite establecer comparaciones entre diferentes estudios. En estudios realizados con poblaciones y en contextos similares y donde no haya razón para prever cambios, el uso de preguntas idénticas permite estimar la confiabilidad de las respuestas. A largo plazo, o cuando se prevén cambios, el uso de las mismas preguntas permite detectar tendencias.

3.3.1 Tipos de cuestionarios

Según los objetivos del estudio y la disponibilidad de recursos, la administración de un cuestionario puede hacerse de diferentes modos. Sin la presencia del entrevistador o administrado por un entrevistador son dos ejemplos.

3.3.1.1 Cuestionario autoadministrado

Cuando se le entrega a los individuos de la muestra para que lo respondan hablamos de un *cuestionario autoadministrado.* En este diseño las instrucciones para el llenado del cuestionario deben ser claras y precisas pues el entrevistado no tendrá a quien acudir para aclarar las dudas que le surjan en el proceso de completación del instrumento y ésta es una desventaja de esta técnica. Las ventajas de esta técnica son: primero, que ofrece completo anonimato y el respondiente puede sentirse libre para responder; segundo que su aplicación resulta económica en términos de dinero y de tiempo.

Esta modalidad es muy utilizada por investigadores en estudios cuyo universo es un instituto de educación superior y los formularios se entregan en las aulas de clase a los estudiantes seleccionados. La desventaja citada arriba se soluciona con la presencia de quien administra la entrega de formularios si está disponible en el lugar para aclarar las dudas que le planteen

individualmente los respondientes. El cuestionario autoadministrado se aplica también en las encuestas por correo. Este último uso tiene la desventaja del riesgo de bajo retorno. En cuanto al tipo de preguntas, en el cuestionario autoadministrado pueden estar comprendidas preguntas abiertas, preguntas cerradas o una combinación de ambos tipos.

Si el cuestionario va a ser administrado mediante una *entrevista*, sea ésta personal o telefónica, las instrucciones estarán dirigidas al entrevistador y el entrevistado no tiene acceso directo al instrumento. Su aplicación requiere de entrevistadores bien entrenados y los costos son significativamente mayores que los de la aplicación del cuestionario autoadministrado. La presencia del entrevistador puede ser una desventaja en el sentido de que quien responde no es anónimo y en que el entrevistador puede influir inadvertidamente las respuestas del encuestado. Sin embargo, también puede ser una ventaja porque el encuestador puede facilitar el proceso de responder, formulando preguntas para que el entrevistado dé mayores explicaciones o razones por las cuales ha respondido de una cierta manera. Otras ventajas son: que hay mayor control sobre el llenado de la información, mayor flexibilidad en el proceso de formulación de las preguntas y resulta en un mayor porcentaje en la obtención de respuestas.

En las entrevistas sean éstas cara a cara, por teléfono o en entrevistas periodísticas se pueden utilizar dos variantes. En la *entrevista estructurada* el entrevistador se rige por un cuestionario previamente diseñado y se apega a él estrictamente. En otra variante, conocida como *entrevista no estructurada* el entrevistador utiliza una guía de preguntas muy generales, una especie de mapa que puede incluso abandonar si el desarrollo de la entrevista lo requiere y tomar senderos más interesantes ó útiles de los que tenía pensado.

3.3.1 Tipos de preguntas más frecuentes

Antes de estudiar los distintos tipos de formato de preguntas usadas en cuestionarios es conveniente referirnos a los tipos de información que miden la mayoría de las preguntas.

3.3.3.1 Preguntas de hecho o de acción

Este tipo de preguntas se refieren a cuestiones concretas, fáciles de precisar y generalmente comprobables por terceros. Ej. ¿Tiene usted televisor? ¿Cuántos años de educación ha aprobado usted? ¿Cuándo fue usted al cine la última vez? ¿Cuántas horas al día ve usted televisión?

3.3.3.2 Preguntas de intención

Estas preguntas tratan de averiguar lo que el individuo haría, en especial si eventualmente se diera una determinada circunstancia. Ejemplos: ¿Le gustaría a usted pertenecer a una asociación de vecinos? ¿Si la izquierda se uniera, votaría usted por el candidato que propusiera? Si usted pudiese escoger libremente y se le ofreciesen todas las opciones posibles, ¿qué carrera universitaria le gustaría cursar?

3.3.3.3 Preguntas de opinión

En éstas, se interroga al individuo sobre lo que piensa acerca de algo. Ejs. Tomando en cuenta la situación general, ¿considera usted que su familia está mejor, igual o peor que hace cuatro años? ¿Cuál canal de televisión cree usted que tiene el mejor noticiero?

3.3.3.4 Preguntas índice

Son preguntas que se formulan para indagar indirectamente sobre cuestiones acerca de las cuales la gente puede sentirse incómoda o puede tener temor de dar información. La interrogación directa puede ser considerada indiscreta, impropia, embarazosa, intencionada o peligrosa. Una técnica es interrogar sobre lo que considera que opina la mayoría de la gente acerca de un hecho y el entrevistado en realidad responderá lo que él piensa o expresará en su respuesta que opina distinto a la mayoría. Preguntas relativas a posiciones ideológicas, conductas sexuales, enfermedades consideradas estigmatizantes, caen dentro de esta categoría. Este tipo de preguntas se recomienda no hacerlas al comienzo pues el individuo puede sentirse intimidado y dar por terminada la entrevista.

3.3.4 Distintos formatos de preguntas

A continuación examinaremos los tipos de preguntas más usuales, señalaremos las ventajas y desventajas de su uso e ilustraremos cada una de ellas con un ejemplo.

3.3.4.1 Pregunta abierta

La pregunta abierta se formula y el entrevistador recoge la respuesta tal como la da el entrevistado. El número de alternativas de respuesta es prácticamente infinito. A partir de las respuestas se construyen categorías, esto es, se agrupan las respuestas que se refieren a una clase o giran alrededor de una misma idea. Este proceso se hace en la etapa de codificación post-recolección de la información.

Ventajas:
a) No obliga al respondiente a adoptar respuestas preconcebidas.
b) En la situación de entrevista, si la respuesta no es clara, el encuestador puede repreguntar o pedirle al entrevistado que explique o amplíe su respuesta.
c) es flexible
d) Recoge los motivos, opiniones o actitudes tal como las expresa el entrevistado.

Desventajas:
a) Es más difícil de responder
b) Es más difícil de procesar en etapa de análisis.
c) El investigador tiene que diseñar un marco de codificación, esto es, desarrollar categorías, para poder clasificar las respuestas.

Ejemplo:

Por favor dígame las razones por las que escogió la carrera que está cursando	

3.3.4.2 Pregunta cerrada

Se denomina pregunta cerrada aquélla en las cual el investigador, como producto de la revisión bibliográfica, ha propuesto unas categorías de respuesta que terminan de cerrarse como resultado de la prueba piloto. El entrevistador registra la respuesta del entrevistado en una de las categorías que se acerque más a la intención del entrevistado. En algunas ocasiones, el entrevistador, al formular la pregunta, nombra las alternativas de respuesta (o las muestra en una tarjeta) de entre las cuales el entrevistado debe seleccionar la que más se adapte a la respuesta que tiene en mente.

Ventajas: a) Son fáciles de formular
b) Fáciles de responder
c) No requieren que el respondiente, el entrevistado o el entrevistador tengan que escribir.
d) Su análisis es sencillo.

Desventajas: En la situación de entrevista puede inducir al sesgo, bien porque obliga al entrevistado a adoptar respuestas preconcebidas o porque le hace seleccionar alternativas que de otra manera no hubiera seleccionado.

3.3.4.3 Pregunta cerrada simple

Se la llama también dicotómica. Las posibilidades de respuesta están limitadas a dos alternativas, si/no, empleado/desempleado. *Ventajas*: fácil de registrar, interpretar, codificar y analizar. No necesita entrevistadores altamente entrenados. Este tipo de pegunta se adapta bien al caso de cuestiones de hecho.

Desventaja: Su forma impide clasificación más fina con posiciones intermedias. Las respuestas tienden a ser forzadas dentro de las limitadas categorías.

¿Posee Ud. o algún miembro de su hogar alguno de los siguientes bienes? **(LEA CADA UNO DE LOS BIENES Y MARQUE UNA RESPUESTA PARA CADA UNO)**[32]	**SI NO NR**
	A. Televisor a color…….....1 2 0
	B. Heladera/ refrigerador... 1 2 0
	C. Casa propia..... 1 2 0
	D. Computador/a..... 1 2 0
	E. Lavarropas/Lavadora 1 2 0
	F. Teléfono red fija..... 1 2 0
	G. Teléfono celular/móvil.. 1 2 0
	H. Agua potable ….....1 2 0

[32] Adaptada del cuestionario de Latinobarómetro 2005.

	I. Alcantarillado/Cloacas....1 2 0

3.3.4.4 Pregunta cerrada de múltiples respuestas o de elección múltiple

Las respuestas posibles están dadas y algunas veces estructuradas junto con la pregunta. Cuando no están estructuradas junto con la pregunta el encuestador ubica la respuesta dentro de las categorías que aparecen en las respuestas que se han previsto como posibles. Cuando están estructuradas dentro de la pregunta, el entrevistado elige alguna de las opciones de respuesta que le lee el encuestador. Aquí se deben distinguir dos situaciones. La primera cuando de entre las múltiples respuestas el entrevistado sólo debe seleccionar una como en la pregunta siguiente.

¿Con cuál de las siguientes frases está Ud. más de acuerdo? **(LEA ALTERNATIVAS Y MARQUE UNA SOLA)**	**La democracia es preferible a cualquier otra forma de gobierno..... 1**
	En algunas circunstancias, un gobierno autoritario puede ser preferible a uno democrático..... 2
	A la gente como uno, nos da lo mismo un régimen democrático que uno no democrático..... 3
	No sabe.....8
	(NO LEER)
	No responde 0

(**MOSTRAR TARJETA)** ¿Quién cree Ud. que tiene más poder en este país? **(Puede nombrar hasta tres)**	**(MARQUE HASTA TRES RESPUESTAS**) Las grandes empresas.....1
	Los militares.....2
	Los sindicatos.....3
	Los medios de comunicación……4
	Los bancos.....5
	Los partidos políticos……....6
	El Gobierno.....7
	El parlamento/Congreso/Asamblea Nacional.. 8

La segunda cuando puede seleccionar dos o más categorías de respuesta. En algunos casos se incluye la categoría "otros", bajo la cual se registran las respuestas que no encajan dentro del esquema fijo. En ambos casos se debe especificar a continuación de la pregunta si se solicita respuesta única o se trata de una selección múltiple.

3.3.4.5 Técnica de hojas o tarjetas sueltas

Cuando las preguntas de múltiples respuestas incluyen muchas alternativas o se refieren a aspectos sobre los cuales los entrevistados pudieran sentirse molestos (tales como declarar el ingreso de manera directa), se entrega una tarjeta al entrevistado. En esa tarjeta aparecen las diferentes

alternativas de respuestas para que indique aquélla que se adapta a su situación. En el ejemplo anterior se instruye al entrevistador para que muestre una tarjeta que contiene las categorías de respuesta que aparecen a la izquierda excepto por la respuesta NS/NR.

3.3.5 Fuentes de error en las respuestas

Dado que los cuestionarios son diseñados para obtener información de los entrevistados, uno de los criterios para evaluar la calidad de una pregunta está dado por el grado con que ésta permite recolectar la información que el investigador está buscando. Este es el denominado *criterio de validez.*

Generalmente es difícil medir directamente la validez de una pregunta y para muchos tipos de preguntas esto es imposible. De hecho, para algunos tipos de preguntas, el significado del concepto de validez es problemático. Las preguntas de un cuestionario se dividen en dos tipos: a) aquéllas que interrogan sobre comportamiento del entrevistado o sobre hechos y b) aquéllas que interrogan sobre estados psicológicos o actitudes.

Las preguntas sobre comportamiento o sobre hechos interrogan acerca de conductas de la gente, cosas que han hecho, o cosas que les han sucedido. Las respuestas a estas preguntas son, en principio, verificables porque son fácticas. Esto es, dichas preguntas se refieren a características, eventos o actos que siendo externos al individuo son observables por terceros. Decir que tales respuestas son, en principio verificables, no significa, por supuesto, que sea fácil hacerlo o, en ciertos casos, que sea legal o éticamente permitido verificarlas (por ejemplo, cuando se pregunta sobre como votó el entrevistado en una elección, o sobre su comportamiento sexual).

Las preguntas sobre estados psicológicos o actitudes no pueden, en principio, verificarse dado que tales estados o actitudes existen solamente en la mente de los individuos y son accesibles de manera directa únicamente al individuo mismo. No son, en principio, accesibles para el observador externo. En la medición de comportamiento, la noción de validez tiene un significado intuitivo, como el valor que puede ser compartido por varios observadores externos al evento. En cuanto a las actitudes, el significado intuitivo de su validez no es claro. ¿Acaso se tomará como criterio de validez lo que el entrevistado reporte acerca de sí mismo en condiciones de privacidad o, por el contrario, lo que está estrechamente relacionado con su comportamiento? La respuesta a estas preguntas esta más cerca de la conceptualización de actitudes a nivel teórico que de un criterio generalmente aceptado. Las respuestas en este caso son subjetivas y en muchas encuestas son respuestas sobre opiniones o percepciones del sujeto, expresiones de actitudes inaccesibles al investigador.

Para analizar el origen de los errores de medición, examinemos una pregunta específica sobre comportamiento. Una de las preguntas que se formula en la mayoría de las encuestas es la siguiente: "Incluyendo todas las fuentes de ingreso, ¿cuál fue el ingreso de su familia el mes pasado (o el año pasado)?" Obviamente existe una respuesta correcta a esta pregunta, a pesar de que uno no logre averiguarla (dado que hasta la declaración de ingresos que se suministra al Impuesto sobre la Renta puede tener sus propias fuentes de error). Uno puede obtener una respuesta errada porque el entrevistado simplemente se olvida de considerar ciertas fuentes de ingreso, particularmente aquéllas

que son pequeñas o de carácter esporádico (tales como ganancias en la lotería o intereses en cuentas de ahorro). O el entrevistado puede mencionar el ingreso correspondiente a otro lapso, esto es, citar el ingreso de un mes o año diferente al que se le pregunta.

Otra fuente de error consiste en que el entrevistado oculte intencionalmente el monto total de sus ingresos, por ejemplo, cuando los mismos son de procedencia ilegal o cuando no los reporta al Impuesto sobre la Renta. Una cuarta fuente de error se deriva de la inflación o deflación del ingreso por el entrevistado para impresionar al entrevistador. Es más frecuente que las cifras de ingreso sean infladas por el encuestado, pero algunos, particularmente en las clases altas, reportan ingresos por debajo de la cifra real.

Una última fuente de error ocurre cuando el entrevistado no entiende la pregunta en el mismo sentido en que el investigador la formula. Por ejemplo, el entrevistado puede omitir ingresos provenientes de regalos o becas, mientras que el investigador tenía en mente también este tipo de ingreso. Finalmente, el encuestado puede simplemente no tener conocimiento de algún ingreso recibido por otro miembro de la familia.

En resumen, los diferentes tipos de error citados pueden obedecer a cuatro factores: memoria, motivación, comunicación y conocimiento. Esto es, la información puede ser olvidada, o el tiempo en que ocurrió se recuerda incorrectamente; el entrevistado puede tener motivos para no decir la verdad por miedo a las consecuencias o porque quiere impresionar al encuestador; el entrevistado puede malinterpretar la pregunta y contestar de acuerdo a como la entiende; y, finalmente, puede que el encuestado no conozca la respuesta correcta y responda sin indicar que desconoce información sobre lo que se le pregunta.

3.3.6 Definición de algunos términos útiles en el diseño de cuestionarios

Cuestionario: Instrumento de medición en el cual se organizan preguntas de una manera adecuada para obtener información de la población, sea por correo, por teléfono o por entrevista personal.

Cuestionario autoadministrado: Es el que se da a las personas seleccionadas para que lo completen. Hay muy poca ayuda en el caso de que el respondiente no entienda alguna pregunta.

Dos preguntas en una: Cuando se formulan dos o más preguntas en lo que parece ser una sola, hace que el respondiente se confunda porque puede estar de acuerdo con un aspecto de la pregunta, pero en desacuerdo con otro. Por ejemplo: "¿Acostumbra usted leer los noticias sobre político y ver los noticieros?". Hay tres posibilidades de respuesta: 1) sólo lee noticias políticas; 2) sólo ve noticieros en TV; 3) hace las dos cosas. Si la pregunta se formula como dicotómica el respondiente estará en dificultades para seleccionar la respuesta correcta. Aquí valen dos soluciones, la implicada arriba, esto es incluir las tres posibilidades de respuesta citadas y agregar *ninguna*. La segunda es preguntar separadamente por la lectura de noticias políticas y por la atención a los noticieros.

Preguntas "cargadas": Se dice que una pregunta está cargada o es sesgada, cuando se incluyen en ella nombres, lugares, circunstancias, o puntos de vista con una carga emocional, moral o

ideológica favorable o desfavorable, lo que de cierta manera pretende inducir una determinada respuesta.

Repregunta: Es una técnica utilizada por el entrevistador para estimular la discusión y obtener más información del respondiente. Se da generalmente en las entrevistas no estructuradas.

Preguntas "filtro": Son preguntas a las cuales, si se les da determinadas respuestas, el entrevistador debe omitir una o más de las preguntas subsiguientes. Ej. Si se pregunta a una persona si ve televisión y responde que no, se omiten las preguntas que siguen acerca de los hábitos de ver televisión.

Respuestas seriadas: Se dice que un conjunto de respuestas son seriadas cuando hay una tendencia a responder todas las preguntas en una dirección específica, independientemente del contenido de las preguntas. Pueden evitarse las respuestas seriadas cambiando el formato del cuestionario, bien variando las categorías de respuesta a para cada pregunta o evitando poner juntas preguntas que se refieren al mismo tema.

Deseo de "quedar bien": Esto ocurre cuando los respondientes distorsionan sus respuestas para adaptarse a las normas y valores vigentes en su propia comunidad o en la sociedad en general. También ocurre esta situación por el deseo del respondiente de complacer al entrevistador.

Secuencia en embudo: En la secuencia en embudo una serie de preguntas se suceden unas a otras y su contenido se relaciona de manera progresiva. Es decir, van de lo general a lo particular.

Matriz de preguntas: Es un método para organizar un conjunto de preguntas referidas a un mismo tema para conformar una escala[33].

Prueba del instrumento (preprueba, prueba piloto, pretest): Se utiliza para evaluar a) el cuestionario o instrumento de medición, b) las instrucciones de muestreo, c) la calidad de los entrevistadores, d) la efectividad de la organización del trabajo de campo, e) la posibilidad de controversia generada por el propósito de la encuesta, f) el porcentaje y razones para que la gente no responda, g) el costo y extensión de la entrevista y h) en general, cuan apropiado es el método de encuesta para el problema que se maneja.

PRÁCTICA

Preguntas para la discusión en clase

Esté preparado(a) para discutir cada una de las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de usar cuestionarios autoadministrados en comparación con la entrevista?
- Argumente las ventajas y desventajas de las preguntas abiertas (libre respuesta) vs. preguntas cerradas (alternativas fijas).
- ¿De qué forma la presencia del entrevistador es una desventaja potencial en la investigación por encuesta? ¿Ventaja?

[33] Ver ejemplos en Hernández Sampieri y otros, p. 286-288.

- ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de la entrevista no estructurada y las de la estructurada? ¿Cuándo deben utilizarse una; cuándo la otra?
- ¿De cuáles problemas debe estar alerta un investigador cuando decide incluir la categoría "no responde"?

Términos a definir

Cuestionario	Cuestionario autoadministrado
Pregunta abierta (respuesta libre)	Pregunta cerrada (de alternativas fijas)
Dos preguntas en una	Preguntas "cargadas"
Repregunta	Preguntas "filtro"
Respuestas seriadas	Deseo de "quedar bien"
Secuencia en embudo	Matriz de preguntas

Prueba del instrumento (preprueba, prueba piloto, pretest)

Ejercicio: Examine cada una de las siguientes preguntas. ¿Qué se está midiendo? ¿Qué tan bien está siendo medido? Haga las correcciones que usted considere necesarias para que la pregunta cumpla su cometido. Prepárese para defender sus correcciones.

1) Mucha gente considera que la marihuana es mucho menos dañina que el tabaco y el alcohol, y abogan porque se legalice su uso. ¿Está usted de acuerdo o está en desacuerdo con esa gente?

[1] De acuerdo [2] En desacuerdo [9] No sabe

2) ¿Cuánto gana usted? Bs. _____

3) Suponga que usted está en una librería y ve en un anaquel cerca de la puerta un libro que usted desea comprar pero que no puede pagar. ¿Lo robaría usted?

[1] Si [2] No

4) ¿Por qué medio se entera usted de la mayor parte de la información sobre lo que ocurre en la nación y en el mundo?

[1] Radio [2] Televisión [3] Periódicos [4] Revistas

5) ¿Por qué piensa usted que la Petroquímica es perjudicial para el Zulia?

¿Vio usted esta semana el programa Triángulo y leyó el semanario Quinto Día?

[1] Si[2] No

Suponga que vamos a conducir un estudio entre los votantes potenciales acerca de las próximas elecciones para alcalde y queremos determinar cuáles de los entrevistados están mayormente interesados en las posiciones de los candidatos sobre los problemas del municipio y cuáles están mayormente interesados en las imágenes de los candidatos. Redacte las preguntas que considere necesarias para determinar esas dos preferencias. Utilice el formato de

operacionalización que se incluye en la página 30. Prepárese para discutir el contenido de sus preguntas.

Se recomienda analizar y discutir en clase los diferentes tipos de preguntas a utilizar en un cuestionario. En nuestra práctica docente hemos utilizado dos ejemplos que pueden obtenerse de Internet: "El cuestionario estructurado como herramienta básica para la evaluación de las instituciones documentales" disponible en: http://fesabid98.florida-uni.es/acep.htm; y el cuestionario de la Corporación Latinbarómetro de Chile, disponible en: http://www.latinobarometro.org/uploads/media/Cuestionario_LB_2006.pdf .

CAPÍTULO VII - CONCEPTOS UTILIZADOS POR EMPRESAS MEDIDORAS DE AUDIENCIA[40]

7.1 ¿Qué es el rating o índice de audiencia?

Para explicar el proceso de interpretación de la medición que da por resultado un índice de audiencia (*rating*) consideremos un ejemplo. Aunque el ejemplo se refiere a la medición de televisión, el mismo procedimiento se utiliza para interpretar el *rating* de las emisoras de radio. Supongamos que se efectúa una medición de audiencia entre las 8 y las 11 de la noche con una muestra nacional de 1.170 hogares. La información recogida sirve de base para proyecciones que permiten determinar la audiencia total.

Tabla 11

Audiencia de televisión por canal (unidad = hogares)	
Canal 2	234
Canal 4	258
Canal 8	210
No veía televisión	468
Total	1.170

7.1 HUT (hogares viendo televisión) y PUR (personas utilizando radio)

El HUT (hogares viendo televisión) es la suma de los hogares que estaban viendo alguno de los canales de televisión en el momento de la medición. En caso de la radio se habla de PUR, esto es, personas utilizando radio. El procedimiento para calcular uno y otro son similares. Se debe advertir que en el caso de la televisión las unidades de medición son los hogares y en el caso de la radio las unidades son personas. En nuestro ejemplo, el HUT se calcula como sigue:

$$HUT = 234 + 258 + 210 = 702 \text{ hogares}$$

7.2 Rating o índice de audiencia

Un *rating* de audiencia es el porcentaje (o cifras relativas) de personas o de hogares que tienen sintonizada su radio o televisión en una emisora o canal determinado en el momento en que se hace la encuesta. En consecuencia, el *rating* se expresa como la relación entre la audiencia del canal (o emisora) dividida por el total de la muestra:

Rating = Audiencia del canal (o de la radioemisora)/Tamaño de la muestra (n)

---

[40] Este capítulo es una traducción y adaptación del capítulo 14 del libro de Wimmer, Roger D. y Joseph R. Dominick, (1983) Mass Media Research: An Introduction, Wadsworth Pub. Belmont, CA. De este libro hay versión en español aún no disponible en Venezuela: Wimmer, Roger D. y Joseph R. Dominick (1996) La investigación científica de los medios de comunicación, Bosch, Barcelona.

Por ejemplo, el *rating* del Canal 2 en el ejemplo se calcula:
Rating del Canal 2 = 234/1170 = 0,2 = 20%

Para el resto de los canales, las operaciones para determinar el *rating* son las siguientes:

Rating del Canal 4 = 258/1170 = 0,2205 = 22,05%

Rating del Canal 8 = 210/1170 = 0,1795 = 17,95%

Esto significa que 20% de la muestra de 1.170 hogares estaban viendo el Canal 2; 22,05% tenía sintonizado el Canal 4 en el momento de la encuesta, y 17,95% estaba viendo el Canal 8. Generalmente, al informar los resultados, los porcentajes se redondean, eliminando los decimales, pero en este ejercicio se recomienda trabajar con los cuatro primeros decimales para lograr cifras absolutas más precisas en los cálculos subsiguientes.

7.2.1 Rating total

El *rating total* es la suma de los *ratings* de todos los canales o emisoras y se corresponde con el estimado del total de hogares que utilizaban la televisión (HUT) en un momento dado. La diferencia entre el HUT y el rating total es que el primero expresa en cifras absolutas el número de hogares que estaban viendo televisión en el momento de la investigación y el segundo lo expresa en cifras relativas o porcentajes. Igualmente, dado que los *ratings* de radio se refieren a personas, en lugar de hogares como es el caso de la televisión, el estimado corresponderá al total de personas que utilizaban la radio (PUR) en el momento de la encuesta.

El *rating total* de la muestra es de 60%, el cual se calcula de dos maneras: 1) dividiendo el HUT por el tamañol de la muestra:

Rating total = HUT (o PUR)/n

Rating total = HUT (o PUR) = 702/1170 = 0,600 = 60%
o 2) sumando el *rating* de los canales:

Rating total = (22,05% + 20% + 17,95%) = 60%

Estas cifras indican que el 60% de todos los hogares con televisión estaban viendo alguno de los canales en el momento de la encuesta. A su vez, el *HUT* puede ser calculado multiplicando el *rating total* por el tamaño de la muestra:

HUT = (.2205 + .20 + .1795) x 1.170 = .600 x 1.170 = 702

7.2.2 Proyección del HUT

Para proyectar los resultados a la población total de, por ejemplo, 10 millones de personas es necesario estimar el HUT (calculada en este ejemplo sobre la base de que el hogar promedio tiene 5 miembros, lo que hace un total de 2 millones de hogares) para el total de la población (N):

$N_{hogares}$ = N/número de personas por hogar

$N_{hogares}$ = 10.000.000/5 = 2.000.000

Al resultado obtenido de 2.000.000 hogares se le llama audiencia bruta. Para proyectar el HUT a nivel nacional, se multiplica el rating total por el número de hogares:

Proyección del HUT = rating total x $N_{hogares}$

= 0,600 x 2.000.000 de hogares = 1.200.000 hogares.

Esto se interpreta diciendo que el número de hogares que tenían encendido el televisor a nivel nacional (HUT nacional) en el momento de la encuesta es de 1 millón 200 mil. Esta es la cifra que sirve de base para calcular el número exacto de hogares que estaban viendo cada uno de los canales y que veremos más adelante.

7.2.3 Proyección del rating

Los canales de televisión y los anunciantes se interesan en los porcentajes del rating a nivel nacional. Las cifras de la muestra de 1.170 hogares se proyectan o generalizan a la población general como sigue:

Rating del canal x $N_{hogares}$ = Audiencia bruta estimada para el canal

Canal 2 = 0,2000 x 2.000.000 = 400.000 hogares Canal 4 = 0,2205 x 2.000.000 = 441.000 hogares
Canal 8 = 0,1795 x 2.000.000 = 359.000 hogares

7.3 Cuota o Share

Una cuota (*share*) de audiencia es el proporción (porcentaje) del HUT o del PUR (personas utilizando radio) que está sintonizando un determinado canal o emisora en el momento de la encuesta. Se determina dividiendo el número de hogares o personas que estaban viendo un canal determinado (o una emisora de radio) por el número de hogares que estaban viendo televisión (HUT) o escuchando radio (PUR) en el momento de la encuesta.

7.3.1 Cálculo de la cuota o share

Cuota (share) = No. de hogares sintonizando un canal (o emisora)/HUT (o PUR)

Siguiendo con nuestro ejemplo, el número de HUT es de 702 (234 + 258 + 210), o lo que es lo mismo, 60 % del total de los 1.170 hogares encuestados. La cuota (*share*) de audiencia del Canal 2 será entonces:

Cuota (*share*) del Canal 2 = 234/702 = 0,3333 = 33,33%

Esto es, de los hogares de la muestra cuyos televisores estaban prendidos en el momento de la encuesta, 33,33% estaban sintonizando el Canal 2 (es posible que todos los miembros del hogar encuestado no estuviesen realmente viendo el canal sintonizado). Las cuotas para el resto de los canales se calculaN de la misma manera:

Cuota (*share*) del Canal 4 = 258/702 = 0,3675 = 36,75%
Cuota (*share*) del Canal 8 = 210/702 = 0,2991 = 29,91%.

Advierta que la proporción (o porcentaje) de la audiencia en el *share* es mayor que la del *rating* porque se calcula sobre una base menor: el número de hogares viendo televisión (HUT) es menor que el tamaño de la muestra, a menos que todos los hogares de la muestra estuviesen viendo televisión en el momento de recoger la información. Esto significa que los porcentajes del *share* serán generalmente mayores que los del *rating*. En el caso de que todos los hogares tuviesen sintonizado algún canal, las cifras del *rating* y del *share* serían iguales.

7.3.2 Proyección del share

El estimado de la proyección del *rating* que hemos visto más arriba en el aparte 7.1.5 se considera un estimado "bruto". Se necesita un método más exacto, porque los anunciantes quieren saber el número real de hogares que ven un determinado canal o sintonizan una emisora de radio. Para ello se utiliza la cuota o *share* en el estimado del número de la población de hogares que estaba viendo un canal a nivel nacional.

El HUT nacional se obtiene de proyectar la proporción de éste al $N_{hogares}$ como sigue:

$HUT_{nacional}$ = 0,6 * 2.000.000 = 1.200.000

Esto implica que en el momento de la medición había 1.200.000 hogares con la TV encendida. De hecho, se llama *encendido* a esta cifra. Multiplicando la cuota por el HUT o el PUR nacional por la cuota de cada canal se obtienen las cifras netas de audiencia. El estimado exacto de hogares que estaban sintonizando cada canal se calcula como sigue (se comparan con los estimados "brutos" de la proyección del *rating*).

Cuota del canal	* $HUT_{nacional}$	=	Total de hogares en la población	
	(encendido)		(cifras netas)	(cifras brutas)

Canal 2	0,3333	x	1.200.000	=	399.999	400.000
Canal 4	0,3675	x	1.200.000	=	441.000	441.000
Canal 8	0,2991	x	1.200.000	=	358.974	359.000
					1.199.973	1.200.000

Como se observa, la diferencia es mínima entre las cifras netas y las cifras brutas, de allí que las primeras generalmente se redondeen.

7.4 Costo por mil (CPM)

Las estaciones de radio, las televisoras, los anunciantes y los organismos que conducen campañas de información necesitan poder evaluar la efectividad de su publicidad o su campañas de información en radio y televisión para determinar las mejores opciones en términos de costo-beneficio. El costo de la publicidad o de una campaña de información se expresa en términos de costo por mil (CPM) o, lo que es lo mismo, el costo para llegar a 1.000 hogares o personas. El CPM no provee información acerca del efecto neto (esto es, la compra de un producto o la modificación de una conducta) como resultado de un mensaje (publicitario o informativo), sólo estima su alcance a la audiencia real (esto es, la resultante de la proyección del *share* a la población) en bolívares. El CPM se calcula de acuerdo con la siguiente formula:

CPM = Costo de transmisión del comercial/Tamaño de la audiencia (*en miles*)

Continuando con el ejemplo anterior, supongamos que la transmisión de un comercial televisivo de 30 segundos cuatro veces en el horario estelar (horario de las novelas) durante un mes, de lunes a viernes cuesta Bs. 250.000.000 (en la realidad, cada canal tiene tarifas diferentes que se determinan precisamente por su *share*). En el Canal 2, el CPM mensual de la transmisión del comercial sería:

CPM Canal 2 = Bs. 250.000.000/399,999 = Bs. 625.001,56

Para el cálculo del CPM para el Canal 2, con el mismo costo de Bs. 250.000.000 y en las mismas condiciones (horario y número de transmisiones), las cifras son:

CPM Canal 4 = Bs. 250.000.000/441,000 = Bs. 566.893,42

Para el Canal 8, con igual costo de 250.000.000 en las mismas condiciones, las cifras del CPM son:

CPM Canal 8 = Bs. 250.000.000/358,974 = Bs. 696.429,27

Nota: Observe que el denominador está expresado en miles de hogares. En el caso del canal 2 es de 399 mil (coma) 999. Estos últimos tres dígitos tienen valor en centésimas para los efectos de la aplicación de la fórmula del CPM.

De los tres canales, es el canal 4 el que tiene un CPM más bajo, Bs. 566.893,42, por el hecho de que tiene una mayor audiencia.

El CPM se utiliza generalmente como criterio de selección cuando se compra espacio comercial. Los publicistas y las radioemisoras o televisoras negocian los contratos de publicidad basándose en las cifras del CPM; el anunciante puede negociar sobre una base de un CPM de Bs. 629.441,42 (que representa el promedio de los CPM de los canales en este ejemplo). En algunos casos, la radioemisora o la televisora simplemente ofrecen un programa o un horario a los anunciantes a un CPM determinado. Sin embargo, el CPM no es el único criterio utilizado en la compra de espacio comercial. Las características demográficas de la audiencia, y el tipo de programa en el cual se quiere comprar el espacio también se consideran cuando se discute un contrato de publicidad. Un anunciante puede estar dispuesto a pagar un CPM más alto por un espacio que tenga mayor sintonía entre un determinado segmento de la audiencia. En resumen, los anunciantes usan el CPM como criterio para hacer una decisión cuando las otras condiciones características de la audiencia, programación, estrategia publicitaria, etc. son iguales.

PRÁCTICA

Suponga que una población está compuesta de 200.000 hogares y que existen tres canales de televisión: Canal 3, Canal 7 y Canal 9. Se hace una encuesta con una muestra al azar de 1.200 hogares y se encuentra que el 25% de la muestra está viendo el Canal 3, 15% está viendo el Canal 7 y 10% está viendo el Canal 9.

a. Calcule el rating, el rating total, el HUT y la cuota (share) de audiencia de cada canal.
b. Proyecte las cifras para determinar el total de hogares de la población que estaban viendo cada canal.
c. Calcule el CPM de una cuña de 30 segundos con un costo de transmisión de Bs. 24.000.000,oo mensuales en hora estelar en el Canal 3; Bs. 36.000.000 en hora estelar en el Canal 7 y Bs. 48.000.000 en el Canal 9.

METODOLOGÍA CUANTITATIVA: ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN SOCIAL

M.ª Ángeles Cea D'Ancona

5

LA SELECCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBSERVACIÓN: EL DISEÑO DE LA MUESTRA

La selección de las *unidades de observación* constituye un estadio primordial en todo proceso investigador. De cómo se materialice dicha elección dependerá, en buena medida, la calidad de la información que se recoja. Razón por la cual se recomienda al investigador que no escatime, ni tiempo ni esfuerzo, en la planificación y ejecución del *diseño de la muestra.*

Pero, ¿en qué consiste el diseño muestral?; ¿cómo hay que proceder para la consecución de una *muestra* apropiada?; ¿qué es una *muestra?;* ¿qué variedades de *diseños muestrales* existen? Los apartados siguientes tratarán de dar respuesta a éstas y otras cuestiones relacionadas con las *unidades de observación* en el proceso de investigación.

5.1. Fundamentos y clarificación terminológica

Una de las primeras decisiones a tomar en cualquier investigación es la *especificación y acotación de la población* a analizar. La concreción de ésta vendrá determinada por cuál sea el *problema* y los *objetivos* principales de la investigación.

Por *población* (o *universo* de estudio) comúnmente se entiende "un conjunto de unidades, para las que se desea obtener cierta información" (Sánchez Crespo, 1971: 11). Las *unidades* pueden ser personas, familias, viviendas, escuelas, organizaciones, artículos de prensa...; y la *información* vendrá dictada por los *objetivos* de la investigación (condiciones de habitabilidad de la vivienda, reacción familiar ante el fracaso escolar, la práctica de la religión en las escuelas).

En la *definición y acotación de la población* han de mencionarse características esenciales que la ubiquen en un espacio y tiempo concreto.

EJEMPLOS DE DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN (O UNIVERSO) DE ESTUDIO

a) En una investigación sobre la ocupación del tiempo tras la jubilación, una posible definición del *universo* de estudio sería la siguiente:

"Población de 65 y más años que residen en el municipio de Madrid".

Además, habría que precisar si se analizará a toda la *población* (indistintamente del lugar donde resida) o si, por el contrario, se excluirá a aquellos que, en el momento de la investigación, se hallen viviendo en instituciones (como residencias para la tercera edad). Depende que cuáles sean los objetivos del estudio.

b) Si el objetivo fundamental de la investigación fuese analizar la corrupción política a través de la prensa escrita, una definición de la *población* sería:

"Artículos de prensa publicados en los periódicos *El País*, *ABC* y *El Mundo* entre 1990 y 1995".

Una vez definida la *población*, se procede al *diseño de la muestra:* la selección de unas *unidades* concretas de dicha *población*.

Aunque el *universo* fuese de pequeña dimensión, por razones de economía (en tiempo y dinero), rara vez se observa a cada una de las *unidades* que lo forman. Por el contrario, se decide la extracción de una *muestra* de entre los integrantes del *universo*. Si bien, en este hacer también existen divergencias. Depende, fundamentalmente, de la *estrategia de investigación* que se haya escogido para la consecución de los objetivos del estudio.

Un *estudio de casos* o un *experimento,* por ejemplo, imponen menos exigencias en la *muestra* que una *encuesta* (más motivada a la consecución de una *muestra* "representativa"). Dicha *representatividad* estará subordinada al *tamaño de la muestra* y al procedimiento seguido para la selección de las *unidades muestrales (si éste garantiza la inclusión de toda la variedad de componentes del* universo).

Si, a partir de los datos obtenidos en una *muestra,* quieren inferirse las características correspondientes de la *población (parámetros poblacionales),* es imperativo diseñar una *muestra* que constituya una representación a pequeña escala de la *población* a la que pertenece. Para ello resultan esenciales las aportaciones llevadas a cabo en el campo de la estadística. Concretamente, en la Estadística Inferencial, configurada a partir de la teoría de las probabilidades. En ella se fundamentan los *diseños muestrales probabilísticos,* como después se verá.

Cualquier *diseño muestral* (máxime los *probabilísticos)* comienza con la *búsqueda de documentación* que ayude a la identificación de la *población* de estudio. Con el término *marco* se hace referencia al "listado" que comprende las unidades de la *población*. Puede ser un censo general de la población, un registro de individuos, o cualquier otro procedimiento que lleve a la identificación de los miembros de una *población*. De

él se espera que sea un descriptor válido de dicha *población*. Por lo que ha de cumplir una serie de *requisitos* mínimos:

a) El *marco* ha de ser lo más completo posible, en orden a facilitar la representatividad de la *muestra*.

Téngase presente que la *muestra* escogida sólo podrá considerarse "representativa" de la *población* comprendida en el *marco de muestreo* elegido; es decir, de aquellos que han tenido probabilidad de participar en la *muestra*. Por esta razón, la *comprehensividad* se convierte en una exigencia básica de todo *marco muestral*.

EJEMPLOS DE COMPREHENSIVIDAD DEL MARCO DE MUESTREO

a) La guía telefónica constituye el *marco de muestreo* habitual en una *encuesta telefónica*. Pero, su uso impone una serie de restricciones en la *muestra* que el investigador ha de conocer para la acotación de la *población* a analizar.

En primer lugar, la guía telefónica (aunque esté actualizada y completa) limita la *población* a las personas con un número de teléfono "registrado". Por tanto, excluye a aquellos que carecen de teléfono. A éstos se suman los que, aun teniéndolo, no figuran en el listín telefónico (ya por expreso deseo del abonador de no figurar, ya por haberse suscrito en fechas posteriores a la última actualización de la guía, o por otra razón).

En segundo lugar, las guías no registran a todos los integrantes de la vivienda con teléfono. Sólo aparece uno de ellos; generalmente, el cabeza de familia. Este hecho puede llevar a una mayor presencia de varones en la *muestra*, si ésta se limita a las personas cuyo nombre figura en la guía telefónica.

También, se ha de tener presente que las personas con más de un número de teléfono tienen una probabilidad mayor de ser elegidas para formar parte de la *muestra*.

Todas estas circunstancias condicionan las posibilidades de generalización de la información obtenida en una *encuesta telefónica*. Esta únicamente podrá generalizarse a la *población* registrada en el *marco de muestreo* empleado; no al conjunto de la *población* que resida en el espacio geográfico que abarque el estudio.

b) Si la finalidad de la investigación fuese conocer la opinión de los sociólogos españoles sobre su actividad profesional, un *marco de muestreo* idóneo sería el directorio de doctores y licenciados en sociología colegiados. Pero su uso también impone restricciones importantes en la *población* de estudio. La opinión que se recabe sólo podría ser "representativa" de los sociólogos que estén colegiados (y no de la totalidad de los sociólogos españoles). Por lo que, habría que comprobar qué proporción representan los colegiados en el conjunto de la población.

La "representatividad" de la *muestra* también se verá afectada (aun limitándose a la *población* colegiada) por la actualización del *marco de muestreo*. Si éste no incluye a los sociólogos que se hayan colegiado en fechas recientes, y, en contra, no

excluye a aquellos que han dejado de estar colegiados (por fallecimiento u otra causa), la *muestra* podrá incluso no ser "representativa" del colectivo de sociólogos colegiados. Ello dependerá de la magnitud de los excluidos y de los incluidos erróneamente.

Si en esta segunda investigación el investigador desease una mayor "generalización" de los resultados de su indagación, tendría que recurrir a otros *marcos muestrales:* un listado de profesores de sociología, un registro de sociólogos que hayan concursado en oposiciones para las administraciones públicas, por *ejemplo.* Estos *marcos muestrales* complementarían la información proporcionada por el *marco de muestreo* principal.

En suma, cualquier *marco de muestreo* se halla limitado a un conjunto de la *población,* siendo además vulnerable a la presencia de omisiones. Del volumen de éstas, junto a la capacidad del investigador de detectarlas y, en su caso, eliminarlas, dependerá la incidencia del *marco de muestreo* en la aparición de *sesgos* en la *selección de la muestra.*

b) La *comprehensividad* del *marco muestral* conlleva, necesariamente, la exigencia de su *actualización* –como ya se ha hecho mención–.

En la medida en que el *marco muestral* se halle actualizado (en cortos períodos de tiempo, preferentemente) las posibilidades de omisiones se restringen. Por el contrario, aumenta la probabilidad de que éste contenga a los miembros reales de la población que "representa".

EJEMPLO DE ACTUALIZACIÓN DE UN MARCO DE MUESTREO

Si en 1989 se pasase una *encuesta* a la población residente en Madrid, el *marco muestral* preferible sería el *Padrón de habitantes de 1986.* Este reflejará mejor el perfil de la población madrileña –a fecha de 1989– que el último *censo de población* (que a dicha fecha sería el de 1981).

---

c) Cuando la investigación persigue la *generalización de los datos muestrales* (a la *población* que conforma el *marco muestral),* es preciso que cada componente de la población esté igualmente representado en el *marco de muestreo.*

Han de evitarse las *duplicidades.* Éste es un problema habitual cuando, para una misma *muestra,* se combinan dos o más listados diferentes.

Aquéllos que (por cualquier motivo) aparezcan más de una vez, tendrán una oportunidad superior de ser elegidos. Lo que favorece su sobrerepresentación en la *muestra.* Por esta razón deberá eliminarse su duplicidad.

d) El *marco muestral* tampoco ha de incluir *unidades* que no correspondan a la *población* que se analiza. La inclusión de estas *unidades* reduce la probabilidad de elección de las *unidades* que sí pertenecen a la *población*.

EJEMPLO DE SUPRESIÓN EN UN MARCO DE MUESTREO

Si se hiciera una encuesta a la población mayor de 40 años, habría que circunscribir la *población* a esta cuota de edad. Las personas de 40 años y menos deberían eliminarse del *marco muestral*. Su supresión podría hacerse *a priori* (antes de proceder a la extracción de la *muestra*), o *a posteriori* (una vez que la *muestra* ha sido seleccionada). Esta segunda opción suele ser más practicada. Consiste en sustraer (de la *muestra* obtenida) aquellas *unidades* que no pertenezcan a la *población* de interés.

e) El *marco muestral* ha de contener información suplementaria que ayude a la localización de las *unidades* seleccionadas: teléfono, dirección.

f) Ante todo, el *marco* debería ser fácil de utilizar. Aquellos que están en soporte magnético simplifican y automatizan bastante el proceso de extracción muestral. No sólo reducen los costes del diseño de la *muestra* (en tiempo y en dinero), sino que también contribuyen a la reducción de errores (o *sesgos*) en la *selección de la muestra*.

Por todos los aspectos señalados, es importante que el investigador evalúe la calidad del *marco muestral* antes de comenzar la extracción de la *muestra*. El conocimiento de cómo se ha procedido en su elaboración y la periodicidad de su actualización, reducirá los *sesgos* motivados por su desconocimiento.

Por último, insistir en que la "representatividad" de la *muestra* sólo podrá ser de la *población* contenida en el *marco muestral* empleado. De ahí que se recomiende:

> "Cuando se informen resultados, el investigador debe decir a los lectores a quién se dio y a quién no se dio una oportunidad de ser seleccionado, cómo aquellos omitidos diferían de los otros y si había o no algunas personas muestreadas para quienes las oportunidades de selección no eran conocidas" (Fowler, 1988: 22).

5.2. El tamaño de la muestra

El número de unidades a incluir en la *muestra* constituye una de las decisiones preliminares en cualquier *diseño muestral*. En esta decisión participan diferentes factores. Éstos pueden resumirse en los seis siguientes:

a) El *tiempo* y los *recursos* disponibles para llevar a cabo la investigación.
b) La *modalidad de muestreo* seleccionada en orden a alcanzar los objetivos esenciales de la investigación.
c) La diversidad de los *análisis de datos* prevista.
d) La *varianza* o heterogeneidad poblacional.
e) El *margen de error* máximo admisible para la estimación de los *parámetros poblacionales*.
f) El *nivel de confianza* de la *estimación muestral*.

• *El tiempo y los recursos disponibles*

Sin duda, dos componentes esenciales en cualquier investigación son el *tiempo* y los *recursos* (económicos, materiales y humanos) concedidos al equipo investigador para la materialización del estudio propuesto.

En función de cuánta sea la dotación económica y los plazos temporales otorgados para cada fase de la investigación, el tamaño final de la *muestra* se verá aumentado o mermado.

• *La modalidad de muestreo seleccionada*

La elección de una (o varias) de las modalidades de *muestreo (probabilístico* o *no probabilístico)* se halla determinada –como ya se expuso en el Capítulo 3– por la confluencia de tres componentes claves en la práctica de cualquier investigación: los *objetivos*, los *recursos* y el *tiempo* dado para su realización. La incidencia de estos tres elementos no sólo influye en la selección de una *estrategia* concreta de investigación (y las consiguientes *técnicas de obtención y de análisis de datos),* sino también en la configuración del *diseño de la muestra.*

Como posteriormente se verá, las exigencias de *tamaño de la muestra* varían en consonancia con la modalidad elegida para la extracción de la *muestra.*

En general, los *diseños muestrales no probabilísticos* demandan un *tamaño muestral* inferior a los *diseños probabilísticos*. Estos últimos están más orientados al logro de *muestras* "representativas". Lo que exige aumentar el tamaño de la muestra para reducir el *error muestral.*

En ambas agrupaciones de diseños *(probabilísticos* y *no probabilísticos)* se observan también variaciones entre las diferentes modalidades de muestreo. Así, por ejemplo, el *tamaño muestral* que se requiere para la realización de un *muestreo aleatorio sistemático* es inferior al necesario para efectuar un *muestreo aleatorio estratificado* (que garantice la presencia en la *muestra* de determinados subgrupos de población). Lo mismo acontece si se decide aplicar un *muestreo por cuotas,* con preferencia a otros *muestreos no probabilísticos* (como el *estratégico* o el de *bola de nieve).*

• *La diversidad de los análisis de datos prevista*

Cuando se proyecta cualquier investigación, antes de *diseñar la muestra* y la *estrategia* a seguir en la obtención de información, hay que anticipar la variedad de *análisis* que se estimen necesarios para la consecución de los *objetivos* de la investigación.

Si el equipo investigador cree de interés la aplicación de alguna (o varias) *técnicas estadísticas multivariables,* deberá procurar que la *muestra* analizada incluya un número elevado de casos. Ello contribuye a la reducción de los errores de predicción y al aumento, consiguiente, del poder predictivo del modelo obtenido.

Para la realización de *análisis multivariables* se precisa una cierta proporcionalidad entre el número de observaciones *(tamaño de la muestra)* y el número de variables incluidas en el estudio. En *regresión múltiple,* por ejemplo, la proporción es, al menos, de 20 veces más casos que *variables independientes* (si se pretende que el modelo resultante sea *estadísticamente significativo).* Esta proporción se duplica (40 veces más casos que *variables independientes),* cuando se realiza un análisis de regresión "paso a paso" (Tabachnick y Fidell, 1989). En caso contrario, habrá que eliminar *variables independientes* o proceder a su agrupación. Para *análisis bivariados* (de cruces de variables) también se precisa un *tamaño muestral* elevado. Especialmente, si las *variables* comprenden un número amplio de *categorías.*

• *La varianza o heterogeneidad poblacional*

Si la *muestra* intenta ser una representación a pequeña escala de una *población* (o *universo),* su tamaño se verá afectado por la *varianza poblacional.* Cuanto más heterogénea sea la *población,* mayor será su *varianza poblacional.* En consecuencia, necesitará un mayor *tamaño muestral* para que la variedad de sus componentes se halle representada en la *muestra.*

Las exigencias de *tamaño muestral* se reducen, en cambio, en universos homogéneos, caracterizados por una baja *varianza poblacional.*

El conocimiento de la homogeneidad o heterogeneidad poblacional resulta, por tanto, primordial en la decisión del *tamaño de la muestra.* Rodríguez Osuna (1991) sintetiza en dos las formas esenciales de acceder a dicho conocimiento en la práctica de la investigación empírica:

a) La *experiencia* adquirida en estudios que se repiten con periodicidad (como los *Eurobarómetros* realizados mensualmente por la Comunidad Económica Europea (CEE); o la *Encuesta de Población Activa* del INE). Estos estudios proporcionan los valores de las *varianzas* para distintas variables. Lo que es de ayuda para el diseño muestral de futuras indagaciones empíricas.

Sin embargo, hay que matizar que ello es posible siempre y cuando ambas *poblaciones* (la del estudio previo y la de la investigación que se proyecta) coincidan.

b) La realización de *estudios pilotos* previos a la investigación principal, que ayuden al cálculo de las *varianzas* de las variables de interés.

Cuando se desconoce el valor de la *varianza poblacional* (situación muy habitual en la práctica de la investigación social), se recurre al supuesto más desfavorable: se toma el producto de las probabilidades "P" (de aparición de un suceso) y "Q" (que indica la no ocurrencia del suceso o evento; siendo su valor igual a "1 – *P*") como equivalente a la *varianza poblacional;* ambas probabilidades presentarían el valor de 0,50.

Este es el supuesto más desfavorable porque conlleva un *tamaño muestral* superior (con el consiguiente incremento de los costes de la investigación) al correspondiente cuando se conocen los valores reales de dichas proporciones en la población, y éstos se alejan del valor 0,50.

A modo de ejemplo, véase el Cuadro 5.1. En él se resumen algunos *tamaños muestrales* correspondientes a *poblaciones infinitas* (mayores de 100.000 unidades), al *nivel de confianza* más empleado (2 sigma = 95,5% de probabilidad de acertar en la estimación del *parámetro* poblacional), para distintos valores de "P" y "Q" (expresados en porcentajes), y *límites de error* establecidos.

CUADRO 5.1. Tamaño muestral para poblaciones infinitas a un nivel de confianza del 95,5% (2 sigma).

Límites de error (%) para $\pm 2\sigma$	*Valores presupuestos de P y Q (%)*					
	1/99	10/90	20/80	30/70	40/60	50/50
0,1	39.600	360.000	640.000	840.000	960.000	1.000.000
0,5	1.584	14.400	25.600	33.600	38.400	40.000
1,0	396	3.600	6.400	8.400	9.600	10.000
1,5	176	1.600	2.844	3.733	4.267	4.444
2,0	99	900	1.600	2.100	2.400	2.500
2,5	63	576	1.024	1.344	1.536	1.600
3,0	44	400	711	933	1.067	1.111
3,5	32	294	522	686	784	816
4,0	25	225	400	525	600	625
5,0	16	144	256	336	384	400

En el cuadro puede observarse que el tamaño muestral aumenta, conforme los valores de "P" y "Q" se aproximan al valor 0,50 (indistintamente de cuál sea el *margen de error* fijado). Así, por *ejemplo*, para un *margen de error* de ±2%, el *tamaño muestral* para una *población infinita* será de 900 unidades, si $P = 10$ y $Q = 90$. En cambio, el *tamaño de la muestra* será más del doble (2.500 unidades), cuando $P = 50$ y $Q = 50$.

Este incremento considerable en el *tamaño de la muestra* reduce, no obstante, las posibilidades de equivocación en la estimación de los *parámetros poblacionales*

correspondientes a las variables del estudio. Razón por la cual se adopta este supuesto, siempre que se desconozca el valor de la *varianza poblacional* respecto a las variables que se analizan.

Los *tamaños muestrales* que figuran en el Cuadro 5.1 se han obtenido a partir de la fórmula común para el cálculo del *tamaño muestral* para *universos infinitos,* a un *nivel de confianza* de 2 sigma (que supone un 95,5% de probabilidad de acertar en la estimación):

$$N = \frac{4\hat{P}\hat{Q}}{E^2}$$

donde "E" representa el *error muestral.*

Las fórmulas del *tamaño muestral* se comentan al final de este apartado.

• *El margen de error máximo admisible*

En el Cuadro 5.1 también puede observarse la correspondencia entre las variables *error* y *tamaño muestral:* los incrementos en el *tamaño de la muestra* repercuten en una mayor precisión en la *estimación* de los *parámetros poblacionales,* con la consiguiente reducción del *error muestral.* En cambio, en *muestras* pequeñas, el *error de muestreo* aumenta, manteniendo constante la *varianza poblacional.*

La Figura 5.1 representa, de forma gráfica, la relación negativa existente entre las variables *error* y *tamaño muestral.* Para su elaboración se han tomado los valores que aparecen en el Cuadro 5.1 correspondientes a la situación habitual de desconocimiento del valor de la *varianza poblacional* ($P = Q = 0{,}50$).

Como puede observarse en la Figura 5.1, a medida que aumenta el volumen del *tamaño de la muestra,* se produce un decrecimiento en el valor del *error muestral.* Si el *tamaño de la muestra* se amplía, por *ejemplo,* de 816 a 2.500 unidades, el *error muestral* disminuye en un 1,5% (pasando de representar un 3,5% a sólo un 2%).

También se advierte que a partir del 2% de *error,* se disparan los crecimientos en el *tamaño de la muestra* para alcanzar una mínima ganancia en la reducción del *error muestral.* Pasar del 2% al 1% de *error* supone un aumento de 2.500 a 10.000 unidades, con el incremento correspondiente en los costes (económicos y temporales) de la investigación; a cambio, sólo se logra una leve mejora en la precisión de la *estimación del parámetro poblacional* (un 1%). Por lo que, el investigador deberá encontrar un punto intermedio entre el *tamaño* y el *error muestral,* ante la tendencia observada en muestras grandes a proporcionar mínimos incrementos en adecuación en la *estimación de parámetros.*

El *error muestral* interviene en la decisión sobre el *tamaño de la muestra* siempre que el *diseño muestral* sea *probabilístico.* En este caso, el investigador fija el *error a priori,* sopesando la precisión que desea para sus *estimaciones,* con los costes que supondría la reducción del *error muestral.* Los *errores* comprendidos entre el 2,5% y el 2% son los más frecuentes en la investigación social.

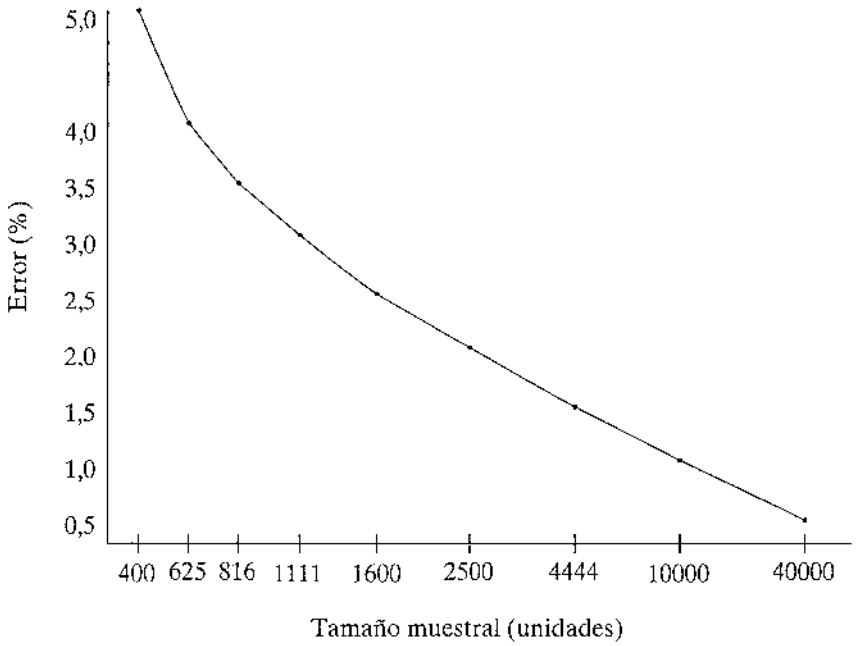


Figura 5.1. Representación gráfica de la relación entre las variables error y tamaño muestral para $P = Q = .50$ y nivel de confianza del 95,5%.

• *El nivel de confianza de la estimación*

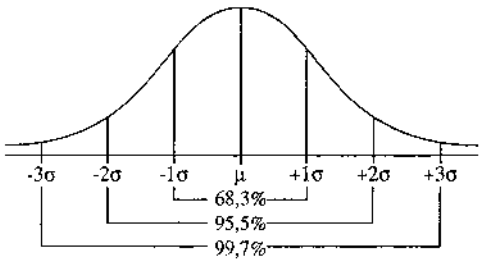
Un último elemento a considerar en la decisión sobre el *tamaño de la muestra* –aunque también sólo en los *diseños probabilísticos*– es el *nivel de confianza* que el investigador concede a sus *estimaciones*.

El *nivel de confianza* expresa –como su nombre indica– el grado de "confianza" (o de "probabilidad") que el investigador tiene en que su estimación se ajuste a la realidad.

Tres son los *niveles de confianza* comunes en la investigación social. Corresponden a áreas bajo la curva normal acotadas por distintos valores de *desviación típica* (denominada *sigma* (σ) en referencia a la *desviación poblacional).* De ellos el más habitual es 2σ, que supone un 95,5% de probabilidad de acertar en la estimación a partir de los datos muestrales.

La *distribución normal* se aplica en la *estadística inferencial* para la estimación de la probabilidad de que un determinado evento acontezca. Representa una curva perfectamente simétrica, en forma de campana, y que admite infinitos valores (unidades "Z": *unidades de desviación típica).* El área total bajo la *curva normal* es 1 (dado que la *probabilidad* siempre es un valor comprendido entre 0 y 1). En función de cuál sea el valor de "Z", variará la *probabilidad* concedida al evento en cuestión (véase la tabla del área bajo la curva normal en el Anexo).

Valores de la distribución normal		*Probabilidad comprendida en el intervalo*
Entre	±1σ	0,683
	±2σ	0,955
	±3σ	0,997



Si se toma una unidad de *desviación típica*, la *probabilidad* de acertar en la estimación sería del 68,3%. Si en vez de una se toman dos unidades de *desviación*, la *probabilidad* de acierto se incrementa hasta el 95,5% (habiendo sólo un 4,5% de *probabilidad* de equivocación en la *estimación del parámetro poblacional).*

La plena seguridad en la estimación (exactamente el 99,7%) se adquiere, si se fijan en tres las unidades de *desviación típica* (3 sigma). Pero, no es éste el *nivel de confianza* usual en la práctica investigadora, sino el 95,5% (equivalente a 2). Ante ello, la pregunta inmediata es ¿por qué?

Para encontrar la respuesta, véase el Cuadro 5.2. En él se ejemplifica cómo (para una misma *varianza poblacional)* varía el *tamaño muestral,* dependiendo de cuál sea el *nivel de confianza* adoptado. Incrementos mínimos en *nivel de confianza* (del 95,5% de probabilidad de acierto al 99,7%) supone añadir más del doble de unidades a la *muestra.*

Si para un *error* del 2% y *varianza* P = Q = 50, el *tamaño muestral* sería de 2.500 unidades (para un *nivel de confianza* de 95,5%), al aumentar el nivel de confianza al

CUADRO 5.2. Tamaño muestral para poblaciones infinitas a un nivel de confianza del 95,5% y del 99,7%.

Límites de error (%)	*Nivel de confianza (%)*	*Valores presupuestos P Y Q (%)*				
		10/90	20/80	30/70	40/60	50/50
1,0	95,5	3.600	6.400	8.400	9.600	10.000
	99,7	8.100	14.400	18.900	21.600	22.500
2,0	95,5	900	1.600	2.100	2.400	2.500
	99,7	2.025	3.600	4.725	5.400	5.627
2,5	95,5	576	1.024	1.344	1.536	1.600
	99,7	1.296	2.304	3.024	3.456	3.600
3,0	95,5	400	711	933	1.067	1.111
	99,7	900	1.600	2.100	2.400	2.500
4,0	95,5	225	400	525	600	625
	99,7	506	900	1.181	1.350	1.406

99,7%, la muestra pasaría a estar integrada por 5.627 elementos. La ganancia en precisión es ínfima, mientras que los costes de la investigación (en tiempo y dinero) supondrían más del doble de los presupuestados para un nivel de confianza del 95,5%.

Todos los aspectos referidos participan en el cálculo del *tamaño de una muestra probabilística.* La *fórmula* genérica para una *muestra aleatoria (simple o sistemática)* sería la siguiente, cuando el universo o población estuviese compuesto por más de 100.000 unidades:

$$n = \frac{Z^2 \hat{S}^2}{E^2} \qquad \text{o} \qquad n = \frac{Z^2 \hat{P}^2 (1 - \hat{P})}{E^2}$$

donde: "Z" representa las *unidades de desviación típica* correspondientes al *nivel de confianza* elegido (2σ o 3σ, fundamentalmente).
"$\hat{S}^2$ constituye el valor de la *varianza poblacional.* Este equivale al producto de las proporciones $\hat{P}$ y $\hat{Q}$ siendo $\hat{Q} = 1 - \hat{P}$.
"E" denota el *error* máximo permitido que el investigador establece *a priori.*

Si el universo estuviese integrado por 100.000 unidades o menos, se trataría de una *población finita.* En este caso, habría que introducir un factor de corrección, quedando las fórmulas transformadas de la siguiente manera:

$$n = \frac{Z^2 \hat{S}^2 N}{E^2 (N-1) + Z^2 \hat{S}^2} \qquad \text{o} \qquad n = \frac{Z^2 \hat{P} \hat{Q} N}{E^2 (N-1) + Z^2 \hat{P} \hat{Q}}$$

donde: "N" es el tamaño de la población.

En *muestras aleatorias estratificadas* y *por conglomerados* se introducen otras variaciones que se comentarán cuando se describan ambas modalidades de muestreo (apartado 5.4).

EJEMPLOS DE CÁLCULO DEL TAMAÑO MUESTRAL

Se desea conocer el tamaño de la muestra necesario para una encuesta a la población mayor de 18 años, con objeto de medir el voto en las próximas elecciones municipales. El error máximo permitido será ±2,5%.

a) Si la encuesta se efectúa en Madrid capital, sin información previa sobre el porcentaje de voto. Para un nivel de confianza de 95,5% (2σ), el tamaño muestral necesario sería:

$$n = \frac{Z^2\hat{P}\hat{Q}}{E^2} = \frac{2^2 \cdot 50 \cdot 50}{2{,}5^2} = 1.600 \text{ unidades}$$

En cambio, para un nivel de confianza del 99,7% (3σ), el tamaño muestral sería más del doble:

$$n = \frac{Z^2\hat{P}\hat{Q}}{E^2} = \frac{3^2 \cdot 50 \cdot 50}{2{,}5^2} = 3.600 \text{ unidades}$$

b) Si se parte de la predicción (a partir de sondeos realizados con anterioridad) de que el PSOE puede alcanzar el 24% del total de votos:

$$n = \frac{Z^2\hat{P}\hat{Q}}{E^2} = \frac{2^2 \cdot 24 \cdot 76}{2{,}5^2} = 1.167 \text{ unidades para } 2\sigma$$

$$n = \frac{Z^2\hat{P}\hat{Q}}{E^2} = \frac{3^2 \cdot 24 \cdot 76}{2{,}5^2} = 2.627 \text{ unidades para } 3\sigma$$

c) Si la encuesta se llevase a cabo en el municipio de Torrelodones, con una población de hecho (censada en 1991) de 7.113 individuos.

$$n = \frac{Z^2\hat{P}\hat{Q}N}{E^2(N-1) + Z^2\hat{P}\hat{Q}} = \frac{4 \cdot 50 \cdot 50 \cdot 7.113}{(2{,}5^2 \cdot 7.112) + (4 \cdot 50 \cdot 50)} = 1.306 \text{ para } 2\sigma$$

$$n = \frac{Z^2PQN}{E^2(N-1) + Z^2\hat{P}\hat{Q}} = \frac{9 \cdot 50 \cdot 50 \cdot 7.113}{(2{,}5^2 \cdot 7.112) + (9 \cdot 50 \cdot 50)} = 2.390 \text{ para } 3\sigma$$

5.3. El error muestral

Cuando se diseña una *muestra*, el objetivo primordial es conseguir un elevado nivel de adecuación en la selección de la *muestra*, respecto de la *población* a la que pertenece. Ello contribuye a que la investigación adquiera *validez externa* (como ya se vio en el Capítulo 3).

Pero, por muy perfecta que sea la *muestra*, como únicamente se analiza una parte de la *población* (y esa *muestra* sólo representa una de todas las posibles *muestras* que pueden extraerse de una misma población), siempre habrá alguna divergencia entre los valores obtenidos de la *muestra (estimaciones)* y los valores correspondientes en la *población (parámetros)*. Esa disparidad se denomina *error muestral*: el grado de inadecuación existente entre las *estimaciones muestrales* y los *parámetros poblacionales*.

Como todos los resultados muestrales se hallan sujetos a *errores de muestreo*, cuando se analizan datos muestrales, debería comprobarse la *representatividad* de la *mues-*

tra e identificar (si los hubiese) los *sesgos* existentes. Ello proporciona un mayor rigor a las conclusiones que se deduzcan de la investigación efectuada.

Si la extracción de la *muestra* se ha llevado a cabo de forma aleatoria *(muestreo probabilístico),* podrá calcularse el *error muestral,* con la ayuda de la *teoría de la probabilidad;* en caso contrario *(muestreo no probabilístico),* no. Esta constituye una de las ventajas importantes de los *diseños muestrales probabilísticos:* la capacidad de determinar la precisión de las *estimaciones muestrales.*

Para el cálculo del *error muestral* (en *muestras probabilísticas,* exclusivamente), se acude al estadístico llamado *"error típico".* En la *teoría de la probabilidad,* este estadístico mide la extensión a la que las *estimaciones muestrales* se distribuyen alrededor del *parámetro poblacional.* Concretamente, se especifica que aproximadamente el 68% de las *estimaciones muestrales* se hallarán comprendidas entre ±1 vez el *error típico del parámetro poblacional;* el 95,5%, entre ±2 veces el *error típico;* y, finalmente, el 99,7%, entre ±3 veces el *error típico.*

En suma, el *nivel de confianza* en la *estimación* aumenta conforme se amplia el *margen de error.* El *nivel de confianza* más utilizado es –como ya se indicó en el apartado anterior– 2σ (sigma). Este nivel de confianza expresa que hay un 95,5% de probabilidad de que la *estimación muestral* se halle comprendida en el intervalo definido por dos veces el *error típico del parámetro poblacional.*

En el cálculo del *error típico* intervienen los elementos siguientes:

a) El *tamaño muestral.*
b) La *varianza poblacional.*
c) El *nivel de confianza* adoptado.
d) El *tipo de muestreo* realizado.

• *El tamaño muestral*

No es la proporción de la población que constituye la muestra (la *fracción de muestreo* = n/N) lo que determina el *error muestral* (salvo si la *fracción* resulta elevada), sino el *tamaño de la muestra.* A medida que aumenta el *tamaño de la muestra,* decrece el *error muestral (cualquiera que sea el valor de la* varianza poblacional).

Dicha afirmación puede comprobarse en el Cuadro 5.3. En él figuran los *errores típicos* correspondientes a determinados *tamaños muestrales.* Estos *errores típicos* disminuyen conforme se incrementa el *tamaño muestral,* indistintamente de los valores presupuestos de P y Q. Incluso, véase que para reducir el *error típico* a la mitad, habría que cuadruplicar el *tamaño de la muestra.*

Por *ejemplo,* una *muestra* compuesta de 500 unidades en la situación más desfavorable (P = Q = 50) presenta un *error típico* de ±4,5% (a un n. c. del 95,5%). Para reducir dicho *error* a ±2,2%, habría que multiplicar el *tamaño muestral* por 4, obteniéndose una muestra de 2.000 unidades. Si el *tamaño muestral* se amplía de 1.000 a 4.000 unidades, el *error* también se reduce a la mitad (de ±3,2% a ±1,6%).

CUADRO 5.3. Errores típicos correspondientes a distintos tamaños muestrales a un nivel de confianza del 95,5% (2 σ).

Número de elementos muestra	*Valores presupuestos de P y Q (%)*					
	1/99	10/90	20/80	30/70	40/60	50/50
50	2,8	8,5	11,4	13,0	13,9	14,2
100	2,0	6,0	8,0	9,2	9,8	10,0
200	1,4	4,3	5,7	6,5	7,0	7,1
500	0,9	2,7	3,6	4,1	4,4	4,5
1.000	0,6	1,9	2,6	2,9	3,1	3,2
1.500	0,5	1,6	2,1	2,4	2,5	2,6
2.000	0,4	1,3	1,8	2,0	2,2	2,2
3.000	0,4	1,1	1,5	1,7	1,8	1,8
4.000	0,3	1,0	1,3	1,4	1,5	1,6
5.000	0,3	0,9	1,1	1,3	1,4	1,4
10.000	0,2	0,6	1,8	1,0	1,0	1,0
50.000	0,1	0,2	0,3	0,4	0,4	0,4

• *La varianza poblacional*

El nivel de *heterogeneidad* de una *población* (respecto a una variable considerada), favorece el *error muestral,* excepto si se aumenta el *tamaño muestral* para incluir todas las distintas variedades que componen el *universo.*

El *error muestral* se halla más presente en *poblaciones* heterogéneas (de elevada *varianza poblacional)* que en *universos homogéneos.*

• *El nivel de confianza adoptado*

Como aumentar el *nivel de confianza* supone ampliar el *tamaño de la muestra,* obviamente un mayor *nivel de confianza* llevará consigo la reducción del *error muestral.* Pese a ello, hay que insistir en que, cuando se diseña una *muestra,* se valoran conjuntamente distintos aspectos, buscando el equilibrio entre precisión y coste.

Incrementos en el *tamaño de la muestra* conllevan una ampliación del *nivel de confianza* en la *estimación muestral* (descendiendo el *error).* Pero esta mejora en precisión repercute en unos costes superiores de la investigación. De ahí que el *nivel de confianza* más empleado sea el ya referido de 2σ (95,5% de *probabilidad* de acierto en la *estimación).*

• *El tipo de muestreo realizado*

El *error muestral* también se halla afectado por el procedimiento de selección de las unidades muestrales. En general, el *muestreo aleatorio estratificado* es (de los *di-*

seños muestrales probabilísticos) el que genera un menor *error muestral.* En cambio, el *muestreo aleatorio por conglomerados* es (de los *probabilísticos)* el que ocasiona un mayor *error muestral.* Aunque la agrupación de la *muestra* en *conglomerados* presenta la gran ventaja de reducir los costes (en tiempo y dinero) del trabajo de campo, éste a su vez repercute en una desventaja importante: incrementa el *error típico de la muestra,* con la consiguiente disminución en precisión de los estimaciones de la población.

A estas afirmaciones genéricas cabe añadir –de acuerdo con Fowler (1988)– las precisiones siguientes:

a) El *muestreo aleatorio sistemático* ocasiona *errores de muestreo* equivalentes a las *muestras aleatorias simples,* siempre y cuando no exista ninguna estratificación en la muestra.
b) Las *muestras aleatorias estratificadas* presentan menores *errores de muestreo* que las *muestras aleatorias simples* del mismo tamaño; pero, sólo si existe heterogeneidad entre los estratos.
c) El *muestreo aleatorio por conglomerados* genera un mayor *error típico,* sobre todo cuanto mayor es el tamaño de los conglomerados en la última fase de muestreo.

Dadas estas variaciones en el *error muestral* debidas al diseño realizado, los cálculos del *error típico* han de adecuarse a las fórmulas apropiadas a cada *diseño muestral.*

Para una *muestra aleatoria simple* o *sistemática,* las fórmulas correspondientes al error típico (E) serían las siguientes:

	Universo infinito	*Universo finito (≤100.000 unidades)*
Error típico de la media	$E_{(\bar{x})} = \sqrt{\frac{\hat{S}^2}{n}}$	$E_{(\bar{x})} = \sqrt{\frac{\hat{S}^2}{n}\frac{N-n}{N-1}}$
Error típico de una proporción	$E_{(p)}\sqrt{\frac{\hat{P}\hat{Q}}{n}}$	$E_{(p)}\sqrt{\frac{\hat{P}\hat{Q}}{n}\frac{N-n}{N-1}}$

Las proporciones "P" y "Q" pueden expresarse tanto en porcentajes como en tantos por uno, obteniéndose los mismos resultados.

En todos los casos, los resultados obtenidos se multiplicarían por el *nivel de confianza* adoptado. Si es 95,5%, por 2σ; y si fuera 99,7%, por 3σ.

A partir de los valores obtenidos, se calculan los *intervalos de confianza* para el *nivel de probabilidad* fijado. Ello posibilita conocer cuánto se aproxima la estimación muestral al *parámetro poblacional.*

EJEMPLOS DE ERROR MUESTRAL

a) Un equipo de investigadores desea conocer los hábitos de consumo de la población juvenil española. Para ello entrevistan (mediante *cuestionario)* a 2.000 jóvenes distribuidos por toda España. Del estudio se concluye (entre otros aspectos) que la media de gastos mensuales es de 30.000 pts al mes, con una desviación típica de 5.600. Calcular el error de la estimación muestral. A partir de él, inferir cuál será el parámetro poblacional correspondiente a un nivel de probabilidad de 2σ.

$$E_{(\bar{x})} = \sqrt{\frac{\hat{S}^2}{n}} = \sqrt{\frac{5.600^2}{2.000}} = 125{,}21$$

Si el *error* se multiplica por 2σ, se realiza una estimación del *intervalo de confianza* que comprende el *parámetro poblacional,* sumando y restando a la estimación muestral el producto del *error* por el *nivel de confianza* elegido: 30.000 ± (2)(125,21).

En consecuencia, hay un 95,5% de probabilidad de que la media de gastos mensuales de la población juvenil española se halle comprendida entre 29.750 y 30.250 pesetas al mes.

Si el *nivel de confianza* elegido hubiera sido 3σ, el *intervalo de confianza* sería ligeramente más amplio; por lo que sería menor la probabilidad de equivocación en la estimación. Los *límites de confianza* serían, respectivamente: 30.000 – (3)(125,2) y 30.000 + (3)(125,2). Es decir, habría un 99,7% de probabilidad de que la media de gastos mensuales de la población juvenil española se halle comprendida entre 29.624 y 30.376 pesetas al mes.

b) De los 2.950 menores internados en un centro de reforma se ha extraído una muestra de 780 menores de distintas edades. De ellos, el 49% fueron acusados de hurto. ¿Cuál será la proporción de detenidos por hurto en la población total recluida en dicho centro a un nivel de confianza de 2σ?

$$E_{(p)} = \sqrt{\frac{\hat{P}\hat{Q}}{n}\,\frac{N-n}{N-1}} = \sqrt{\frac{(49)(51)}{780}\,\frac{2950-780}{2950-1}} = 1{,}54\%$$

Los *límites de confianza* serían, respectivamente: 49 – (2)(1,5) y 49 + (2)(1,5). Por tanto habría un 95,5% de probabilidad de que el procentaje de menores detenidos por hurto (en todo el centro) estuviese comprendido entre el 46 y el 52% de la población total.

Si la muestra fuese *aleatoria estratificada proporcional,* se introducirían las modificaciones siguientes en las fórmulas del *error típico:*

Error típico de la media: $$E_{(\bar{x}prop)} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} n_i \hat{S}_i^2}{n^2}}$$

Error típico de una proporción:

$$E_{(Pprop)} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} n_i \hat{P}_i \hat{Q}_i}{n^2}}$$

donde "$\hat{P}_i$" es la proporción de la muestra en el estrato *i* que posee el atributo en cuestión.
"$\hat{Q}$"$= 1 - \hat{P}_i$": la proporción que no posee dicho atributo.
"$\hat{S}_i^2$" $= \hat{P}_i * \hat{Q}_i$": estimación de la *varianza* de la variable de interés para la población en el estrato *i*.
"Σ": sumatorio de todos los estratos, desde 1 hasta *n*.
"n_i": tamaño de la muestra total.

EJEMPLO DE ESTIMACIÓN DEL ERROR MUESTRAL EN UNA MUESTRA ALEATORIA ESTRATIFICADA

Se quiere conocer el grado de aceptación de los nuevos planes de estudio por la población universitaria española. A tal fin se escoge una *muestra* integrada por 2.439 alumnos de la Universidad Complutense. La *muestra* se *afija* (distribuye) entre las distintas facultades de manera *proporcional* al número de alumnos registrados en dichas facultades. Para ello se multiplica la proporción que representa cada uno de los *estratos* (facultades diferenciadas) –columna (2)– por el *tamaño muestral* (2.439), obteniéndose las cifras que aparecen en la columna (3). En la columna (4) figuran los porcentajes de alumnos que en cada una de las facultades afirman estar satisfechos con los nuevos planes de estudio.

Facultades	*(1) Población*	*(2) Pobl. prop.*	*(3)* n_i	*(4)* P_i	*(5)* $n_i P_i(1-P_i)$	*(6)* $r_F = n_i P_i$
Medicina	4.535	0,046	112	0,49	27,99	55
Farmacia	4.983	0,050	122	0,35	27,76	43
Veterinaria	2.682	0,027	66	0,49	16,49	32
Derecho	18.600	0,188	459	0,71	94,51	326
Económicas/Empresa.	13.755	0,139	339	0,83	47,83	281
Políticas/Sociología	6.888	0,070	171	0,42	41,66	72
Psicología	4.567	0,046	113	0,43	27,70	49
Filol./Filosofía/Pedag.	10.613	0,107	261	0,39	62,09	102
Geografía/Historia	6.063	0,061	149	0,51	37,24	76
CC. Información	13.900	0,141	344	0,59	83,21	203
Química/Física	5.568	0,056	137	0,69	29,30	95
CC. Exactas	2.411	0,024	59	0,47	14,70	28
Biología/Geología	4.388	0,044	107	0,44	26,36	47
	98.953		2.439		536,84	1.409

Para estimar el *error típico* de esta *muestra aleatoria estratificada proporcional,* se procede a multiplicar el número de alumnos que componen la muestra en cada estrato (columna 3) por la proporción de alumnos a favor de los nuevos planes de estudio (columna 4) y por la proporción de alumnos en contra ($\hat{Q} = 1 - \hat{P}$). Como resultado se obtienen las cifras que aparecen en la columna (5). Después, se suman dichos productos y se sustituyen en la fórmula correspondiente:

$$E_{(pprop)} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} n_i \hat{P}_i \hat{Q}_i}{n^2}} = \sqrt{\frac{536,84}{2.439^2}} = 0,0095$$

Para demostrar que el *muestreo estratificado* genera un menor *error típico* que el *muestreo aleatorio simple*, se calcula el *error típico* que se tendría si la *muestra* hubiera sido *aleatoria simple*. Con este propósito se estima la proporción de los alumnos encuestados que afirman estar a favor de los nuevos planes de estudio. En la columna (6) figura el número de alumnos que contestaron estar a favor en cada uno de los estratos considerados. Si se suman dichas cantidades (r_i) y se divide por el total de sujetos analizados (2.439), se obtiene la proporción global de alumnos a favor: el 57,8% de los encuestados.

$$P = \frac{\Sigma r_i}{n} = \frac{1.409}{2.439} = 0,578$$

Por tanto

$$E_{(p)} \sqrt{\frac{\hat{P}\hat{Q}}{n} \frac{N-n}{N-1}} = \sqrt{\frac{(0,58)(0,42)}{2.439} \frac{(98.953 - 2.439)}{(98.953 - 1)}} = 0,0099$$

En este caso, la diferencia entre ambos tipos de errores parece mínima. Pero, si se eleva el *error típico* al cuadrado *(varianza)* obtenido del *muestreo aleatorio estratificado,* y se divide por el cuadrado del *error típico* que se obtendría mediante un *muestreo aleatorio simple,* se comprueba el *efecto del diseño* (deff), enunciado por Kish (1965):

$$deff = \frac{(0,0095)^2}{(0.0099)^2} = 0,921$$

De esta forma se concluye que la *varianza* de la *muestra estratificada proporcionalmente* es un 8% más pequeña que la *varianza* de la *muestra aleatoria simple.*

Por tanto, si mediante un *muestreo aleatorio simple,* se quisiera alcanzar la misma precisión en la estimación de los parámetros poblacionales, habría que ampliar el *tamaño muestral* a 2.648 (esta cifra se obtiene dividiendo 2.439/0,921). Con ello se demuestra la mayor precisión alcanzada mediante un *muestreo aleatorio estratificado.* La diferencia entre ambos tipos de errores crece a medida que aumentan las variaciones observadas en los estratos respecto a la variable considerada.

Por último, si la *muestra* fuese por *conglomerados,* la fórmula correspondiente al *error típico* sería la siguiente:

$$E_{(\bar{x}congl)} = \sqrt{\left(1 - \frac{m}{M}\right)\frac{Sb^2}{m}}$$

donde: *"M"*: número de *conglomerados* en la *población.*
"m": número de *conglomerados* seleccionados en la *muestra.*
"Sb^2": la *varianza* de los valores del conglomerado x_i. Se obtiene:

$$Sb^2 = \frac{1}{m-1}\sum_{i=1}^{n}\left(\bar{x}_i - \bar{x}\right)^2$$

EJEMPLO DE ESTIMACIÓN DEL ERROR EN UNA MUESTRA ALEATORIA POR CONGLOMERADO

Adaptemos el ejemplo anterior a una *muestra por conglomerados.* Con este propósito se divide la población universitaria por curso académico y grupo. Imaginemos que fuesen 780 los grupos existentes en total. De ellos se decide escoger aleatoriamente 20 grupos *(conglomerados)* de 122 alumnos cada uno. De esta forma se obtendría una *muestra* total de 2.440 alumnos.

El *error típico* para esta *muestra por conglomerados* sería:

$$E_{(\bar{x}congl)} = \sqrt{\left(1 - \frac{m}{M}\right)\frac{Sb^2}{m}}$$

donde: *"M"*: número de *conglomerados* en la *población* (780).
"m": número de *conglomerados* seleccionados en la muestra (20).
"Sb^2": la *varianza* de los valores del *conglomerado* a favor de los nuevos planes de estudio (0,099).

Entonces

$$E_{(\bar{x}congl)} = \sqrt{\left(1 - \frac{20}{780}\right)\frac{0.099}{20}} = 0{,}0698$$

Por tanto, se habría obtenido un *error típico* superior al alcanzado mediante la *estratificación* (0,0095) y el *muestreo aleatorio simple* (0,0099), también.

En general, las estimaciones de los *errores típicos* para *muestras aleatorias por conglomerados* (especialmente si el *diseño muestral* es *polietápico)* resultan bastante complejas; si bien, en la actualidad, algunos paquetes informáticos –como el SAS *(Statistical Analysis System)*– calculan los *errores típicos* para cualquier variedad de *diseño muestral.*

5.4. Tipos de muestreo: diseños muestrales probabilísticos y no probabilísticos

La *representatividad* de una *muestra* no sólo depende de la magnitud de su *tamaño,* sino también del procedimiento seguido para la selección de las unidades muestrales. Las modalidades de muestreo son variadas, aunque cabe agruparlas en dos amplias categorías (muestreo *probabilístico* y *no probabilístico),* dependiendo de si el azar interviene en todas las fases de la selección.

• *Muestreo probabilístico o aleatorio*

Se fundamenta en la *aleatorización* como criterio esencial de selección muestral. Ello favorece que:

a) Cada unidad de la población tenga una *probabilidad* igual (y conocida *a priori)* de participar en la muestra.
b) La elección de cada unidad muestral sea independiente de las demás.
c) El cálculo de la adecuación de la estimación muestral *(error muestral)* a los parámetros poblacionales pueda hacerse dentro de unos márgenes de probabilidad específicos.

• *Muestreo no probabilístico*

A diferencia del anterior, la extracción de la *muestra* se efectúa siguiendo criterios diferentes de la *aleatorización* (como la conveniencia u otros criterios subjetivos). Ello da cabida a cualquier discreción por parte del equipo investigador. Además, repercute en:

a) La desigual *probabilidad* de las unidades de la población para formar parte de la muestra.
b) La dificultad de calcular el *error muestral.*
c) La introducción de *sesgos* en el proceso de elección muestral. Esto redunda en riesgos superiores de invalidez de los hallazgos de la investigación.

No obstante, el *muestreo no probabilístico* presenta dos *ventajas* notorias que le hacen atractivo en la práctica investigadora:

a) No precisa de la existencia de un *marco de muestreo.*
b) Su materialización resulta más sencilla y económica que los *muestreos probabilísticos.*

La elección entre un tipo de muestreo u otro vendrá condicionada por la confluencia de cuatro aspectos básicos:

a) La *dotación económica* de la investigación.
b) El período de *tiempo* programado para su ejecución.
c) La existencia de un *marco muestral* válido, que haga factible la *selección muestral aleatoria.*
d) El *grado de precisión* que el investigador quiera dar a la indagación.

El *muestreo probabilístico* se adecúa más a *propósitos* de:

a) Estimación de *parámetros.*
b) Comprobación de *hipótesis (test de significatividad).*

En cambio, el *muestreo no probabilístico* se muestra más apropiado para:

a) La indagación *exploratoria (estudios piloto).*
b) Estudios *cualitativos,* más interesadas en profundizar en la información aportada que en su representatividad estadística.
c) Investigaciones sobre población "marginal" (como prostitutas, delincuentes, drogadictos, homosexuales, inmigrantes ilegales, e incluso miembros menos "marginales" como parejas cohabitantes, por ejemplo), de difícil registro y localización. Lo que complica la aplicación de *diseños muestrales probabilísticos.*

El Cuadro 5.4 resume la variedad de *procedimientos muestrales* clasificados en "probabilísticos" y "no probabilísticos". Si bien, hay que precisar que éstos no forman compartimentos estancos. Un mismo *diseño muestral* puede compaginar diferentes variedades de muestreo en fases distintas de su desarrollo.

CUADRO 5.4. Modalidades de muestreo.

Probabilísticos	*No probabilísticos*
Simple	Por cuotas
Sistemático	Estratégico
Estratificado	"Bola de nieve"
Por conglomerados	
De rutas aleatorias	

5.4.1. Muestreo aleatorio simple

Constituye el prototipo de muestreo, en referencia al cual se estiman las fórmulas básicas para el cálculo del *tamaño* y del *error muestral.*

Como *muestreo probabilístico,* su realización exige la existencia de un *marco muestral* que cumpla las condiciones expuestas en el apartado 5.1. Una vez localizado, se asigna a cada unidad de la población (en el listado) un *número de identificación* (si éste no figura anexo al *marco muestral,* siguiendo un orden consecutivo) para, posteriormente, proceder a la extracción aleatoria de los integrantes de la *muestra.*

La selección muestral puede hacerse siguiendo una *tabla de números aleatorios,* mediante un programa de ordenador, u otro procedimiento que garantice que:

a) Cada unidad de la población tenga una probabilidad igual de participar en la muestra. Esta probabilidad viene determinada por la *fracción de muestreo* = n/N (el cociente entre el *tamaño de la muestra* y el total de la *población).*
b) La selección muestral sea totalmente *aleatoria* hasta alcanzar el *tamaño muestral* fijado. No obstante, se aconseja extraer un número mayor de unidades que las prefijadas en el *tamaño muestral* para las sustituciones (por imposibilidad de localizar a algunos de los integrantes originales de la *muestra,* o porque estos se nieguen a colaborar en la investigación, entre otras razones).

La elección de las unidades muestrales puede hacerse *sin reemplazamiento* (cuando cada unidad de la población puede ser elegida sólo una vez) o *con reemplazamiento* (si participa en elecciones sucesivas). Lo habitual es que el proceso de selección se efectúe *sin reemplazamiento.*

Cuando el *marco muestral* se halla en soporte magnético (como el último censo de población –de 1991–, por ejemplo), se facilita la selección muestral mediante ordenador. En este caso, el programa de ordenador configurado ejecuta todas las tareas correspondientes:

a) Numera a cada uno de los integrantes del *marco muestral* (o listado de las unidades de la población).
b) Genera su propia serie de *números aleatorios.*
c) Selecciona e imprime la *lista* de las unidades muestrales finalmente elegidas.

Si el uso del ordenador no resulta viable, se recurre al *procedimiento tradicional:* utilizar una *tabla de números aleatorios.* Estas *tablas* comprenden múltiples combinaciones de números extraídos al azar (o por sorteo), de forma que cada dígito presente una probabilidad igual de figurar en cualquier punto de la tabla. La actuación, en este caso, sería:

a) Elegir aleatoriamente un *punto de partida:* una columna o una fila cualquiera de la *tabla*. Puede comenzarse por cualquier lugar y moverse en cualquier dirección (hacia arriba, hacia abajo, a la derecha o a la izquierda). La única condición que se exige es que la elección no responda a un conocimiento previo de la distribución de los números en la *tabla*. Ello introduciría *sesgos* en la *muestra*.

b) El número de dígitos extraídos de la *tabla* ha de corresponder con el número de dígitos de la población contenida en el *marco muestral*.

Por *ejemplo*, si el *marco* estuviese compuesto por 10.000 unidades (5 dígitos), habría que numerar a cada unidad de la población con 5 dígitos: desde el primero (00001) hasta el último (10.000), correlativamente. A continuación, se escogerían números con 5 dígitos, desconsiderándose aquellas cifras que superen la última unidad poblacional numerada en el listado (10.000).

c) El individuo al que pertenezca el número extraído pasará a formar parte de la *muestra*, salvo que en el *marco* no se adjunte un medio para su localización (dirección postal, teléfono).

EJEMPLO DE MUESTREO ALEATORIO SIMPLE

Supóngase que va a realizarse una encuesta a licenciados en Ciencias Políticas y Sociología. El equipo investigador elige tomar como *marco de muestreo* el directorio de "colegiados" (en el Ilustre Colegio Nacional de Doctores y Licenciados en Ciencias Políticas y Sociología de Madrid). Imaginemos que, a fecha de la investigación, hubieran 4.500 personas colegiadas. La *muestra* (si se fija un margen de error de ±3% y un nivel de confianza de 2σ) estaría compuesta por 891 colegiados.

Si se tomase el número de colegiado como *número de identificación*, no habría que asignar a cada unidad de la población un número.

Para la extracción de los números se comenzaría por una fila o columna de una *tabla de números aleatorios*. En el Cuadro 5.5 figura un extracto de la *tabla de números aleatorios* adjunta en el Anexo. Del cuadro se deduce que la decisión tomada ha sido comenzar en la primera columna, escogiendo los cuatro últimos dígitos, y continuar hacia abajo hasta el final de la columna. Cuando ésta concluye, seguir en la siguiente columna, pero ahora tomando los cuatro primeros dígitos e, igualmente, hacia abajo. El procedimiento continúa hasta que, al menos, se alcanza el *tamaño de la muestra* fijado. Se decide extraer 60 colegiados más para posibles sustituciones de la *muestra* inicial.

Descartando los número superiores a la cifra de 4.500 (n.° total de colegiados), los sujetos seleccionados serían aquellos cuyo *número de identificación* (n.° de colegiado) se correspondiese con las cifras siguientes: 4357, 2111, 0801, 1767, 3740, 0924, 0364, 1247, 2147, 3364, 4460, 0621, 2815, 3666, 4410, 0054, 0935, 3602.

La *probabilidad de selección* dada a cada unidad de la población sería 0,198, al ser la *fracción de muestreo:*

$$\frac{n}{N} = \frac{891}{4.500} = 0{,}198$$

CUADRO 5.A. Extracto de una tabla de números aleatorios.

9	6754	1767	6	5	5659	4410	5	4	7361	3483	3
3	4357	8604	0	5	3364	7172	6	4	5690	6633	4
0	6318	3740	3	4	9927	5771	5	5	0423	6737	2
6	2111	5282	0	0	7243	7993	1	8	9292	8476	7
4	7534	0924	3	6	7879	0054	4	2	3410	1274	0
9	8614	7599	3	8	4460	6284	6	5	9844	1492	2
2	4856	0364	8	4	4898	0935	1	9	8795	1864	4
9	6887	1247	9	8	0621	6622	3	8	6085	7828	5
9	0801	2147	2	4	2815	7740	8	3	7390	7676	6
5	5165	7731	2	8	3666	3602	8	2	8420	7021	9

La exigencia de disponer de un listado de la población de interés, y su numeración, hace desaconsejable este procedimiento de selección muestral en poblaciones de elevada magnitud. En estos casos, habría que acudir a otro tipo de *diseño muestral* que suponga un menor coste de realización.

El Cuadro 5.5 resume las ventajas y los inconvenientes principales del *muestreo aleatorio simple*.

CUADRO 5.5. Ventajas e inconvenintes del muestreo aleatorio simple.

Ventajas	*Inconvenientes*
Facilidad de los cálculos estadísticos.	Requiere listar y enumerar a las unidades de la población.
Elevada probabilidad de lograr la equiparabilidad entre las características de la muestra y las correspondientes a la población.	Resulta monótono y arduo en muestras y poblaciones elevadas (sobre todo cuando se emplean procedimientos. manuales).
	La dispersión alcanzada en la muestra repercute negativamente en los costes de la investigación.

5.4.2. Muestreo aleatorio sistemático

Esta variedad de muestreo probabilístico es más practicada que la anterior. Exige igualmente la existencia de un listado de la población, pero difiere del *muestreo aleatorio simple* en dos aspectos fundamentales:

a) Sólo la primera unidad de la *muestra* se elige al azar (mediante una *tabla de números aleatorios,* por sorteo u otro procedimiento), con la condición de que el número seleccionado sea inferior al *coeficiente de elevación.*

El *coeficiente de elevación* se calcula dividiendo el *tamaño del universo* por el *tamaño de la muestra* (N/n). Expresa el número de veces que la *muestra* se halla contenida en el *universo.*

b) Los restantes elementos de la *muestra* se obtienen sumando, sucesivamente, el *coeficiente de elevación* (a partir del primer número elegido aleatoriamente), hasta completar, al menos, el *tamaño muestral.*

Si, previamente, no se ha extraído un excedente de unidades muestrales a considerar para las "sustituciones" (de los elementos de la *muestra),* en el momento de la *selección muestral* (o posteriormente), ha de calcularse un nuevo *coeficiente de elevación* que permita una nueva *selección sistemática* de las unidades muestrales no cubiertas en el *trabajo de campo* (por no estar localizables, por negación a cooperar u otra razón).

EJEMPLO DE MUESTREO ALEATORIO SISTEMÁTICO

Si la muestra del ejemplo anterior se eligiese de forma sistemática, se actuaría de la manera siguiente:

a) Se calcula el *intervalo de selección,* determinado por el *coeficiente de elevación*

$$\frac{N}{n} = \frac{4.500}{891} = 5{,}1$$

b) Se extrae al azar un número inferior a 5; por ejemplo, el 3. La unidad de la población a la que corresponda dicho número (en el marco muestral utilizado), constituye la primera unidad de la *muestra.*

c) Las demás unidades muestrales se eligen sumando, sistemáticamente, el *coeficiente de elevación* a los números que se seleccionen a partir del primer número extraído al azar. En este ejemplo, el 3 sería el primer número. Le seguirían el 8, el 13, el 18, 23, 28, 33..., hasta reunir, como mínimo, las 891 unidades que integran la *muestra* del estudio.

La *muestra* así extraída se asemejaría a la lograda mediante un *muestreo aleatorio simple*

En el Cuadro 5.6 figuran algunas de las ventajas y de los inconvenientes del *muestreo aleatorio sistemático.*

CUADRO 5.6. Ventajas e inconvenientes del muestreo aleatorio sistemático.

Ventajas	*Inconvenientes*
No precisa del uso continuo de una tabla de números aleatorios (u otro procedimiento de asignación aleatoria). No exige que el marco muestral sea un listado. Éste, en cambio, puede adoptar varias formas (fichas, papeletas,... hasta la propia presencia física de las unidades de la población).	Necesita del recuento constante de las unidades de la población. Antes de la selección muestral, hay que desordenar el marco muestral (si éste se encuentra ordenado de de acuerdo con algún criterio que favorezca la mayor representación de determinados segmentos de la población en la muestra).

5.4.3. Muestreo aleatorio estratificado

El *muestreo aleatorio estratificado* constituye una de las modalidades de muestreo más practicadas en la investigación social, cuando se dispone de información sobre características de la población de interés. Supone la clasificación de las unidades de población (contenidas en el *marco de muestreo* escogido), en un número reducido de grupos *(estratos),* en razón de su similaridad, dictada por las características observadas en el *marco muestral*. Con ello se persigue que cada *estrato* tenga representación en la *muestra* final.

Al igual que en el *muestreo por cuotas,* en el *estratificado* la *muestra* se distribuye en diferentes grupos de población, en función de los valores que presente en las variables elegidas para la *estratificación*. No obstante, ambas modalidades de muestreo difieren en la forma de elección de las unidades muestrales. Mientras que en el *muestreo por cuotas* intervienen criterios subjetivos, en el *estratificado* sólo el *azar*. En él, la extracción de las unidades finales de la *muestra* (en cada *estrato)* se hace siguiendo exclusivamente procedimientos aleatorios de selección muestral *(muestreo simple, sistemático, de rutas aleatorias).*

Lynn y Lievesley (1991) destacan cuatro principios básicos en el diseño de un esquema de *estratificación:*

a) Elección de las variables de estratificación. En general, la elección de las variables está condicionada a aquellas comprendidas en el *marco muestral* de referencia. De ellas se escogerán las más relacionadas con los objetivos de la investigación, con la finalidad de aumentar la efectividad de la *estratificación.*

De las variables también se exige que sean *categóricas*. En caso contrario, habría que cambiar su nivel de medición; es decir, categorizarlas.

b) Orden de las variables de estratificación. Como la primera variable de estratificación es la que más discrimina, en el primer estadio de *estratificación* debería

elegirse la variable de mayor relevancia para la investigación; en el segundo estadio, la segunda variable más importante; y, así, consecutivamente, debido al poder decreciente de la *estratificación*.

c) *Número de variables de estratificación*. Para la mayoría de los objetivos de investigación, no se precisa diferenciar tres o cuatro estadios de *estratificación*. Tampoco se requiere la adopción de las mismas variables de estratificación para todas las muestras. Puede alcanzarse una mayor eficacia siguiendo un esquema de *estratificación* distinto para la variables incluidas en los diversos estadios de la *estratificación*.

d) *Tamaño de los estratos*. La *estratificación* resulta más adecuada, cuando se divide la población en grupos de igual tamaño. En cambio, se alcanzan escasos beneficios, cuando se utilizan variables bastante correlacionadas entre sí. En este caso, los estratos diferenciados variarían en su tamaño, aunque no en su naturaleza, en contra del propósito primordial de la *estratificación:* la consecución de grupos de población muy homogéneos entre sí y diferentes del resto.

En suma, si con la *estratificación* se persigue el logro de una mayor precisión en la estimación muestral, ésta se alcanzará cuando se cumplan dos condiciones esenciales:

a) Sean máximas las diferencias entre los estratos y mínimas dentro de cada estrato.

b) Las variables de estratificación se hallen relacionadas con los objetivos de la investigación (con las variables independientes y/o dependientes). De no ser así, se obtendría una precisión similar a la alcanzada sin la *estratificación*.

EJEMPLO DE ESTRATIFICACIÓN

En un estudio sobre la incidencia del fracaso escolar en la conducta delictiva, se elegirían como *variables de estratificación* cualquiera de las habitualmente asociadas a la causalidad de ambos fenómenos sociales: el fracaso escolar y la delincuencia.

Es fácil que el investigador disponga de información sobre las variables sexo y clase social. En caso afirmativo, podría estratificarse en función de ambas variables. Atendiendo a estas variables, la población quedaría, por ejemplo, dividida en seis *estratos*: varones de clase alta, varones de clase media, varones de clase baja, mujeres de clase alta, mujeres de clase media, mujeres de clase baja.

De esta forma, el investigador asegura la representación en la *muestra* de los estratos diferenciados. Lo que será de utilidad para la posterior realización de comparaciones entre los datos obtenidos de cada uno de los grupos señalados.

Las *variables de estratificación* más empleadas son las variables sexo y edad, debido a que ambas se hallan recogidas en la mayoría de los *marcos muestrales*. A ellas pueden añadirse otras variables, como la clase social, la ocupación, el nivel de instrucción; depende del objetivo fundamental de la investigación.

En estudios a nivel nacional (e internacional), suele estratificarse por ubicación geográfica: ámbito territorial (país, comunidad autónoma, provincia, municipio), tipo de hábitat (urbano, semiurbano, rural), o por tamaño de hábitat (número de habitantes).

Tras la clasificación de la *población* en *estratos,* se procede a *afijar la muestra* en cada *estrato*. Por *afijación* se entiende la distribución del *tamaño muestral* global entre los *estratos* diferenciados. Esta distribución puede cumplirse de tres maneras distintas: de forma *simple, proporcional* u *óptima*.

• *Afijación simple*

Se asigna el mismo *tamaño de la muestra* a cada *estrato*. Con ello se busca la igual representación de los estratos en la muestra global. Lo que favorecerá el logro de estimaciones igualmente significativas en todos los estratos.

Esta equidistribución del *tamaño muestral* conlleva, no obstante, un *inconveniente* importante: favorece a los estratos de menor volumen de población (al concedérseles un tamaño muestral superior al correspondiente a su volumen poblacional), respecto de los estratos de mayor magnitud.

Para la *afijación simple* se divide el *tamaño muestral* global entre el número de *estratos*. La cantidad así obtenida expresará las unidades a observar en cada uno de los estratos.

• *Afijación proporcional*

Como su nombre indica, en la *afijación proporcional* la distribución de la *muestra* se hace "proporcional" al peso relativo del *estrato* en el conjunto de la población. Por lo que, a los estratos que reúnan un mayor número de unidades de población les corresponderá un tamaño muestral superior al de aquellos que representen un porcentaje inferior en la población.

Este criterio de afijación es el más seguido. Para su cálculo, se multiplica la *proporción* que representa el *estrato* en la población por el *tamaño muestral* a afijar.

• *Afijación óptima*

Al peso relativo del *estrato* en la población, en la *afijación óptima* se añade la variabilidad (o heterogeneidad) del *estrato* respecto a la variable considerada en la estratificación. En conformidad con este último criterio de *afijación,* les corresponderá un tamaño muestral superior a los *estratos* de mayor heterogeneidad y peso poblacional.

La realización de esta variedad de *afijación* precisa del conocimiento previo de la *varianza poblacional* en cada *estrato,* respecto de las variables que se hayan empleado para la *estratificación*. Esta información es difícil de conocer (los *marcos muestrales* usuales no la facilitan), a menos que se haya analizado con anterioridad a la misma población (en un *estudio piloto ex profeso* o en investigaciones periódicas). Esto explica la escasa práctica de este tipo de *afijación,* pese a su calificativo de "óptima".

Para su cálculo se multiplica, en cada *estrato,* el *porcentaje* que representa el *estrato* en el conjunto de la población por la *varianza* (o *desviación típica)* correspondiente. Luego se suman todos los productos y se calcula la proporción que representa cada producto en el total. Por último, se multiplican estas proporciones por el tamaño de la muestra. De esta forma se obtiene el número de unidades de la población a observar en cada estrato.

EJEMPLO DE AFIJACIÓN DEL TAMAÑO MUESTRAL EN ESTRATOS

En una investigación sobre las actitudes delictivas de la población universitaria española, se decide la *estratificación* de la población universitaria por nivel académico, con la finalidad de garantizar la presencia en la *muestra* de los distintos niveles académicos. La *muestra* global está integrada por 2.500 unidades (con un *error* máximo de ± 2% y *nivel de confianza* de 2σ). Esta *muestra* se *afija* en los estratos siguiendo alguno de los criterios siguientes:

Nivel de estudios universitarios	*Porcentaje población*	*Varianza*	*Afijación*		
			Simple	*Proporcional*	*Optima*
Primer ciclo	45	1.900	833	1.125	970
Segundo ciclo	39	2.600	833	975	1.150
Tercer ciclo	16	2.100	833	400	380
			2.499	2.500	2.500

Afijación simple: $\frac{2500}{3} = 833$

De cada estrato se escoge el mismo número de unidades muestrales

Afijación proporcional:

$0{,}45 \cdot 2.500 = 1.125$
$0{,}39 \cdot 2.500 = 975$
$0{,}16 \cdot 2.500 = 400$

Al primer estrato le corresponderá un mayor tamaño muestral porque reúne un volumen de población más amplio. En cambio, al tercer estrato sólo se le asignan 400 unidades muestrales.

Afijación óptima:

(A) *Porcentaje*	*(B)* *Varianza*	*(C)* *(A) . (B)*	*(D)* *Proporción (C)*	*(E)* *Afijación óptima**
45	1.900	85.500	0,388	970
39	2.600	101.400	0,460	1.150
16	2.100	33.600	0,152	380
100		220.500	1.000	2.500

(*) La columna (E) se obtiene multiplicando cada cifra que figura en la columna (D) por el tamaño muestral a fijar (2.500 unidades).

Como el segundo estrato presenta la *varianza poblacional* más elevada y, al mismo tiempo, es el segundo con mayor representación poblacional, éste resulta ser el más favorecido en la *afijación óptima.*

Por último, comparénse las cifras obtenidas en las tres modalidades de *afijación.* Así podrán apreciarse las variaciones en la distribución de la *muestra* que producen los tres criterios de *afijación* existentes.

Las tres variedades de *afijación* pueden englobarse en dos amplias modalidades de *estratificación:* la *estratificación proporcional* y la *no proporcional.*

• *Estratificación proporcional*

La *estratificación* se hace de manera que garantice una probabilidad igual de selección para todos los estratos. Como difiere el conjunto de unidades que forman el estrato, los tamaños muestrales correspondientes a cada estrato también variarán en proporción similar.

• *Estratificación no proporcional*

La representación de los estratos en la *muestra* final no es proporcional a su peso en el conjunto de la población, al haberse dado una probabilidad desigual de selección en cada estrato (mediante la *afijación simple* o la *óptima).*

Esta "no proporcionalidad" puede deberse al deseo de analizar, con mayor detalle, unos estratos concretos, a los cuales les correspondería un tamaño muestral inferior, si se hubiese optado por la *estratificación proporcional;* o, simplemente, para propiciar la representatividad de las estimaciones muestrales en todos los estratos.

Uno de los *inconvenientes* fundamentales de la *estratificación no proporcional* es la necesidad de *ponderar la muestra,* si se desea la obtención de estimaciones muestrales para el conjunto de la población. Por el contrario, no se precisa de la *ponderación,* cuando sólo se realizan análisis individuales y/o comparativos entre los estratos.

Por *ponderación* se entiende el proceso de asignación de "pesos" a cada *estrato,* de manera que logre compensarse la desigual probabilidad de selección dada a cada unidad de población que compone el *estrato.* A tal fin, se comparan los datos muestrales con características de la población de interés publicadas en el último *censo de población, padrón de habitantes* u otro sondeo a cuyos datos se conceda una significativa *validez.* Por lo que, antes de *ponderar,* el investigador deberá comprobar la adecuación de los datos que toma como referente de las características poblacionales.

La *ponderación* puede efectuarse de varias formas. La más usual consiste en dividir el porcentaje que representa el estrato en el *universo* entre el porcentaje que representa en la *muestra.* De esta manera se obtienen los "pesos" o *coeficientes de ponderación.* Éstos se multiplicarán por cada una de las *estimaciones muestrales* de los estratos correspondientes para, así, poderse inferir el valor de los respectivos *parámetros poblacionales.*

En los ficheros de datos de la mayoría de los paquetes informático se fijan los *pesos* a asignar a cada subconjunto *(estrato)* de población. El programa automáticamente cumplimenta la *ponderación,* antes de proceder a la *tabulación* conjunta y posterior análisis de la información obtenida.

EJEMPLO DE PONDERACIÓN

Una institución alavesa encarga una encuesta para conocer los hábitos de consumo de droga entre la población (de ambos sexos) de 16 y más años de edad, por franjas de edad y zonas geográficas. El *tamaño de la muestra* se ha fijado en 1.600 entrevistas. Lo que supone un *error genérico de muestreo* del ± 2,5%, para un *nivel de confianza* del 95,5% (2σ) y un supuesto de *varianza* máxima (P = Q = 0,50).

Dada la distribución de la población alavesa en el territorio (en la que destaca la concentración en la capital de tres de cada cuatro habitantes), el equipo investigador decide realizar una *afijación* inicial *no proporcional* de la *muestra* total. Se asignan 900 entrevistas a la capital Vitoria (con 172.546 habitantes de 16 y más años de edad) y las 700 restantes distribuidas en el conjunto de los otros municipios (con una población global de 56.224 habitantes de 16 y más años).

El *objetivo* es obtener resultados con *errores de muestreo* similares en estas dos grandes zonas geográficas. Para devolver a los datos su proporcionalidad (y poder así analizar

conjuntamente la información recabada en cada estrato), se procede a la *ponderación de la muestra:*

Cuadrillas que dividen administrativamente Álava	*Población 16 y más años (*)*	*(A) Porcent. poblac.*	*Afijación propor. (**)*	*Afijación no propor. (***)*	*(B) Porcentaje muestra*	*Coeficiente ponderación (A/B)*
Añana	4.868	2,1	34	61	3,8	.553
Ayala	28.263	12,4	198	352	22,0	.564
Campezo	2.880	1,3	21	36	2,3	.565
La Guardia	8.066	3,5	56	100	6,2	.565
Salvatierra	7.434	3,2	51	92	5,7	.561
Vitoria	172.546	75,4	1.206	900	56,3	1.339
Zuya	4.713	2,1	34	59	3,7	.568
	228.770	100	1.600	1.600	100	

(*) *Fuente: Censo de Población 1991,* INE.

(**) Número de entrevistas que se habrían realizado, si se hubiese efectuado una *afijación proporcional.* Estas se obtienen multiplicando la proporción que representa cada *cuadrilla* (zona) en el conjunto de la población por el tamaño muestral (1.600).

(***) Número de entrevistas que en realidad se han efectuado: 900 en Vitoria y las 700 restantes distribuidas proporcionalmente entre el resto de las cuadrillas. Para ello se calcula nuevamente la proporción que representa cada cuadrilla, pero en el conjunto de las seis cuadrillas (eliminando a Vitoria), con una población total de 56.224 habitantes. Las proporciones así obtenidas se multiplican por el número de entrevistas a afijar en las seis cuadrillas (700). Por ejemplo, la primera cuadrilla representa ahora el 8,7% de la población total (exceptuando Vitoria). Multiplicando esa proporción por 700, se tendrían las 61 entrevistas a realizar; 27 más que si se hubiese hecho una *estratificación proporcional.*

En suma, si se hubiese *afijado proporcionalmente,* el *tamaño muestral* correspondiente a las cuadrillas (a excepción de Vitoria) habría sido bastante inferior al conseguido mediante la *estratificación no proporcional.* Mediante la *ponderación* (o equilibraje de la *muestra)* se devuelve a los datos su proporcionalidad, antes de proceder a la tabulación conjunta. Para ello se indican los *coeficientes de ponderación* (o *pesos)* en el fichero de datos y, automáticamente, se multiplica cada valor numérico obtenido por su correspondiente *coeficiente de ponderación.* De esta forma se obtienen las *estimaciones muestrales,* a partir del instrumento de medición aplicado en la investigación.

A modo de resumen, en el Cuadro 5.7 se indican algunas de las ventajas e inconvenientes que lleva consigo la aplicación de un *muestreo aleatorio estratificado.*

CUADRO 5.7. Ventajas e inconvenientes del muestreo aleatorio estratificado.

Ventajas	*Inconvenientes*
Supone un menor error muestral y, por tanto, una mayor precisión de la estimación muestral. Asegura la representación de las variables de estratificación (y de las variables relacionadas con ellas). Pueden emplearse procedimientos muestrales variados en los distintos estratos. Facilita la organización del trabajo de campo.	Precisa más información del marco muestral que el muestreo aleatorio simple (para identificar a la población de cada estrato). Ello puede resultar costoso. Lleva consigo cálculos estadísticos complejos.

5.4.4. Muestreo aleatorio por conglomerados

El *muestreo por conglomerados* también representa un procedimiento de selección aleatoria de un conjunto de individuos (referidos ahora como *conglomerados).*

Con el *muestreo aleatorio estratificado* comparte la característica básica de seccionar la población total en grupos, como fase previa a la extracción muestral. Si bien difiere de él en varios aspectos importantes:

a) En el *muestreo estratificado* se busca la homogeneidad dentro del estrato y la heterogeneidad entre los estratos. En el *muestreo por conglomerados* es a la inversa: el *error muestral* disminuye conforme aumenta la heterogeneidad dentro del grupo *(conglomerado).* Ello se debe a la necesidad de que cada *conglomerado* constituya una representación, lo más ajustada posible, de la variedad de componentes del universo.

b) En el *muestreo estratificado* se selecciona aleatoriamente una *muestra* para cada *estrato*. En el *muestreo por conglomerados* lo que se extrae es una muestra aleatoria de *conglomerados*. Sus integrantes formarán la *muestra.*

c) En el *muestreo estratificado,* la unidad de muestreo es el individuo. En cambio, en el *muestreo por conglomerados* es el *conglomerado* (o conjunto de individuos).

Los *conglomerados* pueden ser las áreas geográficas que dividen a la población que se analiza (país, comunidad autónoma, municipio, distrito, áreas censales, vivien-

das); pero, también, organizaciones u instituciones (colegios, hospitales, tribunales, centros penitenciarios).

Sudman (1976) señala los siguientes aspectos a considerar en la elección de los *conglomerados:*

a) Los *conglomerados* han de estar bien definidos y delimitados. Cada unidad de la población sólo puede pertenecer a un único *conglomerado.*
b) El número de elementos que componen el *conglomerado* ha de ser conocido previamente (aunque sea de manera aproximada).
c) Los *conglomerados* elegidos han de ser pocos, si realmente quieren reducirse los costes de la investigación.
d) Los *conglomerados* deberían escogerse de manera que se consiguiera disminuir el aumento en el *error muestral,* generado por la agrupación (o aconglomeración).
e) Los *conglomerados* no tienen por qué hallarse idénticamente definidos en todos los lugares.

Cuando se muestrean individuos u hogares en áreas urbanas, los *conglomerados* suelen ser bloques o conjuntos de bloques. En cambio, en las áreas rurales, los *conglomerados* serán segmentos geográficos limitados por carreteras y fronteras naturales (como ríos y lagos).

Si, a partir de una *muestra por conglomerados,* se extrae una nueva muestra, con referencia a cada uno de los *conglomerados* previamente elegidos, y así, sucesivamente, se está ante un *diseño muestral* muy habitual en la investigación social: el *muestreo polietápico por conglomerados.*

El *muestreo polietápico (o polifásico) por conglomerados* representa una extensión del *muestreo por conglomerados.* En él la unidad de muestreo final no son los *conglomerados,* sino subdivisiones de estos. Por lo que no se toman cada uno de los integrantes de los *conglomerados* elegidos aleatoriamente, sino sólo a una parte de ellos, escogidos también de forma aleatoria. Ello supone muestrear –como su nombre indica– en distintos niveles, implicando varios procedimientos de selección muestral (como la *estratificación).*

La modalidad de *muestreo polietápico por conglomerados* más sencilla implica la extracción muestral en dos fases (Henry, 1990):

a) En la *primera fase,* se seleccionan las agrupaciones de los miembros de la población de estudio (conocidas como las *unidades de muestreo primarias),* que son análogas a los *conglomerados.*
b) En la *segunda fase,* se eligen aleatoriamente los miembros de la población a observar, de las *unidades de muestreo primarias* previamente seleccionadas.

Pero, lo usual es que el número de estadios comprendidos en el *muestreo polietápico* sean tres o cuatro (Lynn y Lievesley, 1991). En el caso más general (en muestras

nacionales), se recurre a *muestreos polietápicos, estratificados, por conglomerados:* primero, se *afija* la *muestra* por *estratos;* después, se extraen (de forma aleatoria proporcional) los municipios, las secciones estadísticas; y, por último, los hogares en los que se realizarán las entrevistas (Osuna, 1989).

EJEMPLO DE MUESTREO ALEATORIO POR CONGLOMERADOS

Se quiere encuestar (mediante entrevista personal) a 1.300 profesores universitarios españoles, con el propósito de conocer su opinión sobre los nuevos planes de estudio.

Como la encuesta es de ámbito nacional, la selección de la *muestra* siguiendo el procedimiento *aleatorio simple* elevaría considerablemente los costes de la investigación. A la dificultad de encontrar un *marco muestral* que incluyera a todos los profesores universitarios españoles (tanto de universidades públicas como privadas), se sumaría el aumento de los costes por desplazamiento de los entrevistadores a puntos dispersos del país.

Lo más fácil sería acceder a un listado que incluyese al conjunto de las universidades españolas (públicas y privadas) para, a continuación proceder a la extracción *muestral polietápica por conglomerados*. Ésta podría consistir en:

a) Listar todas las universidades españolas, tanto públicas como privadas. Este listado constituiría el *marco de muestreo* inicial de la investigación.

En la selección de la muestra nacional de universidades podría *estratificarse* por *tipo de universidad* (pública y privada; y dentro de esta última, diferenciándose por confesionales y no confesionales), y por *ubicación geográfica* (Comunidad Autónoma). Ello aseguraría la representación de las *unidades de muestreo primarias* (las universidades) en conformidad con las *variables de estratificación* elegidas: dispersión geográfica y tipo de universidad.

También conviene –para alcanzar una mayor *precisión*– que las *unidades primarias de muestreo* elegidas sean bastante heterogéneas respecto a las características que se analizan. De esta forma se asegura que la variedad del universo de estudio quede reflejada en la *muestra*.

Asimismo, se recomienda que –como regla– no proceda más del 7% de la *muestra* total de una sola *unidad de muestreo primaria* (Lynn y Lievesley, 1991). Lo que interesa es que haya un número elevado de *conglomerados* en la primera fase del *diseño muestral*. Esto favorece la heterogeneidad de la *muestra*, con la consiguiente reducción del *error muestral*.

b) Elegir (de las universidades seleccionadas) una muestra de facultades mediante alguno de los procedimientos de selección aleatoria *(simple, sistemática, estratificada).*

c) Para cada una de las facultades escogidas, extraer una muestra aleatoria de profesores. A tal fin se acude a un nuevo *marco muestral:* el listado de los profesores pertenecientes a las facultades elegidas. Éstos podrían, a su vez, muestrearse conforme a los criterios de categoría profesional (catedrático, titular, profesor asociado, ayudante), dedicación (a tiempo completo o parcial), y antigüedad docente, siguiendo un *muestreo aleatorio estratificado o por cuotas.*

Si se opta por el *estratificado,* la elección de los profesores cuyas características se ajusten a los *estratos* diferenciados será totalmente aleatoria *(muestreo simple, sistemático).* En cambio, si se decide el de *cuotas,* la elección de los profesores será arbitraria, con la única condición de que compartan las características fijadas en las *cuotas.*

El *diseño muestral* que resulte de la conjunción de estas fases se corresponderá con la precisión que el investigador quiera dar a las *estimaciones muestrales.* Esto tiene una repercusión directa en los costes de la investigación.

Así, por ejemplo, en la elección del número de facultades y de profesores a entrevistar en cada una de ellas, las opciones posibles son diversas. Dependerá del presupuesto destinado a la realización del *trabajo de campo* y de la heterogeneidad de los *conglomerados,* principalmente. El investigador tendrá que decidir si aumentar el número de facultades, disminuyendo el número de profesores a entrevistar en cada una de ellas, o proceder a la inversa (reducir el número de facultades, incrementando el número de profesores a encuestar). La primera opción supone aumentar –para un mismo *tamaño muestral* (aproximadamente, 1.300 unidades)– los costes (en tiempo y dinero) de la investigación, respecto de la segunda opción que resulte más económica.

A continuación se exponen algunas de las opciones posibles:

N° facultades	*N° profesores*
5	260
10	130
15	87
20	65
30	43
40	33

Si fuesen 5 las facultades elegidas (entrevistándose a 260 profesores, en cada una de ellas), los costes del trabajo de campo serían inferiores; pero también sería mayor el *error muestral* que si se eligiesen 40 facultades, y de ellas se entrevistase a 33 profesores.

En general, se recomienda aumentar el número de *conglomerados* (en este caso de facultades) con preferencia a elevar el número de individuos a observar en cada uno de ellos (los profesores). La razón está en la probable homogeneidad de los *conglomerados* elegidos.

Cuando éstos son bastante homogéneos, no se precisa añadir más elementos del *conglomerado* a la *muestra,* ya que se obtendría una información redundante, al ser similares las características de las unidades que forman el *conglomerado.* En este caso (cuando los *conglomerados* son homogéneos), se aconseja ampliar el número de *conglomerados* para, de esta forma, abarcar una mayor variedad de la población de interés. Por el contrario, si los *conglomerados* fuesen heterogéneos, la mejor opción (entendida como reducción del *error muestral)* sería la opuesta: reducir el número de *conglomerados,* aumentando las unidades a observar en cada uno de ellos.

La probabilidad de selección de cada uno de los integrantes de los *conglomerados* será igual al número de unidades a elegir de cada *conglomerado* dividido por el número de unidades contenidas en el *conglomerado.*

En suma, el *muestreo aleatorio por conglomerados* se muestra de especial interés cuando:

a) Resulte difícil compilar una lista exhaustiva de todos los componentes de la población. Lo que imposibilitaría la práctica de otra variedad de *muestreo probabilístico.*
b) Se quiera reducir la duración y los costes económicos del trabajo de campo en la investigación.
c) Se realicen estudios de ámbito nacional o internacional, que supongan una considerable dispersión de la *muestra.*

El Cuadro 5.8 resume ventajas e inconvenientes principales del *muestreo aleatorio por conglomerados.*

CUADRO 5.8. Ventajas e inconvenientes del muestreo aleatorio por conglomerados.

Ventajas	*Inconvenientes*
No exige un listado de toda la población de interés; sólo de las unidades del conglomerado. Al concentrar el trabajo de campo en un número limitado de puntos de muestreo, disminuyen los costes de la investigación.	Mayor error muestral (y, por tanto menor precisión de las estimaciones muestrales) porque los conglomera do suelen ser muy homogéneos *. Requiere cálculos estadísticos complejos en la estimación del error muestral, principalmente.

* El error muestral puede reducirse aumentando el número de *conglomerados.*

5.4.5. Muestreo por cuotas

Una de las modalidades de muestreo más populares es el *muestreo por cuotas.* Esta constituye una variedad de *muestreo no probabilístico* que parte, igualmente, de la segmentación de la población de interés en grupos, a partir de variables sociodemográficas relacionadas con los objetivos de la investigación. Por lo que, su puesta en práctica conlleva, también, la elaboración de una *matriz* con las características básicas de la población que se analiza (proporciones de población diferenciadas por sexo y edad, nivel de instrucción, clase social). Esta información suele obtenerse del último *censo de población, padrón de habitantes* u otra fuente estadística similar.

El propósito es seleccionar una *muestra* que se ajuste a la distribución de las características fundamentales de la población. Si el objetivo del estudio fuese, por *ejemplo,* comprobar la influencia del nivel educativo de la personas en sus actividades de ocio, la población debería, al menos, *estratificarse* por nivel educativo. Ello ga-

rantizaría que en la *muestra* se encuentren representados los distintos grupos de población (diferenciados por nivel de instrucción). Lo que ayudaría a la realización de comparaciones entre ellos.

Además de los objetivos del estudio, en la elección de las variables intervienen otros factores: la precisión que el investigador desee para su indagación, junto a la accesibilidad de las variables elegidas. Ésta dependerá de la facilidad de su obtención en el *marco de muestreo* elegido pero, también, de su practicabilidad (si el entrevistador puede acceder fácilmente) a los grupos de población definidos por las variables escogidas.

Las *cuotas* más habituales son las determinadas por la conjunción de las variables sexo y edad, en consonancia con su mayor accesibilidad. La mayoría de los *marcos muestrales* contienen ambas variables. A esto se suma la relativa facilidad (para el entrevistador) de localizar visualmente a personas que pertenezcan a los distintos grupos de sexo y edad.

Lo mismo no cabe decir de otras variables, como la clase social, por ejemplo. Esta variable se enfrenta –de acuerdo con Moser y Kalton (1989)– a dos importantes trabas que dificultan su uso en el establecimiento de las *cuotas:*

a) La carencia de fuentes estadísticas fiables para la delimitación de las *cuotas*. A ello contribuye la propia definición de la variable clase social, que supone la combinación de factores objetivos (ocupación, renta) y subjetivos (apariencia física, forma de vestir, de hablar).
b) La vaguedad de la definición de la variable clase social, que provoca discrecionalidad en el juicio subjetivo del entrevistador, con la consiguiente introducción de sesgos importantes en la investigación.

Una vez confeccionada la matriz, se calculan –siguiendo un proceso similar al *muestreo estratificado proporcional*– las proporciones relativas (las *cuotas)* para cada celdilla de la *matriz,* a partir de la proporción que representa cada categoría de las variables seleccionadas en la población total. Con ello se busca la equiparación de la *muestra* con la *población* de interés.

Después de la delimitación de las *cuotas,* se proporciona a cada entrevistador su asignación correspondiente: el perfil y el número de personas a entrevistar en cada *cuota.*

EJEMPLO DE ASIGNACIÓN DE CUOTAS

En un *diseño muestral* en el que se seccione la población conforme a las variables sexo, edad y clase social, primero se delimitan las *cuotas,* en consonancia con el peso de las distintas categorías de las variables en el conjunto de la población. Después, se asigna a ca-

da entrevistador un número total de entrevistas a realizar, acordes con las *cuotas* fijadas. La asignación podría ser la siguiente:

		Clase social			
		Alta	Media	Baja	Total
Varones	18 – 30	1	2	1	4
	31 – 45	1	5	2	8
	46 – 65	2	6	1	9
	Más de 65	–	1	–	1
Mujeres	18 – 30	–	2	1	3
	31 – 45	1	6	2	9
	46 – 65	2	5	2	9
	Más de 65	–	1	1	2
	Total	7	28	10	45

Lo que distingue al *muestreo por cuotas,* respecto del *estratificado,* es la libertad que se da al entrevistador para la elección de las unidades finales de la población a entrevistar. Aunque el azar intervenga en la fases iniciales del *diseño muestral* (en la elección de áreas o zonas geográficas, por ejemplo), la selección de los elementos concretos de la población es totalmente arbitraria. Es el propio entrevistador quien elije al entrevistado, en cualquier momento y lugar (en una calle comercial, a la salida del metro, en la parada del autobús, en un mercado, en un parque). La única condición que se le impone es que la persona se ajuste a las *cuotas* fijadas por el equipo investigador.

Este margen de libertad que se concede al entrevistador representa la principal debilidad de esta modalidad de muestreo:

a) El entrevistador es libre de entrevistar a quien quiera o pueda. Lo que puede introducir *sesgos* importantes en el proceso de selección muestral, no siempre detectables por el equipo investigador. Por *ejemplo,* puede haber escogido a personas de su propio entorno sociofamiliar, a aquellas que haya estimado más propensas a participar en la investigación, o simplemente a las más accesibles.

También es fácil que, dentro de una misma *cuota,* se escoja a unos individuos con preferencia a otros. Por *ejemplo,* si se controla por edad, es probable que se entreviste más a personas de edades intermedias en los intervalos diferenciados, y no a aquellas situadas en los límites del intervalo.

Asimismo, el entrevistador puede ubicar a los sujetos en *cuotas* diferentes a las que realmente pertenecen, en aquéllas donde se precisen casos (para completarlas). Esta última picaresca también resulta difícil de controlar.

b) El desconocimiento de las probabilidades de selección no permite evitar los errores generados por ponderaciones incorrectas en el proceso de estimación. Tampoco permite la estimación de los *errores de muestreo.*

Todo ello repercute en el principal *inconveniente* de este tipo de muestreo: la *muestra* finalmente obtenida puede no ser representativa de la población que se analiza, aunque la *muestra* diseñada coincida con la distribución de la *población* en los controles de *cuotas* fijados. Como Azorín y Sánchez Crespo (1986: 21) afirman, "puede ocurrir que la muestra represente muy bien a la población para ciertas variables, y no la represente en absoluto en cuanto opiniones".

Para solventar los *sesgos* inherentes en el *muestreo por cuotas,* éste suele complementarse con el *muestreo de rutas aleatorias:* para cada entrevistador se fija un *itinerario aleatorio* (definido en todos sus detalles), indicándole en qué puntos concretos ha de realizar cada entrevista. Estas indicaciones limitan la arbitrariedad del entrevistador.

En el Cuadro 5.9 se exponen ventajas e inconvenientes generalmente atribuidos al *muestreo por cuotas.*

CUADRO 5.9. Ventajas e inconvenientes del muestreo por cuotas.

Ventajas	*Inconvenientes*
Resulta más económico (en tiempo y dinero) que los muestreos probabilísticos.	Supone un mayor error muestral que los diseños probabilísticos.
Fácil de administrar.	Inexistencia de algún método válido para calcular el error típico (al no ser un muestreo probabilístico).
No precisa de un listado de la población.	Limites en la representatividad de la muestra para las características no especificadas en los controles de cuotas.
	Dificultad para controlar el trabajo de campo.

5.4.6. Muestreo de rutas aleatorias

El *muestreo de rutas aleatorias* también suele estar presente en el estadio final de un *diseño muestral* (en la selección de las unidades últimas de muestreo), comple-

mentando tanto a *muestreos no probabilísticos* (como el de *cuotas)* como a *probabilísticos* (el *muestreo de conglomerados* y/o el *estratificado).*

Se denomina *muestreo de rutas* porque se establece la "ruta" o *itinerario* que el entrevistador ha de seguir en la selección de las unidades muestrales. Las *rutas* se eligen de forma "aleatoria", sobre un mapa del municipio concreto donde han de realizarse las entrevistas. En el mapa se indican múltiples puntos de partida o de inicio de rutas posibles. Normalmente, el *punto de partida* corresponde a un edificio determinado por una dirección (por ejemplo, la calle Serrano n.º 22). Pero, en entidades de población pequeñas (núcleos rurales, por ejemplo), el *punto de inicio de la ruta* suele corresponder a edificios centrales, como el ayuntamiento, la iglesia o la plaza del pueblo.

Una vez que se ha elegido aleatoriamente el comienzo de la *ruta,* el entrevistador deberá tomar una dirección u otra, siguiendo las normas fijadas por el equipo investigador. En estas *normas* se indican:

a) Los *giros* que han de realizarse: a la izquierda o a la derecha.
b) Los *edificios* en los que debe entrarse: como los terminados en una cifra específica (por ejemplo, los acabados en 2).
c) Si el *edificio* comprende más de una *vivienda,* se especifica la elección de la *escalera* (si hay más de una); de la *planta;* de la *vivienda* en la planta (siguiendo una *tabla aleatoria);* y, por último, de la *persona* a entrevistar en cada *vivienda* (de acuerdo con las *cuotas* fijadas).

En las *hojas de ruta* el entrevistador registra las actuaciones seguidas hasta la localización de los sujetos de la *muestra,* así como cualquier incidencia de utilidad para la supervisión del *trabajo de campo.*

Este procedimiento de selección muestral por *rutas aleatorias* presenta la gran *desventaja* de no garantizar que todas las unidades de la población tengan la misma probabilidad de ser elegidas, aunque la designación de las *rutas* sea *aleatoria.* Además, existe el peligro de sobrerepresentación de las personas que se encuentran, con mayor frecuencia, en las viviendas (amas de casa, jubilados, personas en paro).

Para obviar dicha desventaja se aconseja complementar el *muestreo por rutas* con el *muestreo por cuotas.* También se reitera –véase Arber (1993)– la necesidad de insistir, al menos tres veces, en aquellas viviendas donde previamente no se haya obtenido respuesta.

5.4.7. Muestreo estratégico

El *muestreo estratégico* o *de conveniencia* responde a una modalidad de *muestreo no probabilístico,* en el que la selección de las unidades muestrales responde a criterios subjetivos, acordes con los objetivos de la investigación. Por lo que comparte las ventajas y los inconvenientes básicos de cualquier *muestreo no probabilístico* (Cuadro 5.10):

CUADRO 5.10. Ventajas e inconvenientes del muestreo estratégico.

Ventajas	*Inconvenientes*
Simplicidad y economía del diseño muestral. Fácil de administrar. No precisa de un listado de la población.	Imposibilidad de estimar el error típico. Dificultad en la generalización de los resultados de la investigación más allá de los casos analizados, por la introducción de sesgos en la elección de la muestra.

Esta variedad de *muestreo no probabilístico* es habitual en *estudios cualitativos,* no interesados en la generalización estadística. Pero, también es frecuente en los *experimentos* realizados con personas que se ofrecen voluntarias; e, igualmente, en *estudios piloto*, en los que se comprueba la validez del instrumento de medición elaborado (un cuestionario, un guión de entrevista). Estos estudios no siempre precisan de la selección rigurosa de las unidades muestrales. Basta con escoger (y no necesariamente de forma aleatoria) a individuos que compartan las características de la *muestra* diseñada para la investigación definitiva.

EJEMPLO DE MUESTREO ESTRATÉGICO

Un *diseño muestral* viable para el estudio sobre las trayectorias laborales de los jóvenes madrileños, mediante *entrevistas en profundidad,* sería *estratégico,* si la selección de los jóvenes madrileños se hiciera de forma no aleatoria, sino consecuente con criterios marcados por el investigador.

El investigador podría decidir que, para cumplir los objetivos de su estudio, basta con seleccionar un número reducido de jóvenes que constituyan casos "representativos" de la variedad juvenil actual (en sus comportamientos y características sociodemográficas). Para ello opta por delimitar la selección muestral a dos distritos polares de Madrid, como son los distritos de Salamanca y de Carabanchel. De ellos escoge, de forma deliberada, casos que juzga que "representan" al conjunto de la población cuyas características analiza.

El procedimiento de selección muestral concluye cuando se llega a la *"saturación teórica":* cuando la información comienza a ser redundante, no aportando ningún nuevo punto de vista analítico. Por lo que se decide la conclusión de la recogida de información.

5.4.8. Muestreo de "bola de nieve"

Esta última variedad de *muestreo no probabilístico* difiere del anterior en que las unidades muestrales van escogiéndose, sucesivamente, a partir de las referencias aportadas por los sujetos a los que ya se ha accedido. Como, a su vez, los nuevos casos identifican a otros individuos en su misma situación, la *muestra* va aumentando, como una "bola de nieve", hasta que el investigador decida cortar.

Este tipo de muestreo es de gran de utilidad, cuando se carece de un *marco de muestreo* que recoja a la población de interés. Especialmente, en poblaciones que, por sus propias características –generalmente población "marginal"–, son difíciles de identificar y de localizar. En estos casos, la localización de uno de los integrantes de la *población* se convierte en doblemente valiosa, al suponer la identificación de otras personas pertenecientes a la misma *población*. Para ello se pregunta a los sujetos ya "descubiertos", si conocen a otros en su misma situación.

Este procedimiento muestral comparte las ventajas y los inconvenientes comunes a los *diseños muestrales no probabilísticos*.

5.5. Ejemplos de diseños muestrales tomados de investigaciones reales

Como ilustración de lo expuesto en este capítulo, a continuación se detallan dos *diseños muestrales* correspondientes a dos encuestas nacionales: la Encuesta Nacional de Juventud 1988, dirigida por Zárraga, y el 2.º Informe de la Universidad Complutense, dirigido por A. de Miguel. Ambos *diseños muestrales* resultan de interés por la conjugación que hacen de varios procedimientos de selección muestral.

- Informe Juventud en España, 1988, *dirigido por José Luis de Zárraga Moreno (Ministerio de Asuntos Sociales, Instituto de la Juventud, 1989).*

La descripción del diseño de la muestra figura en el anexo de la investigación. En él se detallan los aspectos siguientes:

Universo de estudio

a) *Definición:* población de 15 a 29 años, residente en el territorio español (de la península Ibérica e islas Baleares), en hogares familiares situados en núcleos de población de distinto tamaño. Por lo que, se exceptúa a los jóvenes que residen en Canarias, Ceuta y Melilla, junto con aquellos que viven fuera del hogar familiar.
b) *Universo de referencia.* Se toma como universo de referencia el expuesto en el *Padrón municipal de 1986,* al ser ésta la fuente estadística más próxima al momento de la investigación (1988). El último *censo de población* era de fecha de 1981.

   A efectos de distribución de la población en entidades dentro de cada municipio, se toman los datos del *Nomenclator* del *Censo de población de 1981*.

Para la fijación de las *cuotas* de sexo-edad-estado civil, el referente es *La encuesta de población activa,* publicada por el INE.

c) *Estratificación del universo.* La *población* se estratifica por región y tipo de hábitat. Para la *estratificación* (por región) se aplica la actual división político-administrativa del país en comunidades autónomas. Para la formación de los *estratos* según el tipo de hábitat, se aplica el criterio del tamaño del municipio, distinguiéndose las ocho categorías siguientes:

1) Menos de 2.000 habitantes.
2) De 2.000 a 5.000 habitantes.
3) De 5.001 a 10.000 habitantes.
4) De 10.001 a 50.000 habitantes.
5) De 50.001 a 100.000 habitantes.
6) De 100.001 a 250.000 habitantes.
7) De 250.001 a 1.000.000 habitantes.
8) Más de 1.000.000 habitantes.

El cruce de ambas variables (comunidad autónoma y tamaño del municipio) genera 128 estratos. De ellos, 26 quedan vacíos, por no existir en esa comunidad autónoma algún municipio del tamaño correspondiente.

Tamaño de la muestra

Considerados los objetivos del estudio, se estima aceptable un *error de muestreo* máximo de ±1,5% (con un *nivel de confianza* del 95,5%) en los datos a nivel nacional, para lo cual se precisa una *muestra* de 4.300 individuos, al menos.

Asimismo, se establece un *tamaño mínimo* de 625 entrevistas –que proporciona un *error de muestreo* máximo de ±4%– para las comunidades mayores y aquellas que presentan una diferenciación cultural superior respecto al conjunto nacional, con la finalidad de facilitar análisis específicos en cada una de ellas. Este criterio se aplica a las submuestras de las CC.AA. de Andalucía, Madrid, Cataluña, Galicia y País Vasco.

Por otra parte, también se adopta el criterio de ampliar las submuestras de solteros y de casados para tener datos significativos en ambos subconjuntos de población (de muy diferentes modos de vida).

Con estos criterios se diseña una *muestra básica* –con ampliaciones regionales– formada por 4.320 jóvenes, distribuidos por comunidades autónomas y tipos de hábitat como figura en el Cuadro 5.11. La asignación de entrevistas se hace de forma proporcional *(afijación proporcional)* al tamaño del *estrato* en la comunidad autónoma, respecto del total de España (según la fuente estadística consultada).

CUADRO 5.11. Distribución de la muestra base.

		Distribución de las entrevistas según tamaño del municipio							
	N.° entrevistas	*Menos 2.000*	*2.000 5.000*	*5.001 10.000*	*10.001 50.000*	*50.001 100.000*	*100.001 250.000*	*250.001 1 millón*	*Más de 1 millón*
Galicia	262 + 298	11	103	138	137	78	45	48	–
Asturias	109	2	7	9	30	20	17	24	–
Cantabria	52	6	9	4	9	6	18	–	–
País Vasco	223 + 337	29	25	42	149	72	127	116	–
Navarra	52	11	12	4	7	–	18	–	–
Aragón	112	30	9	6	16	–	–	51	–
Baleares	61	1	7	8	18	–	–	27	–
Cataluña	574	42	40	31	114	55	86	28	178
Castilla-León	260	99	29	14	23	23	42	30	–
Rioja	25	6	3	3	3	–	10	–	–
Extremadura	110	26	25	20	22	6	11	–	–
Madrid	474 + 85	10	8	8	29	34	76	–	395
Castilla-La Mancha	163	42	28	30	31	21	11	–	–
C.Valencia	359	27	29	32	123	22	27	99	–
Andalucía	667	37	80	77	186	53	61	173	–
Murcia	96	1	1	10	32	6	17	29	–
Total	3.600 + 720	380	415	436	929	396	566	625	573
	4.320								

A esta *muestra básica* se agrega una *ampliación de muestra:* por cada sujeto casado seleccionado en la *muestra básica* se elige (adicionalmente) un sujeto soltero del mismo sexo y grupo de edad. De este modo, se agregan 922 entrevistas adicionales a la *muestra básica*. La *muestra total* está, por tanto, formada por 5.242 jóvenes, distribución por sexo, edad y estado civil como se expone en el Cuadro 5.12.

CUADRO 5.12. Distribución de la muestra total por sexo, edad y estado civil.

	Varones			*Mujeres*		
	Total	Solteros	Casados	Total	Solteras	Casadas
15 – 19	747	746	1	746	757	7
20 – 24	795	733	62	859	715	144
25 – 29	1.001	705	296	1.076	664	412
Total	2.543	2.184	359	2.699	2.136	563

(Los desequilibrios introducidos en la muestra se corrigen durante el proceso de análisis, mediante *coeficientes de ponderación* que restituyen a los subconjuntos muestrales su peso correspondiente en la distribución del universo).

Selección de los puntos de muestreo

La primera etapa de la selección de la muestra consiste en la elección de los municipios dentro de cada estracto. En total se seleccionan 262 municipios, distribuidos por región y tipo de hátitat del modo siguiente (Cuadro 5.13):

CUADRO 5.13. Distribución geográfica de los puntos de muetreo.

	Distribución de las entrevistas según tamaño del municipio								
	Menos 2.000	*2.000 5.000*	*5.001 10.000*	*10.001 50.000*	*50.001 100.000*	*100.001 250.000*	*250.001 1 millón*	*Más de 1 millón*	*Total*
Galicia	1	12	9	9	4	1	1	–	37
Asturias	–	1	1	2	1	1	1	–	7
Cantabria	1	2	–	1	1	1	–	–	6
País Vasco	4	3	3	10	4	3	1	–	28
Navarra	1	2	–	1	–	1	–	–	5
Aragón	4	1	1	1	–	–	1	–	8
Baleares	–	1	1	1	–	–	1	–	4
Cataluña	6	5	2	8	3	4	1	–	30
Castilla y León	12	4	1	2	1	2	1	–	23
Rioja	1	–	1	–	–	1	–	–	3
Extremadura	3	3	2	2	1	1	–	–	12
Madrid	1	1	1	2	2	4	–	–	12
Castilla-La Mancha	6	4	2	2	1	1	–	–	16
Com. Valenciana	4	4	2	8	1	2	2	–	23
Andalucía	5	10	5	12	3	3	4	–	42
Murcia	–	–	1	2	1	1	1	–	6
Total	49	53	32	63	23	26	14	2	262

(La selección de los municipios dentro del estrato se hace aleatoriamente, asignando a cada municipio una probabilidad proporcional a su población.)

La segunda etapa consiste en la selección de núcleos de población dentro de cada municipio. Para esta selección se siguen los criterios siguientes:

a) En cada municipio menor de 50.000 habitantes se elige al azar una entidad de población, con probabilidad proporcional al número de habitantes registrados en el *Nomenclator* del *Censo de 1981*.

b) En los municipios mayores de 50.000 habitantes se calcula la proporción de la población que reside en la entidad principal y en el conjunto de las restantes entidades. Si, repartiendo el número de entrevistas asignadas al municipio (en proporción directa a esas poblaciones), corresponde al conjunto de las entidades menores de seis o más entrevistas de la *muestra básica,* entonces se selecciona aleatoriamente una de dichas entidades menores, y a ésta se le asignan las entrevistas. En caso contrario, todas las entrevistas asignadas al municipio se realizan en la entidad principal.

Proceso de selección de individuos

En una primera fase, la elección de los entrevistados se hace aplicando un *muestreo polietápico,* con selección de hogares por el procedimiento de *itinerarios aleatorios* y de individuos (dentro del hogar) mediante *números aleatorios.* En cada estrato muestral se aplica además un sistema de *cuotas* de edad y sexo para corregir las desviaciones que pudieran producirse por la incidencia de las negativas a participar en la investigación y las ausencias en los domicilios.

En una segunda fase del *trabajo de campo,* la correspondiente a la ampliación de individuos casados, se emplea un sistema de selección por *cuotas* de edad, sexo y estado, dentro de zonas elegidas aleatoriamente en las entidades de población de la *muestra básica.*

Estimación de los errores de muestreo

Con el procedimiento de selección muestral utilizado no es posible un cálculo exacto de los *errores muestrales.* En estos casos, suele tomarse como referencia los *errores* que corresponderían a un *muestreo aleatorio simple,* ya que, si bien la selección "en racimos" –como la del procedimiento de "*itinerarios aleatorios*"– incrementa esos errores, la *estratificación de la muestra* los disminuye.

- *Diseño muestral realizado por Valles Martínez, M. y Cea D'Ancona, M.ª A., para el 2.º Informe de la Universidad Complutense: De Miguel, A. (1994):* La Sociedad Española 1993-1994, *Madrid, Alianza.*

Para la realización de este *informe* se llevaron a cabo dos operaciones de encuesta: una dirigida a la población española en su conjunto, y otra a las personas de más de 64 años (mayores) que viven en residencias para la tercera edad. La primera, a personas de distintos grupos de edad y situación económica (jóvenes, adultos activos, amas de casa, y mayores). La segunda constituye, en cambio, una *muestra estratégica,* hecha con el propósito de contrastar la opinión de los ancianos institucionalizados con la de aquellos que siguen viviendo en su domicilio o en su entorno familiar.

A) La encuesta general

Ambito y universo

Aunque la *muestra* es prácticamente nacional –pues sólo se excluye a Ceuta y a Melilla–, la población de los municipios más rurales (en cada comunidad autónoma) no forma parte del *universo,* por razones de coste, fundamentalmente. Ahora bien, para

delimitar el margen de mayor ruralidad, teniendo en cuenta la diferente configuración de lo rural y de lo urbano en el territorio español, se considera la densidad y el tamaño medio de los municipios en cada comunidad autónoma, así como la división municipal en entidades singulares de población. Por lo que se decide la siguiente inclusión de municipios por comunidad autónoma (Cuadro 5.14):

CUADRO 5.14. Municipios incluidos en la muestra por comunidad autónoma.

A *Municipios de 1.000 y más habitantes*	*B* *Municipios de 3.000 y más habitantes*	*C* *Municipios de 5.000 y más habitantes*
Aragón	Cantabria	Andalucía
Castilla La Mancha	Cataluña	Asturias
Castilla y León	Madrid	Baleares
Extremadura	País Vasco	Canarias
Navarra	C. Valenciana	Galicia
La Rioja		Murcia

Estratificación y afijación

Antes de proceder a la selección de los *puntos de muestreo,* se agrupan los municipios mediante el cruce de las 17 comunidades autónomas y el tamaño de la población, dividido conforme a las 9 categorías siguientes:

1) De 1.000 a 3.000 habitantes.
2) De 3.001 a 5.000 habitantes.
3) De 5.001 a 10.000 habitantes.
4) De 10.001 a 20.000 habitantes.
5) De 20.001 a 50.000 habitantes.
6) De 50.001 a 100.000 habitantes.
7) Municipios de más de 100.000 habitantes, no capitales de provincia.
8) Capitales de provincia.
9) Capitales autonómicas.

La *afijación* de las entrevistas a los distintos *estratos* se hace de forma proporcional al número de habitantes *(Censo de población, 1991)* del conjunto de municipios que componen el *estrato.*

Selección de los puntos de muestreo

En cada estrato se eligen los municipios, en función de su tamaño y el número de entrevistas afijadas. El procedimiento es directo, aleatorio y con probabilidad pro-

porcional a la población de cada municipio. Después se extraen, dentro de cada municipio, las entidades singulares de población. Por ello se barajan los criterios siguientes:

a) *Municipios de menos de 10.000 habitantes.* Selección aleatoria de una entidad singular de población, con probabilidad proporcional al número de *habitantes de hecho* registrados en el *Nomenclator de 1986 ó 1981.* Éste es el caso de las provincias de Huelva, Zaragoza, Sta. Cruz de Tenerife, Toledo, Salamanca, Valladolid, Barcelona, Valencia, Orense y La Rioja. La entidad singular capital también entra en el sorteo.

b) *Municipios de más de 10.000 habitantes. Afijación proporcional* de las entrevistas del municipio a la entidad singular capital y al conjunto de entidades singulares no capitales.

Cuando al conjunto de entidades singulares capitales corresponden seis o más entrevistas, se elige aleatoriamente (y con *probabilidad proporcional)* una de ellas, donde se hacen las entrevistas. En la entidad singular capital se realizan las correspondientes o todas, si en el supuesto anterior no se alcanzan las seis entrevistas.

c) *Criterios complementarios*:

1) Considerar entidades singulares elegibles sólo aquellas que cuentan con una población al menos 10 veces superior al número de entrevistas afijadas al municipio.
2) Aunque corresponda aplicar el criterio *b,* por el tamaño del municipio, si éste se compone de "barrios" y "lugares" de peso demográfico parecido al de la entidad singular capital, se utiliza el criterio *a.*

En resumen, han sido 111 los municipios seleccionados (pero 131 las entidades singulares de población visitadas, y por tanto los *puntos de muestreo efectivos);* lo que supone una dispersión aceptable. Más aún, si se tiene en cuenta que la *muestra* toca 42 de las 50 provincias españolas. (Ver cuadro 5. 15.)

Selección de los entrevistados

En el procedimiento de selección de los entrevistados se tienen en cuenta *cuotas* de sexo, edad y condición socioeconómica, tomando como referencia las estimaciones de la *Encuesta de población activa del INE,* correspondientes al tercer trimestre de 1991. Estos son los datos para los grandes subconjuntos de población que han compuesto la *muestra* general (Cuadro 5.16).

CUADRO 5.15. Puntos de muestreo por comunidades autónomas, provincias y municipios, con especificación del estrato al que pertenecen y el número de entrevistas teóricas a realizar.

Comunidad autónoma	*Provincia*	*Municipio*	*Estrato*	*Entrevistas*
Andalucía	Huelva	Aljaraque	3	23
	Cádiz	Algodonales	3	22
		Ubrique	4	38
		San Fernando	6	39
		Algeciras	7	37
		Cádiz	8	73
	Córdoba	Pozoblanco	4	37
		Córdoba	8	73
	Granada	Granada	8	73
	Jaén	Martos	5	31
	Málaga	Coín	4	38
		Ronda	5	40
		Estepona	5	40
		Marbella	6	38
	Sevilla	Ginés	3	23
		Montellano	3	23
		Morón	5	40
		Sevilla	9	90
Aragón	Huesca	Biescas	1	11
		Fraga	4	23
	Zaragoza	Ateca	1	12
		Zaragoza	9	90
Asturias	Oviedo	Gozón	4	33
		Avilés	6	36
		Oviedo	8	60
Baleares	Mallorca	Muro	3	25
		Mahón	5	20
		Palma Mallorca	9	40
Canarias	Tenerife	Santiago Teide	3	20
		Candelaria	4	25
		Realejos	5	49
		Laguna	7	33
		Sta. Cruz Ten.	8	72
Cantabria	Santander	Santoña	4	25
		Santander	9	30

CUADRO 5.15. *(Continuación)*

Comunidad autónoma	*Provincia*	*Municipio*	*Estrato*	*Entrevistas*
Castilla-La Mancha	Albacete	Balazote	1	14
	Ciudad Real	Retuerta	1	13
		Porzuna	2	16
		Puertollano	5	34
	Guadalajara	Guadalajara	8	48
	Toledo	Casarrubios	1	14
		Puebla Almora	3	24
		Sonseca	3	25
Castilla y León	Palencia	Palencia	8	51
	León	Boñar	1	14
		Villabalter	5	35
	Salamanca	Sta. Marta Tor.	3	19
		Salamanca	8	52
	Valladolid	Fresno Viejo	1	14
		Mojados	1	14
		Tudela Duero	2	16
		Valladolid	9	44
Cataluña	Barcelona	Sta. Coloma C.	2	17
		Argentona	3	26
		Franqueses V.	4	35
		Montcada i R.	5	33
		Rubí	6	34
		Cerdanyola V.	6	35
		Badalona	7	69
		Hospitalet Ll.	7	69
		Barcelona	9	216
	Girona	Cassa Selva	3	25
		Salt	5	34
	Lleida	Lleida	8	39
	Tarragona	Ametlla Mar	2	17
		Deltebre	4	35
		Valls	5	34
Comunidad Valenciana	Alicante	Bigastro	2	21
		Muro Alcoy	3	24
		Villena	5	35
		Orihuela	5	35
		Alcoy	6	46
	Castellón	Castellón Pl.	8	77

CUADRO 5.15. *(Continuación)*

Comunidad autónoma	*Provincia*	*Municipio*	*Estrato*	*Entrevistas*
Comunidad Valenciana	Valencia	Puig	3	24
		Alginet	4	33
		Utiel	4	32
		Untinyent	5	34
		Valencia	9	101
Extremadura	Badajoz	Puebla Maes.	1	14
		Fuente Cantos	3	17
		Don Benito	5	25
		Badajoz	8	35
	Cáceres	Piornal	1	15
		Talayuela	3	17
Galicia	Coruña	Carreira	3	20
		Arzúa	3	21
		Ribeira	5	29
		Santiago	6	36
	Lugo	Lugo	8	67
	Orense	Celanova	3	20
		Barco Valdeo.	4	33
	Pontevedra	Tui	4	34
Madrid	Madrid	Morata Tajuña	3	27
		S. Fernando H.	5	38
		S. Sebastián R.	6	46
		Fuenlabrada	7	60
		Móstoles	7	62
		Madrid	9	397
Murcia	Murcia	Cehegín	4	34
		Águilas	5	34
		Murcia	9	66
Navarra	Navarra	Doneztebe	1	18
		Barañain	4	17
		Pamplona	9	25
País Vasco	Vizcaya	Muskiz	3	17
		Ermua	4	39
		Galdakao	5	33
		Barakaldo	6	51
	Guipúzcoa	Lazkao	3	17
	Álava	Vitoria	8	97
La Rioja	Logroño	Logroño	9	30

CUADRO 5.16. Estructura sociodemográfica de la muestra.

Características	*Universo * Hab. (miles)*	*Muestra N°entrev.*	*% Universo y Muestra*
Jóvenes 18-29			
Varones	3.807	623	13,9
Mujeres	3.572	585	13,0
Total	7.379	1.208	26,9
Amas de casa 30-64	4.493	735	16,3
Adultos activos 30-64			
Varones	6.680	1.094	24,3
Mujeres	3.126	512	11,4
Total	9.814	1.605	35,7
Mayores 65 y más			
Varones	2.440	400	8,9
Mujeres	3.363	551	12,2
Total	5.803	951	21,1
Total	27.489	4.500	100,0

* *Fuente: EPA*. Año 1991 (Tercer trimestre).

Todas las entrevistas se realizan, cara a cara, por entrevistadores en los hogares familiares de los núcleos de población elegidos como *puntos de muestreo*. La selección de los hogares se hace conforme a los patrones de zonificación urbanística (centro, ensanche, extrarradio).

Estimación de los errores de muestreo

Debido a la combinación de varios procedimientos muestrales *(estratificación, conglomerados, cuotas)*, no es posible, en rigor, el cálculo de los *errores* derivados del manejo de muestras y del *diseño muestral*. En estas circunstancias, habituales en los sondeos de opinión, se toman como referencia los *errores* que corresponderían a un *muestreo aleatorio simple*. Se trata de una solución sencilla, pero operativa y fundamentada, puesto que respecto al *muestreo aleatorio simple* la *estratificación* mejora el *error* y el *muestreo por conglomerados* lo aumenta.

Por otro lado, conviene recordar que los *errores de muestreo* también dependen de la altura del porcentaje que se analice y del tamaño de las subdivisiones muestrales.

B) Encuesta a mayores en residencias

La *muestra estratégica* a mayores en residencias se circunscribe al territorio de la Comunidad de Madrid. Por ésta y otras razones, los resultados de la investigación se toman como meramente indicativos, incluso para el ámbito madrileño.

La selección de residencias y de entrevistados está guiada por criterios de heterogeneidad (a modo de *muestreo por cuotas)* en las siguientes variables:

a) Titularidad de las residencias de la tercera edad. Se tiene en cuenta la distinción entre residencias públicas y privadas, y la distribución porcentual tanto de residencias como de plazas en cada categoría.

Las cifras de referencia para el año 1988, según la Consejería de Integración Social de la Comunidad de Madrid, cuantifican las residencias privadas en un 89% (con un 58% de las plazas), mientras que las residencias públicas representan los porcentajes complementarios: 11% las residencias, y 42% las plazas.

En esta *muestra estratégica* son 24 las residencias visitadas. De ellas, 4 son públicas (en las que se realizan el 46% del total de entrevistas) y 20 privadas (donde se hacen el 54% de las 507 entrevistas).

b) Localización espacial de las residencias. La diferenciación a este respecto es entre las residencias ubicadas en Madrid capital y las emplazadas en la periferia restante.

Aunque la fuente citada indica la concentración (65% de las residencias) en Madrid capital, se opta por sobrerepresentar el ámbito periférico a costa del capitalino, en aras de una mayor dispersión espacial de la *muestra.* Además, en términos de plazas, el municipio de Madrid cuenta con menos plazas públicas (32%) que el resto del territorio de la Comunidad de Madrid, según un estudio del Ayuntamiento de Madrid (1988: 98 y ss). Éste ha sido el resultado (Cuadro 5.17):

CUADRO 5.17. Muestra a mayores en residencias, según hábitat.

	Madrid cap.	Periferia	Total
Residencias	8	16	24
Entrevistas	90	387	507

c) Sexo y edad de los mayores institucionalizados. La no disponibilidad de datos publicados (con carácter oficial y suficientemente desagregados), hace que se empleen estas dos variables básicas de forma aproximada. Para ser precisos, no se considera como población residente para entrevistar a los mayores deno-

minados "no válidos" o "asistidos" (aquéllos necesitados de mayores cuidados), debido a la dificultad mayor para entrevistarles. Sin embargo, se decide dar *cuotas* de sexo y edad a los entrevistadores, con la finalidad de evitar el *sesgo muestral* hacia los residentes más jóvenes, con mejor salud o más dispuestos.

En el Cuadro 5.18 se describe la *muestra a mayores en residencias*.

CUADRO 5.18. Mayores entrevistados en residencias, según edad y sexo.

Edad	*Ambos sexos*	*Varones*	*Mujeres*
–78 años	158 31%	64 36%	94 29%
78 y +	349 69%	114 64%	235 71%
Total	507 100%	178 100%	32 100%

Lecturas complementarias

Azorín, F. y Sánchez Crespo, J. L. (1986): *Métodos y aplicaciones del muestreo*. Madrid, Alianza.

Henry, G. T. (1990): *Practical sampling*, Newbury Park, Sage.

Levy, P. y Lemeshow, P. (1991): *Sampling of population: methods and applications*. New York, Wiley.

Moser, C. A. y Kalton, G. (1989): *Survey methods in social investigation*. Aldershot, Gower Publishing Company.

Rodríguez Osuna, J. (1991): *Métodos de muestreo*, Cuaderno Metodológico n.º 1. Madrid, CIS.

Rodríguez Osuna, J. (1993): *Métodos de muestreo. Casos prácticos*, Cuaderno Metodológico n.º 6. Madrid, CIS.

Ejercicios Propuestos

1. Compare los dos diseños muestrales desarrollados en el apartado 5.5, destacando las diferencias y semejanzas entre ellos.
2. Se desea conocer la opinión de los jueces sobre el nuevo Código Penal. Concrete las fases del diseño de la muestra.
3. Un equipo de investigadores desea entrevistar a enfermos de sida para analizar la repercusión de la enfermedad en su vida diaria. ¿Qué diseño muestral se adecuaría más a este objetivo de investigación? Especifique cómo seleccionaría las unidades muestrales.
4. En un municipio de 185.000 habitantes se extrae una muestra de 10.000 individuos para conocer la renta mensual por habitante en dicho municipio. Ésta resulta ser de 95.000 ptas al mes, con una desviación típica de 3.600. Calcular el error que representa la muestra y los intervalos de confianza. Afijar la muestra e indicar qué tamaño se precisaría para un error máximo del ±3%.

Clase social	*Porcentaje*	*Desviación*
Alta	37,7	2.500
Media	39,9	2.100
Baja	22,4	1.600

5. A continuación se exponen los datos correspondientes a una encuesta de 2.000 entrevistas a jóvenes entre 18 y 30 años. ¿Qué tipo de afijación se ha efectuado? Pondere la muestra, si lo estima necesario.

Hábitat	*Universo % (por mil)*	*Muestra*	*A favor de ampliar el aborto*
Urbano	404	1000	75
Intermedio	364	600	67
Rural	232	400	58

EL ANÁLISIS DE LOS DATOS

Una vez que ha concluido la recogida de información, comienza la fase de *análisis e interpretación de los datos*. Ésta es una fase compleja e igualmente crucial en el proceso de investigación. Si bien, en los últimos años se ha visto beneficiada por los grandes avances producidos en el campo de la informática. En concreto, la expansión de paquetes estadísticos informáticos (adaptados a ordenadores personales), que cubren el amplio espectro analítico existente (tanto *cuantitativo* como *cualitativo).* La implantación de estos programas ha adquirido tal relieve que, en la actualidad, sería inconcebible un *análisis de datos* ajeno al procesamiento informático.

En las páginas siguientes se ofrece una panorámica de las *técnicas cuantitativas de análisis de datos*. La notable pluralidad de éstas, unido a condicionantes de espacio, limitan su exposición a una mera descripción de rasgos distintivos de cada una de ellas. Para un mayor conocimiento y profundización, se remite a la consulta de bibliografía especializada en *análisis de datos* (véase la selección de textos que figuran al final del capítulo, y en la bibliografía general al término del libro).

9.1. Los preliminares del análisis de datos

"El paso más importante antes de comenzar a diseñar un proceso de entrada de datos es determinar qué programas se utilizarán para analizar los datos y convenciones concretas respecto a los formatos de ficheros y de *missing data,* que pueden manejarse para esos programas" (Fowler, 1988: 128). De ahí que la exposición de las *técnicas estadísticas de análisis* comience por sus *preliminares* esenciales: la creación de los *ficheros de datos,* junto a la depuración de la información (con especial referencia a la "no-respuesta").

9.1.1. La creación de los ficheros de datos

Cada programa informático comprende instrucciones concretas para la creación de *ficheros de datos* propios y *ficheros de definición de los datos*. No obstante, la mayoría de estos programas permiten el acceso a ficheros elaborados por otros programas.

Primero, se confecciona un *fichero de datos* para la introducción de la información obtenida durante la investigación. Los *ficheros de datos* presentan formas diversas, dependiendo del programa informático que se maneje. La más común es el fichero de datos en formato *ASCII (American Standard Code for Information Interchange)*. Este se compone de filas y columnas de números. Cada *fila* representa los datos recabados de cada sujeto o caso observado. En las *columnas,* en cambio, figuran los valores de las variables correspondientes a cada caso (véase el Cuadro 9.1). Este tipo de formato se precisa para ejecutar la mayoría de los *paquetes estadísticos genéricos* (como el SPSS, el BMDP o el SAS).

CUADRO 9.1. Extracto de un fichero de datos.

```
00121161145002140203254021001101193421241642110211100531212321120050201 3
00231291134001029201633222101210132112221622121021112014322361252020204 1
00381161243002433201634111061111430031111112000022113027112441321131112 2
00491129115002140203253020014322140022212211100313212223204020711000211 0
00521191145002121201114111092332211300222112112110100110442234261400110 3
00631181146073124201454221092341123001211121120200220243223221130031001 2
00761171144002121201754111104231123001221122220000100243223621104005321 2
```

Los *paquetes estadísticos genéricos* también pueden, sin embargo, leer *ficheros de datos* creados por *bases de datos* (como el DBASE) u *hojas de cálculo* (como LOTUS). Estos ficheros incluyen nombres para las variables, además de información relativa a la amplitud de la variable y la *codificación* de los valores de "no-respuesta" *(missing data).*

Cuando los datos se han registrado en *formato ASCII,* hay que elaborar también un *fichero de definición de datos*. Este comprende instrucciones precisas para la lectura de los datos que componen el *fichero de datos*. Estas instrucciones incluyen información primordial sobre las variables analizadas en la investigación: *columnas* donde se hallan ubicadas en el *fichero de datos;* las *etiquetas* dadas a las variables y a sus atributos; así como la especificación de cómo se *codifican* los valores *"missing"* (o sin respuesta), para su tratamiento en el análisis de los datos.

En el Cuadro 9.2 figura un extracto de un *fichero de definición de datos* en SPSS. Comienza con el nombre del fichero donde se han grabado los datos. Prosigue con la relación de variables y el número de las columnas donde éstas se encuentran registradas. Después, se asignan *etiquetas* a las variables que lo precisen, al igual que a sus valores. En el SPSS, como en los demás programas informáticos, se dan al usuario instrucciones

para la correcta elaboración de estos ficheros. También se expone cómo transportar y convertir ficheros de otros programas, su lectura y demás especificaciones necesarias para el análisis de los datos.

CUADRO 9.2. Extracto de un fichero de definición de datos en SPSS.

```
Data list file= 'menores.dat'.
/id 1-7 anio 8 sexo 9 edad 10 nacional 11 etnia 12 anorma 13 alcohol 14
heroina 15 cannabis 16 estudio1 to estudio2 17-20 desescol 21 profepa 22
situacpa 23 apreviv 24 ambiente 25 fuga 26 compania 27.
Variable labels desescol 'desescolaridad'
/profepa 'profesion del padre'
/situacpa 'situación empleo padre'
/apreviv 'apreciación vivienda'.
Value labels sexo 1 'varon' 2 'mujer'
/nacional 1 'espanol' 2 'extranjero'
/estudio1 to estudio2 01 'primero EGB' 02 'segundo EGB' 03 'tercero EGB'
04 'cuarto EGB' 05 'quinto EGB' 06 'sexto EGB' 07 'septimo EGB'
08 'octavo EGB' 09 'FP' 10 'BUP' 11 'compensatoria' 12 'otros'
13 'analfabeto'.
Missing values anio to compania (0).
Frecuencies anio to compania /statistics=all /hbar.
Save outfile='menores.sys'.
```

Aparte de estos ficheros, pueden crearse *subficheros* específicos con objeto de facilitar los análisis. Especialmente, cuando el tamaño de la muestra es elevado y el *fichero de datos* originario adquiere un gran volumen.

Estos *subficheros* incluyen una *muestra de variables,* restringida a aquellas que sean de interés para la ejecución de análisis concretos. También, pueden representar una submuestra aleatoria de los casos observados en la investigación. En este último caso, la finalidad no sería tanto el ahorro de tiempo en el análisis de la información, sino la *validación* de los resultados estadísticos obtenidos de la otra submuestra de la muestra global. Así, por *ejemplo,* para la *validación* de *análisis multivariables* (como el de *regresión),* se recomienda la división de la *muestra* en dos *submuestras:* una, para la consecución del modelo; y la otra, para su *validación.*

9.1.2. La depuración de la información

A la creación de ficheros sigue la *depuración de los datos*, como antesala del análisis. El investigador ha de identificar posibles *errores* cometidos en la *grabación de los datos.* A tal fin resulta conveniente solicitar al programa la relación de *frecuencias* de todas las *variables* introducidas en el *fichero de datos ("frequencies"* en SPSS, o *"univariate"*

en SAS, por ejemplo). Esta relación incluye un listado con todos los *valores* de cada *variable*, la *frecuencia (absoluta y relativa)* de cada uno de ellos, los casos sin respuesta *(missing data), estadísticos univariados* y las *representaciones gráficas* que se soliciten.

De esta relación, se observará si existen anomalías en los *valores* de las *variables* codificadas. Más concretamente, si alguna de ellas incluye valores ajenos al recorrido o *rango* definido de la *variable.*

Por *ejemplo*, si en la variable sexo, que se ha codificado con sólo dos opciones de respuesta (1 'varon' 2 'mujer'), aparecen casos con valores superiores a dos (3, 4, 5 u otro), éstos corresponderían a sujetos que han sido erróneamente codificados o grabados en el ordenador. Por lo que, habría que proceder a su comprobación y corrección posterior.

Algunos programas informáticos (como el SAS o el SPSS) proporcionan, además, especificaciones dirigidas a la *depuración de los datos* (tanto durante su introducción, como una vez concluida ésta).

Si se observan incongruencias en los *valores* de las *variables* (como la anteriormente ejemplificada), ha de procederse a su localización y corrección. Los *errores* pueden deberse a fallos en la introducción de los datos en el ordenador, pero no siempre. También pueden ser ocasionados por deficiencias en la recogida de información.

En el primer caso, la corrección resulta más viable e inmediata: se revisan los *cuestionarios* (u otro instrumento de recogida de datos que se haya empleado), hasta localizar los casos en que se han grabado mal los *valores* de las *variables;* posteriormente, se introducirían los *códigos* correctos de las *variables* correspondientes.

Pero, si los *errores* se deben a un mal registro de la información en el instrumento de medición, las posibilidades de corrección se restringen. La dificultad de contactar de nuevo con la fuente de información (las *unidades muestrales)* lleva, no a la transformación de *códigos numéricos,* sino a la eliminación de aquellos casos con datos incorrectos o inconsistentes. Éstos se sumarían a aquellos que originariamente no proporcionaron información alguna. De esta forma, se incrementaría el volumen de los llamados *"missing values"* (o *valores* con los que se codifican las respuestas en blanco o incorrectas, y que se dan por *perdidos).*

Cuando unos casos específicos presentan muchos *"missing values"* en la mayoría de las *variables,* suele decidirse su exclusión del *fichero de datos* (salvo que al investigador le interese el análisis y descripción de estos casos). Igualmente, si de alguna variable se obtiene escasa información (teniendo un elevado porcentaje de valores *missing),* también suele optarse por su exclusión para el resto de los análisis.

En general, antes de proceder al *análisis de los datos,* el investigador evalúa los *porcentajes de respuesta* (para cada *variable),* y los *"outliers"* registrados en la *matriz de datos.*

Por *"outliers"* se entiende cualquier observación o caso que muestre inconsistencia con la serie global de datos. Su identificación requiere la realización de *análisis univariables* (para cada una de las *variables),* tanto numéricos como gráficos. Además, la mayoría de los programas informáticos incluyen instrucciones específicas para la detección de *"outliers".*

En cuanto a la *"no-respuesta",* su evaluación resulta igualmente exigida. Diversos autores, como Bourque y Clark (1994), recomiendan la *comparación* de las caracte-

rísticas demográficas de la *muestra* con las correspondientes a la *población* de la que ésta procede. Para ello se emplea el *Censo de Población,* u otra fuente de datos estadísticos o estudio, que describa al conjunto de la *población.*

Si de este análisis se dedujese la no *representatividad* de la *muestra,* el investigador deberá establecer la magnitud de las diferencias entre la *población* y la *muestra.* Esto es importante para la delimitación de las posibilidades de *inferencia* de las *estimaciones muestrales.* En palabras de Arber (1993: 71):

> "La capacidad para realizar inferencias de una muestra a una población se basa en el supuesto de que la muestra lograda no esté sesgada por la *no-respuesta.* En la medida en que aquellos que no responden difieran de forma significativa de aquellos que sí responden, el investigador tiene una muestra sesgada."

9.2. El análisis estadístico univariable

En el diseño de la investigación ya se prevén los análisis a realizar con la información reunida en el desarrollo de la investigación. Aunque ha de matizarse que el *proyecto de análisis* no es inmutable. Depende, en gran parte, de la *cantidad* y *calidad* de los datos que se recaben. De ahí la importancia que adquieren, en cualquier indagación, los *análisis exploratorios,* como paso exigido y previo a la decisión de qué técnica analítica *(bivariable* y *multivariable)* se va a aplicar.

9.2.1. La distribución de frecuencias

En la *exploración de los datos,* primero se procede a un análisis exhaustivo de cada *variable* incluida en la *matriz de datos (análisis univariable).* Para cada una de las *variables* se calcula su *distribución o tabla de frecuencias.* La *tabla de frecuencias* –como puede verse en el Cuadro 9.3– incluye los distintos *valores* que presenta la *variable* (distribuidos en *clases* o *categorías),* acompañados por su *frecuencia* (es decir, el número de veces en que aparecen).

En la primera columna (encabezada por el rótulo *"value label")* figuran los distintos atributos que componen la *variable.* La siguiente columna *("value")* muestra el *valor* dado a cada *atributo.* En la tercera columna (la denominada *"frecuency")* se hallan las *frecuencias absolutas;* o sea, el número de casos (de la *muestra)* que comparten cada uno de los *valores* de la *variable.*

Para conocer la importancia de cada *valor,* y a efectos comparativos, se obtienen las *frecuencias relativas o porcentuales,* que representan cada *valor* en el conjunto de la *muestra* (columnas 4.ª y 5.ª). Primero, se calculan los *porcentajes* para toda la *muestra;* segundo, exclusivamente para aquellos casos que han proporcionado información al respecto (columna de *"valid percent"* o porcentaje válido). En esta columna no se consideran, por tanto, los *"missing values".*

Este desglose de casos, en función de si aportan o no información, permite conocer la proporción de *"no-respuesta"* de cada *variable.* Este conocimiento adquiere especial relevancia para posteriores análisis.

Por último, se calculan las *frecuencias relativas acumuladas ("cum percent")*, a partir de las *frecuencias* contenidas en la columna 5.ª. Estas *frecuencias acumuladas* denotan la proporción de casos (válidos) que se encuentran por debajo, o por encima, de un determinado *valor* de la *variable*.

Cuando la *variable* está medida a nivel de *intervalo*, se aconseja la previa *agrupación* de los *valores*. Ello facilitará su presentación en una *tabla de frecuencias* de menores dimensiones. A este respecto, algunos autores –como Bryman y Cramer (1995)– sugieren que el número de *categorías* diferenciadas esté comprendido entre 6 y 20. Argumentan que menos de 6 y más de 20 categorías pueden distorcionar la *forma* de la distribución de la variable.

Los *estadísticos univariables* que figuran en el Cuadro 9.3 se comentan en la sección 9.2.3, dedicada a su exposición.

CUADRO 9.3. Ejemplo de una tabla de frecuencias para la variable "estudio" en SPSS.

Value label	Value	Frecuency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
Primero EGB	1	8	1.1	1.1	1.1
Segundo EGB	2	8	1.1	1.1	2.2
Tercero EGB	3	31	4.3	4.3	6.6
Cuarto EGB	4	59	8.3	8.3	14.8
Quinto EGB	5	119	16.6	16.7	31.5
Sexto EGB	6	152	21.3	21.3	52.8
Septimo EGB	7	177	24.8	24.8	77.6
Octavo EGB	8	72	10.1	10.1	87.7
FP	9	27	3.8	3.8	91.5
BUP	10	7	1.0	1.0	92.4
Compensatoria	11	1	.1	.1	92.6
Analfabeto	13	53	7.4	7.4	100.0
	0	1	.1	MISSING	
	TOTAL	715	100.0	100.0	

Primero EGB 8
Segundo EGB 8
Tercero EGB 31
Cuarto EGB 59
Quinto EGB 119
Sexto EGB 152
Septimo EGB 177
Octavo EGB 72
FP 27
BUP 7
Compensatoria 1
Analfabeto 53

Mean	6.566	Std Err	.091	Median	6.000
Mode	7.000	Std Dev	2.420	Variance	5.856
Kurtosis	1.644	S E Kurt	.183	Skewness	1.000
S E Skew	.091	Range	12.000	Minimum	1.000
Maximum	13.000	Sum	4688.000		
Valid Cases	714	Missing Cases	1		

9.2.2. Representaciones gráficas

La información contenida en una *tabla de frecuencias* también puede representarse de forma gráfica. Ello ayuda a la visualización global de la concentración, o dispersión, de los datos en la variable considerada.

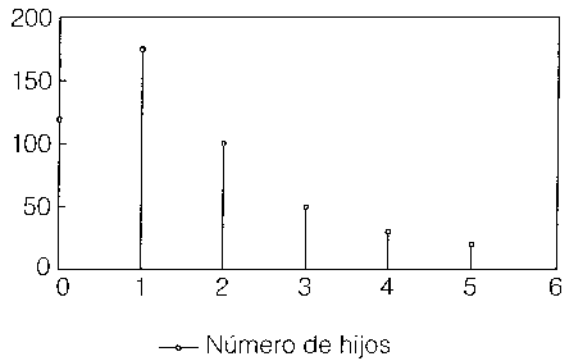
Dos de los *gráficos* habituales en la representación de *frecuencias* son el *diagrama de barras* y el *histograma*. A ellos se suman otros también usuales en el *análisis exploratorio*, como el diagrama de *"tronco y hoja"* y la *"caja"*; o el *polígono*, las *ojivas*, y el *gráfico de sectores*, entre la amplia variedad gráfica existente.

• *Diagrama de barras*

Consiste en una serie de "barras" (una para cada categoría de la variable), cuyas longitudes expresan las *frecuencias* de cada *atributo* de la *variable*.

EJEMPLO DE DIAGRAMA DE BARRAS

Número de hijos	Frecuencia absoluta
0	120
1	170
2	90
3	50
4	25
5	15
	470



• *Histograma*

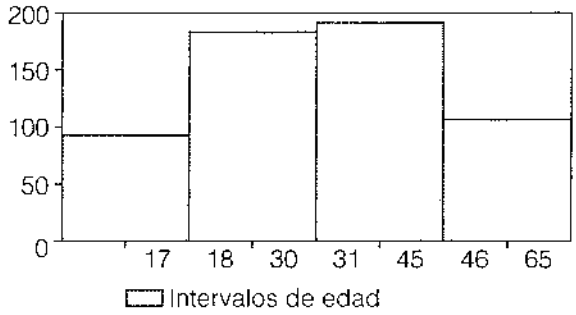
Un gráfico de contenido similar al anterior, aunque más adecuado a la representación de variables *métricas* (de *intervalo* o de *razón*).

En lugar de barras, el gráfico se compone de *rectángulos* unidos. Razón por la que se exige que la variable esté agrupada en *intervalos*. Estos forman las bases de cada uno de los rectángulos, que están delimitados por los *límites (reales)* de los respectivos *intervalos*. En cambio, la altura de los rectángulos es proporcional a la *frecuencia (absoluta* o *relativa)* de cada *intervalo*.

La suma total de las áreas de los rectángulos será igual a 1 (dado que la suma de todas las proporciones es la unidad).

EJEMPLO DE HISTOGRAMA

Edad	Frecuencia absoluta
Menos de 18	90
18 – 30	170
31 – 45	185
46 – 65	115
	560



• *El "Tronco y las Hojas" ("Stem-and-Leaf")*

Constituye un gráfico parecido al *histograma,* pero integrado por los *dígitos* de los *valores* de las *variables*. Los *dígitos* se dividen entre dos. Los situados a la izquierda del punto (el *tronco)* figuran ordenados verticalmente, en orden creciente (de arriba a abajo). Por el contrario, los *dígitos* a la derecha del punto (las *hojas),* se disponen horizontalmente, aunque también en sentido creciente (de menor a mayor).

El *dígito* a la izquierda (la *columna)* que comprenda más *valores* a la derecha será aquél en el que se agrupen un mayor número de casos en la distribución. Por esta y otras razones, este gráfico suele tomarse como referente de las medidas de *tendencia central* de una distribución de frecuencias (a las que se hará referencia en el apartado 9.2.3).

EJEMPLO DEL GRÁFICO "EL TRONCO Y LAS HOJAS"

En el siguiente gráfico, puede observarse que la *fila* tercera representa los valores de mayor frecuencia en la distribución. En concreto, los *valores* 36, 36, 37, 37, 37, 38, 38, 39, 39, 39.

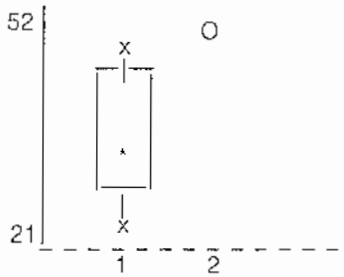
```
2 • 1 2 3 4
3 • 0 1 2 2 3 3 5
3 • 6 6 7 7 7 8 8 9 9
4 • 1 1 1 5 6 7 7
5 • 2 2
```

• *La "Caja" ("Box-plot o Box-and-Whisker")*

Ofrece una visión global de la distribución, más sintética que la anterior. En ella la *variable* se representa de forma que el 50% de los casos queden comprendidos en el interior de la "caja". En los extremos se sitúan, respectivamente, el 25% superior e inferior.

Con un asterisco se señala la *mediana;* con una "X" los valores máximos y mínimos; y con una "O", los *"outliers"*. De esta manera se proporciona (gráficamente) información referente a la *mediana,* el *primer cuartil* (el 25% de los casos iniciales), el *tercer cuartil* (el 25% finales), y el *recorrido intercuartílico* (el 50% de los casos centrales) de la distribución de frecuencias. Ello exige que el nivel de medición mínimo de la variable sea el *ordinal.* En caso contrario, no podría estimarse el valor de la *mediana,* ni de ningún estadístico que precise de la ordenación de los *valores* de la variable, en un sentido creciente o decreciente (los *cuantiles).*

EJEMPLO DEL GRÁFICO LA "CAJA"



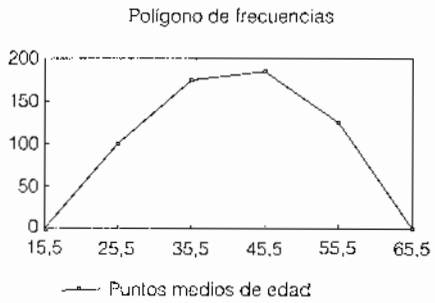
• *Polígono*

Un gráfico lineal que se traza sobre los *puntos medios* de cada *intervalo,* a una altura proporcional a su frecuencia *(absoluta* o *relativa).* Por lo que, de su visualización también se extraerán los *valores* con mayor (y menor) *frecuencia* en una distribución.

Los *puntos medios* se calculan sumando los *límites* de los *intervalos,* y dividiéndolo entre 2. De esta forma se obtiene el *valor* que representará al *intervalo* a todos los efectos. Por ejemplo, (21 + 30)/2 = 25,5.

EJEMPLO DE POLÍGONO DE FRECUENCIAS

Edad	Frecuencia absoluta	Punto medio
21 – 30	90	25,5
31 – 40	170	35,5
41 – 50	185	45,5
51 – 60	115	55,5
	560	



• *Ojivas*

Polígonos de frecuencias acumuladas que muestran la *frecuencia* de casos por encima, o por debajo, de un determinado *valor* de la distribución.

La *ojiva* será *"menor que"*, si se consideran los casos que hay por debajo de un *valor*. Por el contrario, será *"mayor que"*, cuando se representan los casos que comparten un *valor* superior de la distribución.

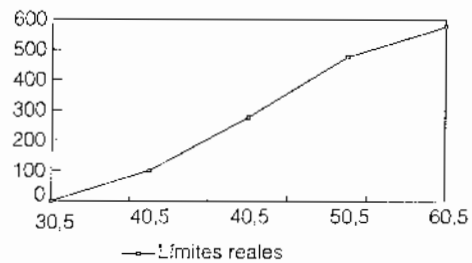
En el eje horizontal (de *abscisa)* se sitúan los *límites reales* de los *intervalos* de la *variable,* mientras que en el eje vertical (de *ordenada)* se disponen las *frecuencias acumuladas (absolutas* o *relativas)* de cada *intervalo*.

Para el cálculo de las *frecuencias acumuladas* se tiene en cuenta si interesa conocer el número (o la proporción) de casos que hay por debajo *(ojiva "menor que")*, o por encima *(ojiva "mayor que")* de un *valor* específico de la distribución.

EJEMPLO DE OJIVAS "MENOR QUE" Y "MAYOR QUE"

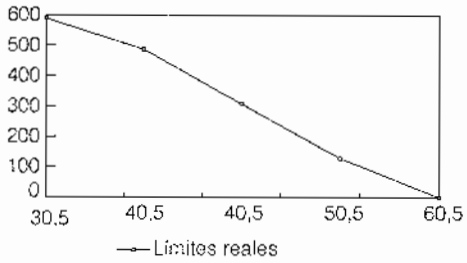
Ojiva "menor que"

Edad	Frecuencia absoluta	Frecuencia acumulada
21 – 30	90	90
31 – 40	170	260
41 – 50	185	445
51 – 60	115	560
	560	



Ojiva "mayor que"

Edad	Frecuencia absoluta	Frecuencia acumulada "más de"
21 – 30	90	560
31 – 40	170	470
41 – 50	185	300
51 – 60	115	115
	560	



• *Gráfico de sectores (o en forma de "tarta")*

A diferencia de los gráficos anteriores, éste se representa mediante un círculo, dividido en "sectores", cuyos *ángulos* indican el porcentaje de casos que comparten cada atributo de la variable.

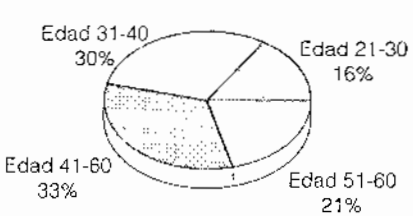
Para su obtención manual, se multiplican las *frecuencias relativas* (porcentual) de los *intervalos* (o valores) de la variable por 3,6 (que son los *grados* que corresponden a cada unidad porcentual: 360/100). De esta forma se transforman los *porcentajes* en *grados,* lo que posibilita su representación en una circunsferencia.

No obstante, el empleo de programas gráficos (como el Harvard Graphics) hace innecesaria la realización de estos cálculos. Basta con conocer la *frecuencia* de cada *valor* de la distribución.

Los "sectores" del gráfico suelen representarse con colores o trazas diferentes, que proporcionen un mayor contraste entre ellos.

EJEMPLO DE GRÁFICO DE SECTORES

Edad	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)	Grados
21 – 30	90	16	58
31 – 40	170	30	108
41 – 50	185	33	119
51 – 60	115	21	75
	560		360



Para un conocimiento más amplio de éstas y demás representaciones gráficas comunes en la investigación social, se remite a textos específicos sobre *Gráficos* (como el de Alaminos (1993), y otros citados en la bibliografía).

9.2.3. Estadísticos univariables

Aparte de los *gráficos,* en la *exploración univariable* también se emplean estadísticos para medir, de manera precisa, la distribución de los valores de una variable (véase Cuadro 9.3). Su uso dependerá, sobre todo, del nivel de *medición* de la *variable.*

Los *estadísticos univariables* se agrupan en tres grandes apartados:

a) Medidas de tendencia central.
b) Medidas de dispersión.
c) Medidas de forma de la distribución.

• *Medidas de tendencia central*

Describen cómo se agrupan los *atributos* de una *variable* alrededor de un "valor típico" de la distribución. Por lo que, proporcionan una síntesis de la información contenida en la distribución.

Las medidas de *tendencia central* más empleadas en la investigación social son las siguientes: la *media,* la *mediana* y la *moda.*

1) La *media* es la medida más representativa, siempre y cuando la variable sea cuantitativa (de *intervalo* o de *razón).* Su cálculo precisa de la participación de todos los valores de la distribución. Cada uno de ellos se multiplica por sus respectivas *frecuencias absolutas.* Después, se suman todos los productos, y el resultado se divide por el número total de casos. De esta forma se obtiene el *promedio* de los valores de la distribución, que es como se define la *media aritmética.* El *inconveniente* fundamental de este estadístico es que se ve afectado por *valores* muy extremos en una distribución. Cuando la variable incluye *valores* muy dispares (o extremos), la *media* pierde representatividad a favor de la *mediana,* como *medida de tendencia central.*
2) La *mediana* es el valor que divide a la distribución en dos partes iguales. Se sitúa en el medio de la distribución. Lo que permite el conocimiento de los *valores* de mayor representación en la *muestra.* Su cálculo precisa que la variable sea, al menos, ordinal.
3) La *moda* denota el valor de mayor frecuencia en una distribución; aquel que más casos comparten. La distribución puede ser *unimodal* (una sola *moda),* pero también *bimodal* (dos *modas),* o *multimodal* (más de dos *modas).* Esto dificulta su interpretación, en caso de coexistir varias *modas.* A este *inconveniente* primordial se suma otro importante: en su cálculo no intervienen todos los *valores* de la distribución. Si bien, su principal *ventaja* es su universalidad. Pue-

de estimarse para cualquier tipo de variable, ya que el *nivel de medición* mínimo exigido es el *nominal*.

Además de estos estadísticos, existen los *cuantiles* como *medidas de tendencia no central*. Éstos representan *valores* que dividen a la distribución en partes iguales. Los *cuartiles* la dividen en cuatro partes iguales (cada una de ellas incluye al 25% de los *valores);* los *deciles* en diez partes; y los *percentiles* en cien partes. Su cálculo se asemeja al de la *mediana*. De hecho, el *cuartil* dos, el *decil* cinco, y el *percentil* cincuenta, expresan el *valor mediano*.

• *Medidas de dispersión*

Al conocimiento de los *valores centrales* de la distribución le sigue la medición de su representatividad: la mayor o menor *variabilidad* existente en torno a la *media* o la *mediana* de la distribución.

Las medidas de *dispersión absolutas* más comunes son el *rango* (o recorrido), la *desviación típica,* y la *varianza*.

1) El *rango o recorrido* expresa el número de valores incluidos en la distribución. Estos se obtienen de la diferencia entre el valor superior y el inferior. Su comprensión es sencilla, aunque presenta, en su contra, un *inconveniente* importante: es susceptible a la distorción proporcionada por valores muy extremos en una distribución. Ello se debe a la única consideración del primer y último valor de la distribución.

   Para solventar esta deficiencia, suelen aplicarse otras medidas de *rango,* que emplean un mayor volumen de información. Si bien, éstas exigen que la variable sea, al menos, *ordinal*. Se trata de los *recorridos: intercuartílico* (la diferencia entre el tercer *cuartil* y el primero; por lo que incluye al 50% de los valores centrales de la distribución), *semiintercuartílico* (el 25% de los valores centrales), *interpercentílico* (el 80% de los valores centrales, al ser la diferencia entre el *percentil* 90 y el 10), y el *semiinterpercentílico* (el 40%).
2) La *desviación típica* es el promedio de la desviación de los casos con respecto a la *media*. Como indicador de heterogeneidad (o de dispersión de los valores de una distribución), su estimación se exige siempre que se calcule la media, porque ayudará a la interpretación de su representatividad en la distribución.

   Al igual que la *media,* su valor viene expresado en la unidad de medición de la *variable,* y únicamente puede calcularse cuando la variable es *cuantitativa*.
3) La *varianza* constituye otra medida de heterogeneidad de una distribución. Se define como el cuadrado de la *desviación típica*. Su valor expresa el grado de heterogeneidad de una población respecto a la *variable* medida, siendo sus características similares a la *desviación*.

A partir de la *desviación*, puede calcularse una medida de *dispersión relativa* que ayudará en su interpretación. Se trata del *coeficiente de variabilidad de Pearson*. Una medida estandarizada que se obtiene del cociente entre el valor de la *desviación* y la *media aritmética*. Su valor se expresa en porcentajes, siendo de utilidad en la comparación de la homogeneidad de dos o más grupos respecto a una o más variables.

Por último, cuando se calcula la *mediana*, también suelen estirmarse estadísticos que midan su representatividad en la distribución. Concretamente, la *desviación media de la mediana* y el *coeficiente de variabilidad de la mediana de Pearson* (obtenido del cociente entre la *desviación media de la mediana* y la *mediana)*. Su interpretación es análoga a los estadísticos anteriores.

Para un conocimiento más detallado, remito a la consulta de cualquier manual de estadística.

• *Medidas de la forma de la distribución*

Este término comprende la disposición espacial de los *valores* en una distribución: su *asimetría* y *curtosis*.

1) La *asimetría* constituye un indicador de la *agrupación* de las *frecuencias* en la *curva* de una distribución. Cuando su valor es cero, expresa que la *curva* es *simétrica;* es decir, que coinciden los valores de la *media,* la *moda* y la *mediana*. Si es mayor de cero, significa que la distribución es *asimétrica a la derecha (o de sesgo positivo)*. Los casos se agrupan a la izquierda de la *curva*. Esto significa la mayor presencia en la distribución de *valores* inferiores a la *media*.

   En cambio, si el valor del coeficiente de sesgo es inferior a cero, denota que la agrupación de los *valores* se produce a la derecha de la *curva*. Por lo que habría una mayor representación de los *valores* superiores a la *media*.

   En general, un valor superior a 0.8 (positivo o negativo) indica que la *asimetría* de la variable es importante.
2) La *curtosis* hace referencia a la mayor o menor *concentración* de *valores* en torno a la *media* de la distribución. Si existe una elevada concentración, la distribución será *leptocúrtica*. Esto significa que la *media* es muy representativa, al haber muy poca dispersión respecto a ella.

   La distribución será *platicúrtica,* en el caso contrario: cuando existe una elevada *dispersión* de *valores* respecto a la *media*. Lo que expresa su escasa representatividad.

Con estos estadísticos lo que se pretende es comprobar si existen valores muy extremos en una distribución. En caso de existir, puede decidirse su transformación, con la finalidad de alcanzar una distribución que se aproxime a la *normal (simétrica* y *mesocúrtica)*.

Tras los primeros *análisis univariados,* el investigador adquiere una descripción inicial de cada una de las *variables* que componen la investigación. Este conocimiento le

puede llevar a introducir *modificaciones en la configuración de las variables,* de forma que se faciliten los análisis posteriores. Estas *modificaciones* consisten, esencialmente, en agrupaciones de *variables* o de sus *atributos*.

Cuando en una distribución se observa que una o varias *categorías* presentan una *frecuencia* muy baja, habría que proceder a su *agrupación* con otras *categorías* de similar significado (si se pretende, con ellas, efectuar *análisis bivariables* o *multivariables).* Si la variable es *nominal,* la agrupación se produce con *categorías* que presentan un nexo común. Pero, si la variable es *ordinal,* de *intervalo,* o de *razón,* han de agruparse sólo los *valores* que se hallen más próximos en la escala (por *ejemplo,* las categorías "extrema derecha" con "derecha").

A la nueva *categoría* (formada de la agrupación de dos o más categorías originales) habría que darle una nueva denominación, que resuma la variedad de *atributos* que comprende. De este modo las posibilidades de análisis, de variables con *atributos* de escasa representación en la *muestra,* se amplían; aunque la agrupación lleve consigo pérdida de información.

Igualmente, puede *agruparse variables* similares, con la finalidad de componer una medida única que sintetice la información contenida en *variables* análogas.

9.3. El análisis bivariable

Después de la realización de los *análisis exploratorios,* procede la realización de *análisis bivariables,* tanto con fines *descriptivos* (describir al conjunto de la población observada), como *explicativos* (analizar posibles relaciones causales entre dos variables: la independiente y la dependiente).

9.3.1. Las tablas de contingencia

En la investigación social, la práctica habitual es la confección de *tablas de contingencia,* formadas del cruce, al menos, de dos *variables*. Estas *tablas* generalmente se obtienen mediante los comandos CROSSTABS y TABLES, en la mayoría de los programas estadísticos.

En estos comandos se especifican las *variables* a cruzar. Si puede establecerse una *relación causal* entre ellas, el orden convencional de exponer las *variables* es: *dependiente* "by" *independiente*. De esta forma, la *variable dependiente* figurará en las *filas,* mientras que la *independiente* en las *columnas*.

Si se desean introducir *variables de control* (para la eliminación de *explicaciones alternativas),* estas terceras y, a veces, cuartas variables, se añaden a las anteriores, siendo igualmente precedidas por la preposición "by" (por *ejemplo,* CROSSTABS = EDAD BY HERMANOS; CROSSTABS = MEDIDA BY DELITO BY SEXO). No obstante, en el programa informático que se emplee, se especifican las instrucciones propias para la ejecución del comando.

Además de las *variables,* ha de delimitarse la información que se precise: *frecuencias absolutas, porcentajes* (horizontales, verticales, totales), y *estadísticos* que midan el grado y la significatividad de la relación entre las *variables.*

El Cuadro 9.4 muestra una *tabla de contingencia simple* obtenida mediante el comando CROSSTABS de SPSS. En él se solicitaron las *frecuencias absolutas ("count"),* y las *relativas:* porcentajes horizontales *("row")* y verticales *("column"),* para cada *casilla* de la *tabla.* A ello se sumaron los *estadísticos de contingencia.*

CUADRO 9.4. Una tabla de contingencia simple mediante SPSS.

Crosstabulation: Delito By medida

Medida / Delito	Count / Row Pct / Col Pc	Amonestación 1	Libertad vigilada 2	Internamiento 3	Row total
Hurto	1	40 51.3 19.3	26 33.3 11.7	12 15.4 12.2	78 14.8
Intimidación con armas	2	12 19.7 5.8	36 59.0 16.1	13 21.3 13.3	61 11.6
Robo sin intimidación	3	116 45.8 56.0	93 36.8 41.7	44 17.4 44.9	253 47.9
Insumisión paterna	4	10 13.7 4.8	43 58.9 19.3	20 27.4 20.4	73 13.8
Otras infracciones	5	29 46.0 14.0	25 39.7 11.2	9 14.3 9.2	63 11.9
	Column total	207 39.2	223 42.2	98 18.6	528

Chi-Square	D.F.	Significance	Min E.F.	Cells with E.F.< 5
41.32788	8	.0000	11.322	None

Statistics	Symmetric	With DELITO Dependent	With MEDIDA Dependent
Lambda	.07069	.00000	.13443
Uncertainty Coefficient	.03488	.03033	.04102
Somers'D	.04951	.05219	.04710
Eta		.07227	.17561

Statistics	Value	Significance
Cramer's V	.19783	
Contingency Coefficient	.26943	
Kendall's Tau B	.04958	.0952
Kendall's Tau C	.04959	.0952
Pearson's R	.04051	.1764
Gamma	.07346	

Number of Missing Observation = 0

Cada *casilla* es el resultado del cruce de una *fila* con una *columna* (es decir, del cruce de un *atributo* de una *variable* con el *atributo* de la otra *variable).*

La lectura de las *tablas* con frecuencia se limita a comentarios porcentuales. Se contrastan los *porcentajes* de cada *casilla* para comprobar la existencia de variaciones entre los distintos *atributos* de las *variables.* A tal fin se calculan los *porcentajes* a partir de los *marginales* de la *tabla.*

Si se toma como base el total de *filas,* el *porcentaje* será *horizontal,* y las comparaciones porcentuales (entre los subgrupos) se efectuarán verticalmente. Por el contrario, cuando la base la constituye el total de *columnas*, se procede a la inversa: el *porcentaje* será *vertical,* y las comparaciones de porcentajes en sentido horizontal.

El investigador deberá escoger entre uno u otro tipo de *porcentaje* (horizontal o vertical), en conformidad con los *objetivos* del estudio y las *hipótesis* que compruebe. Si bien, existen mayores restricciones en *estudios explicativos* que en los *descriptivos.*

Si la finalidad de la investigación es la búsqueda de *relaciones causales,* los *porcentajes* se estiman sólo en el sentido de la variable *independiente.* Esta variable suele situarse en las *columnas,* y la *dependiente* en las *filas;* salvo que el elevado número de *atributos* de la variable *independiente* desaconseje su ubicación en las *columnas.* Esta disposición de las variables responde a la mayor facilidad de lectura (en la cultura occidental) en sentido horizontal frente al vertical. Los *porcentajes* serían, por tanto, *verticales* y las comparaciones horizontales.

Las diferencias porcentuales deben superar un determinado valor (al menos superior al 5%) para que puedan considerarse importantes. Depende del *error muestral* que derive de los tamaños de las *bases* sobre las que se calculan los *porcentajes.* Si estos *tamaños muestrales* son bajos, la diferencia porcentual ha de ser superior, si de ella quiere deducirse la existencia de *asociación* entre las *variables.*

En la exposición de la *tabla* (en el informe de la investigación) ha de indicarse, explícitamente, la dirección en la que se han calculado los *porcentajes.* Como sólo se aportan datos porcentuales, se recomienda poner entre paréntesis las *bases* de los *porcentajes.* Ello ayudará a la interpretación de las diferencias que en ellos se observen.

También se aconseja encabezar la *tabla* con un *título* que describa, sucintamente, el contenido de la *tabla.* En el *título* han de especificarse las *variables* comprendidas en la *tabla* y su relación.

A modo de ejemplo, la *tabla de contingencia* expuesta en el Cuadro 9.4 puede transformarse, en el *Informe,* como se expone en el Cuadro 9.5. Si bien, ha de matizarse que ésta constituye una de las posibles alternativas.

Pese a la existencia de convencionalismos en el formato de las tablas, el investigador es libre de diseñar el formato que más se ajuste a su estilo particular, y al contenido de la *tabla.*

La *tabla* expuesta en el Cuadro 9.5 constituye una *tabla simple* porque en ella figuran sólo dos *variables.* Pero también suelen componerse *tablas complejas,* a partir de

CUADRO 9.5. Menores clasificados por medida del tribunal, según el tipo de delito (porcentaje vertical.

Medida	*Tipo de delito*					
	Hurto	*Robo con intimidación*	*Robo sin intimidación*	*Insumisión paterna*	*Otros delitos*	*Total*
Amonestación	51	20	46	14	46	39
Libertad vigilada	33	59	37	59	40	42
Internamiento	16	21	17	27	14	19
Total	100 (78)	100 (61)	100 (253)	100 (73)	100 (63)	100 (528)

la conjunción de varias *variables* (independientes y/o dependientes). En estos casos, los análisis se centran en las variaciones en los *valores* extremos de las *variables*.

La *lectura porcentual,* aunque ilustrativa, resulta, no obstante, insuficiente. Precisa del complemento de *estadísticos* que gradúen la *asociación* entre las *variables* y su *significatividad*. Este complemento adquiere un mayor protagonismo cuando de las *tablas* quiera deducirse una *relación causal*.

Dos *variables* se hallan relacionadas si sus *atributos* varían conjuntamente. Para la graduación de esta relación, se acude a alguno de los *estadísticos de contingencia,* dependiendo del nivel de medición de la variable. Aquí sólo se enumeran. Consúltese en un manual de estadística su formulación.

a) Si la variable es *nominal,* los estadísticos que miden el grado de *asociación* entre dos *variables* son: Phi cuadrado, "C" de Pearson, "V" de Cramer, "Q" de Yule, Lambda, Tau-Y de Goodman y Kruskal...; además del coeficiente "d" o de diferencia de proporciones.
b) *Variables ordinales:* Rho de Spearman, Tau-A, Tau-B y Tau-C de Kendall, Gamma de Goodman y Kruskal, "D" de Sommer, entre otros.
c) *Variables de intervalo:* a los estadísticos anteriores se suma el coeficiente de correlación producto-momento de Pearson.

Cada uno de estos estadísticos indican la fuerza y la dirección de la *asociación* entre dos variables. Su *signo* expresa la dirección de la *correlación* (positiva o negativa); mientras que el *valor* numérico (que oscila entre 0 y 1), la magnitud de la relación. De este modo:

a) El valor ".00" denota *inexistencia* de *asociación*.
b) "–1.00", *correlación perfecta negativa* (conforme aumenta el valor de la variable independiente, disminuye el valor correspondiente a la dependiente).

c) "1.00", *correlación perfecta positiva* (al incremento de la variable independiente le sigue el aumento, también, de la dependiente).

Una vez medida la relación entre las variables, se comprueba su *significatividad.* Los datos analizados siempre pertenecen a una *muestra,* de las múltiples posibles, que pueden extraerse de una misma *población.* Razón por la cual, se exige la comprobación de la *significatividad* de los estadísticos y sus posibilidades de *inferencia* a la *población.*

En las *tablas de contingencia,* se aplica el *test de la Chi-Cuadrado* (X^2). Este estadístico se obtiene de la comparación entre las *frecuencias observadas* (en la *muestra)* y aquellas que cabría esperar en caso de inexistencia de relación entre las variables. Su valor se compara con el *teórico* (aquel que figura en una tabla de la X^2), para unos grados de libertad determinados y un nivel de significación escogido por el investigador. El *nivel de significación* habitual es .05. Este supone una posibilidad de error en la estimación del 5%. Los *grados de libertad,* en cambio, vienen marcados por las dimensiones de la *tabla:* número de *filas* (i) y de *columnas* (j). Concretamente, g. l. = (i–1)(j–1).

Cuando el valor de la X^2 empírico (el obtenido en la *muestra)* supera al teórico (el marcado en una tabla de la X^2), se deduce la *significatividad* estadística de la relación observada entre las *variables.* En caso contrario (X^2 empírico < X^2 teórico), se desestima la relación bivariable, por su no *significatividad.* La relación se consideraría, entonces, meramente casual, debida a *errores muestrales.*

En la salida de ordenador (véase Cuadro 9.4, por ejemplo) el valor de la X^2 aparece acompañado con su *significatividad ("significance").* El valor que figura bajo este rótulo ha de ser inferior a .05 para que el valor de la X^2 sea significativo a un nivel de .05.

En cualquier manual de estadística en las ciencias sociales (como el de Blalock, 1978; García Ferrando, 1985; o Siegel, 1985) puede encontrarse una exposición detallada de estos y demás *estadísticos de contingencia.*

9.3.2. Otros análisis bivariables

Aparte de las *tablas de contingencia,* existen otras *técnicas de análisis bivariables,* como el de *regresión* y *varianza simple.* Ambas técnicas analíticas miden la relación de *dependencia* entre dos variables, si bien imponen mayores restricciones que las *tablas de contingencia.* Su cumplimiento exige que la *variable dependiente* sea *métrica* o cuantitativa. Ello determina su menor aplicabilidad en la investigación social, en la que predominan las *variables cualitativas (no métricas).*

- *Varianza simple*

Esta técnica analítica es muy aplicada en los *diseños experimentales,* en la comprobación de los efectos de los tratamientos experimentales. A ello contribuye la es-

pecificidad del análisis. Su finalidad es comprobar la existencia de diferencias grupales respecto a una única *variable dependiente (métrica).* Para ello se manipula una *variable independiente,* en función de cuyos valores se forman distintos grupos de tratamiento. Constituidos los grupos, se comprueba la media de cada uno de ellos respecto a la *variable dependiente.* Si se observan diferencias entre las *medias grupales,* se procede después a la comparación de las *varianzas grupales,* y a la medición de su *significatividad.*

Interesa que la *varianza* entre los grupos supere a la *varianza intragrupal.* Ello expresaría una mayor heterogeneidad entre los grupos, frente a una escasa variabilidad dentro de ellos. Por lo que podría afirmarse la existencia de diferencias entre los grupos.

La *significatividad* de las diferencias grupales se comprueba mediante los estadísticos "t" (si únicamente se han formado dos grupos de tratamiento), y "F" (si son más de dos los grupos creados).

En ésta, como en cualquier prueba de *significatividad*, se comparan los *valores empíricos* ("t" y "F") con los *teóricos* (mostrados en las tablas de la *"t" de Student* y de la *"F" de Fisher*, correspondientes). El proceso es similar al descrito en el *test de la Chi-Cuadrado.* Se fija el *nivel de significatividad,* en función de la precisión que el investigador desee para su estimación (.05, generalmente); y los *grados de libertad* (ahora determinados por el *tamaño muestral* y el número de *variables independientes* consideradas). Siempre que el *valor empírico* supere al *teórico,* las diferencias grupales observadas en la *muestra* adquirirán *significatividad estadística.* Podrán, por tanto, hacerse extensibles al *universo* del que se extrajo la *muestra* (en los niveles de probabilidad fijados).

• *Regresión simple*

Constituye otra técnica de *dependencia* en la que se analiza la relación entre una única variable *independiente (métrica o no métrica)* y una *dependiente (métrica).* Pero, a diferencia de la técnica analítica anterior, la finalidad del análisis es la *predicción* del valor de la variable *dependiente* a partir del conocimiento de la *independiente.* Se cuantifica la relación existente entre ambas variables; y, se establece el grado de confianza o *significatividad* de la estimación efectuada.

La *correlación* entre las dos variables *(dependiente* e *independiente)* se mide mediante el *coeficiente R de Pearson.* Éste expresa el grado de *covariación* entre las variables, según se aproxime a "0" (inexistencia de asociación) o a "1" (asociación perfecta). También informa de la dirección de la asociación: creciente (si el signo es positivo) o decreciente (si es negativo).

En el *análisis de regresión,* la idea que subyace es la consecución de una *recta de regresión* que presente el mejor "ajuste" de los casos respecto a las variables analizadas. Esta *recta* tiene su expresión matemática en la siguiente *ecuación de regresión:*

$$y = a + bx + e$$

donde: "y" denota el valor de la variable *dependiente.*

"a" es el *intercepto* o punto de la *recta* que corta al eje de las Y.

"b" es la *pendiente* de la *recta* (también referido como el *coeficiente de regresión).* Su *valor* expresa la cantidad de variación de la variable *dependiente* por cada unidad de variación de la *independiente.* Su *signo* denota si se produce aumento (pendiente creciente; signo positivo) o disminución (pendiente decreciente; signo negativo).

"e" representa el *error de la estimación:* la inadecuación de la *ecuación de regresión* en la predicción del valor de la variable *dependiente.*

Esta *ecuación* permite la predicción del valor de la variable *dependiente* a partir de valores conocidos de la *independiente.* Los *coeficientes* se obtienen, generalmente, siguiendo el *criterio de mínimos cuadrados* (hacer mínima la distancia que separa los *puntos* –obtenidos de la confluencia de ambas variables en cada uno de los casos– y la *recta de regresión).*

La *significatividad* de los *coeficientes* se comprueba mediante el estadístico "*t*", con n-1 *grados de libertad* (siendo *"n"* el número de observaciones). En cambio, la *significatividad* de la *correlación* se comprueba mediante el estadístico "*F*". Como en cualquier prueba de *significatividad,* los valores de "*t*" y de "*F*" *empíricos* han de superar los *teóricos* (determinados en las tablas respectivas) para que el modelo de *regresión* sea significativo estadísticamente.

9.4. El análisis multivariable

Los análisis *univariables* y *bivariables* con frecuencia se muestran insuficientes para cubrir los objetivos de la investigación. El proporcionar una visión conjunta e integrada, que describa y/o explique la realidad que se analiza, demanda la realización de *análisis multivariables* (de más de dos variables al mismo tiempo). De otra forma no podrían medirse las influencias e interrelaciones existentes entre grupos de variables. Como hace tiempo reconociera García Ferrando (1979: 198):

> "Las distribuciones bivariables en sociología aparecen demasiado simplistas para lograr adecuadas explicaciones científicas."

La peculiaridad del *análisis multivariable* reside en operar con un número elevado de variables, y de manera simultánea, basándose en el cálculo matricial. Kendall (1975) lo define como el conjunto de técnicas estadísticas que permite el análisis simultáneo de más de dos variables en una muestra de observaciones. A esta definición, Dillon y Goldstein (1984) añaden la posibilidad de análisis sincrónicos de mediciones en más de una *muestra.*

Para el *análisis multivariable* existe un amplio abanico de *técnicas*. En conformidad con un extenso grupo de autores (véase Kendall, 1975; Dillon y Goldstein, 1984; o Hair *et al.* 1992, por ejemplo), estas técnicas pueden agruparse en dos grandes categorías *(técnicas de dependencia y técnicas de interdependencia),* en función de si se diferencia, o no, entre variables *dependientes* e *independientes*.

En la elección de la *técnica* concreta a aplicar intervienen, básicamente, el objetivo de la investigación, y las características de las variables que se analicen (su número y nivel de medición).

A continuación se ofrece una breve descripción de cada una de las *técnicas multivariables* comúnmente referidas. Para un mayor conocimiento de cada una de ellas remito a la bibliografía especializada. Lo que sigue es una mera visión panorámica de las *técnicas multivariables*.

9.4.1. Técnicas multivariables de dependencia

Un conjunto de técnicas analíticas unidas por un mismo propósito: medir la existencia de *relaciones causales* entre un conjunto de variables, el grado y *significatividad* de la misma. Sin embargo, difieren en el número de variables *dependientes* que incluyen, y en el nivel de *medición* exigido *(métrico o no métrico).* En la Figura 9.1 se esquematizan las principales alternativas, comúnmente señaladas, en el análisis de la *dependencia*.

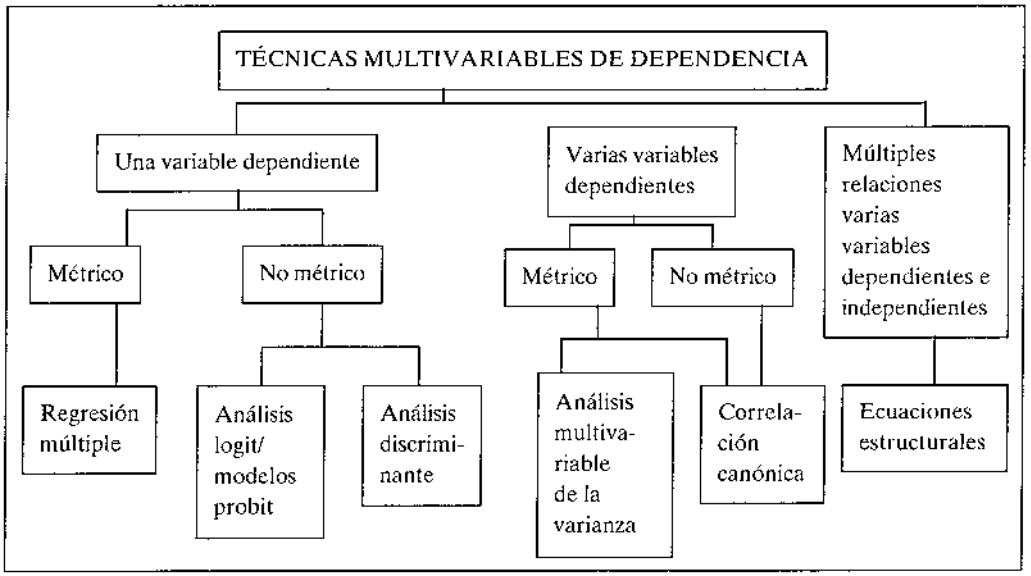


Figura 9.1. Técnicas de análisis multivariable de dependencia.

• *Regresión múltiple*

Una técnica de *dependencia* muy versátil, y utilizada, cuando se busca la *predicción* del valor de una variable *dependiente* (o *criterio),* a partir de valores conocidos en una serie de variables *independientes* (o *predictoras).* Para su realización se exige el cumplimiento de una serie de *supuestos* básicos:

a) *Linealidad:* la interdependencia entre las variables ha de responder a un modelo lineal. Esto quiere decir, que a cada cambio en una unidad en una variable corresponda un cambio, también en una unidad, en la otra variable.

b) *Normalidad:* la correspondencia de la distribución de los datos (para la variable *dependiente* y las *independientes)* con la *curva normal.* Esto permite la utilización de los estadísticos *"F"* y *"t"* para la comprobación de la *significatividad.*

c) *Homocedasticidad* o igualdad de las *varianzas* de los términos de error en la serie de variables *independientes.*

Para que pueda medirse la relación de las variables *independientes* con la *dependiente* se precisa que la *varianza* de los valores de la variable *dependiente* sea igual en cada valor de las variables *predictoras.*

d) *Aditividad:* los efectos de las variables *independientes* han de poderse sumar entre sí, para poder predecir la variable *dependiente.*

e) Ausencia de *colinealidad* (de correlación) entre las variables *independientes,* con objeto de que puedan medirse sus efectos concretos en la variable *dependiente.*

f) Ha de haber un número elevado de observaciones. Al menos, debería haber 20 veces más casos que variables *independientes.* Máxime si el modelo de regresión se obtiene "paso a paso": incorporando una a una las variables *independientes* hasta que no exista ninguna más con poder predictivo significativo.

Cuando no se obtiene esta proporción, habría que optar por alguno de los siguientes remedios: eliminar alguna variable *independiente,* o agrupar varias variables creando una nueva variable (que sea una combinación de dos o más variables *independientes).*

Como en *regresión simple,* en *regresión múltiple* se obtiene una *ecuación de regresión,* con tantos *coeficientes* como variables *independientes.* A partir de ella, podrá predecirse el valor medio de la variable *dependiente.* Asimismo, se mide el grado de *correlación* existente entre las variables (mediante el estadístico *R múltiple)* y su *significatividad* (gracias al estadístico *"F").*

El valor del R^2 *múltiple* (el *coeficiente de determinación)* expresará el porcentaje de *varianza* de la variable *dependiente* que es explicado por las *independientes.* Cuanto más elevado sea su valor, mejor para la predicción de la variable *dependiente.*

• *Análisis logit*

Los análisis *logit* y *probit* se definen como modelos analíticos alternativos (al modelo de *probabilidad lineal)* para variables *dependientes cualitativas*. Ambos modelos *(logit* y *probit)* se asemejan bastante. Si bien, el *análisis logit* ha alcanzado un mayor desarrollo, en parte debido a su mayor practicabilidad. De ahí que se le conceda un mayor protagonismo en esta breve reseña analítica.

El *análisis logit* constituye un modelo de respuesta cualitativa, que mide la relación entre una serie de variables *independientes (métricas* o *no métricas)* y una única variable *dependiente categórica (no métrica).* Para ello se basa en el análisis de la *razón de probabilidad* de una variable *dependiente,* en función de las *independientes*. De lo que se trata es de graduar la *probabilidad* de que determinadas variables *independientes* provoquen la ocurrencia de un evento concreto (la variable *dependiente).*

Del análisis se obtiene una *ecuación* similar a la de *regresión.* Los *coeficientes* (calculados siguiendo el criterio de *máxima verosimilitud,* o el de *mínimos cuadrados)* se interpretan como en *regresión.* La *significatividad* de cada uno de ellos también se comprueba mediante el estadístico *"t".*

La peculiaridad del análisis reside, no obstante, en el cálculo de los *incrementos de probabilidad.* Éstos se calculan para cada variable con *coeficiente* significativo. Se considera el valor del *coeficiente* (ß) y el *valor medio* de la variable en la *muestra* (X_j), siguiendo la expresión de McFadden (1974):

$$Prob\left(Y=1\right)=F\left(X'_j\beta\right)=\frac{e^{X'_j\beta}}{1+e^{X'_j\beta}}$$

La *significatividad* del modelo global se comprueba mediante el estadístico X^2. Este estadístico se complementa con el *porcentaje de aciertos* (el porcentaje de observaciones que logran ser correctamente estimadas mediante los *coeficientes logit),* como un indicador del éxito del modelo en la predicción de la variable *dependiente.*

• *Análisis discriminante*

Una técnica de clasificación y de asignación de individuos a grupos, a partir del conocimiento previo de sus características.

Su objetivo básico es la estimación de la relación existente entre una serie de variables *independientes* y una única variable *dependiente no métrica* (o *categórica).*

El número de *categorías* que incluya la variable *dependiente* determina los grupos formados a partir de la *muestra.* Estos *grupos* deben, previamente, haberse configurado mediante la aplicación de una *técnica multivariable de interdependencia* (como el análisis de *conglomerados* o el *factorial).*

Con el *análisis discriminante* lo que se pretende es la comprobación de si los *grupos* creados por otra técnica analítica son adecuadamente caracterizados por las variables que les definen (de acuerdo con los análisis previos).

Asimismo, se trata de conocer cuál es la combinación de variables *(funciones discriminantes)* que hace máxima la diferenciación entre los grupos. El conocimiento de estas variables ayudará a la predicción de la probabilidad de pertenencia de un individuo concreto a uno de los grupos diferenciados. Ello dependerá de los valores que presente en las variables *independientes* analizadas.

La ejecución del *análisis discriminante* exige, igualmente, el cumplimiento de unos *supuestos* claves, como son:

a) La *normalidad* de las variables *independientes*. Se recomienda que éstas sean *métricas*. En caso contrario, habría que introducir modificaciones en el análisis.
b) *Matrices de covarianzas* iguales en cada grupo.
c) Inexistencia de *colinealidad* entre las variables *independientes,* para evitar que su información sea redundante en la explicación de la variable *dependiente*.
d) Ha de haber, al menos, 20 casos por cada variable *independiente* introducida en el análisis. Esto contribuye a la *significatividad* estadística del modelo obtenido.

La distancia entre los grupos se mide mediante el estadístico D^2 *de Mahalanobis*. A éste se añaden los estadísticos *lambda de Wilks, F* y X^2, en la comprobación de la *significatividad* de las variables *independientes* en la diferenciación entre los grupos.

La contribución de estas variables se cuantifica mediante los *coeficientes de función discriminante estandarizados* (similares a los *coeficientes beta* en *regresión)* y los *factores de carga discriminantes* (los *"discriminant loadings").* Sobre todo, por estos últimos, debido a su mayor precisión.

Como en el *análisis logit,* en el *discriminante* también se calcula la *razón de aciertos*, como medida del éxito del modelo en la predicción de la variable *dependiente* (la clasificación de los grupos).

• *Análisis multivariable de la varianza*

También conocido como MANOVA. Representa una extensión del análisis univariado de la varianza (ANOVA), mediante el cual se exploran, simultáneamente, las posibles relaciones existentes entre: varias variables *independientes no métricas* (normalmente referidas como *tratamientos)* y dos o más variables *dependientes métricas*. Lo que permite la medición de las *correlaciones* entre las variables *dependientes* y entre las *independientes*.

El uso de este análisis se adecúa, igualmente, a los *diseños experimentales,* en la comprobación de los efectos de distintos *tratamientos*. El fin que se pretende es la determinación de la existencia de diferencias, en los *valores medios* de las variables *dependientes,* en cada *grupo de tratamiento*. Ello exige que:

a) Las variables *dependientes* se hallen distribuidas *normalmente*.
b) Se parta de *matrices de varianza-covarianza* iguales en todos los *grupos*. En caso contrario, no podría medirse el efecto específico del *tratamiento* dado (debido a que se partiría de grupos inicialmente diferentes).
c) El *tamaño muestral* ha de superar al necesario para la *varianza simple,* si se pretende que el modelo adquiera *significatividad* estadística.

La *significatividad* de las diferencias multivariables entre los *grupos* se comprueba mediante cuatro criterios primordiales: la *raíz máxima de Roy,* la *Lambda de Wilks*, la *traza de Hotelling* y la de *Pillai*. Si estos tests multivariados resultan significativos, se procede a la comprobación de las diferencias grupales en cada una de las variables *dependientes*. Para ello se acude al estadístico "*F*".

• *Correlación canónica*

Una *técnica de dependencia* que permite la comprobación de la existencia de interrelación entre una serie de variables *dependientes* y otra serie de variables *independientes*. Ambas pueden ser tanto *métricas* como *no métricas.*

La finalidad principal del análisis es la obtención de *combinaciones lineales* de cada serie de variables *(dependientes* e *independientes).* Estas combinaciones han de maximizar las *correlaciones* entre las variables.

El grado de relación entre la serie de *variables canónicas* se mide mediante el *coeficiente de correlación canónica.* Éste, elevado al cuadrado (R^2), representa el porcentaje de *varianza* de una combinación de variables *dependientes canónicas* que es explicada por una combinación de las variables *independientes*. Su *significatividad* se comprueba, de nuevo, mediante el estadístico *"F".*

Las contribuciones de cada variable (*dependiente* e *independiente*) a la combinación o serie de *variables canónicas* respectiva se comprueba, al igual que en el *análisis factorial* y *discriminante,* mediante los *factores de carga ("canonical loadings").* Estos han de ser ≥.30 para que se consideren relevantes. La contribución de las variables también puede comprobarse mediante los *pesos canónicos ("canonical weights"),* si bien estos últimos presentan una mayor inestabilidad que los anteriores (los *factores de carga).*

• *Ecuaciones estructurales*

También conocidas como modelos LISREL, en referencia a uno de los programas estadísticos más populares para su resolución.

Esta última *técnica de dependencia* puede catalogarse como una extensión del *análisis factorial* y de *regresión múltiple,* por dos razones fundamentales:

a) En las relaciones de *dependencia* se representan variables *latentes* o constructos (no observadas), a partir de valores conocidos en las variables *manifiestas* (u observadas) –a semejanza con el *análisis factorial*–.
b) Las diversas *relaciones causales* tienen su expresión matemática en varias *ecuaciones de regresión* (ahora denominadas *ecuaciones lineales estructurales).*

Pero, a diferencia de las *técnicas de dependencia* anteriormente expuestas, en los *modelos de ecuaciones estructurales* se comprueba (simultáneamente) diversas *relaciones causales*. No sólo entre varias variables *independientes (métricas o no métricas)* y *dependientes (métricas),* sino entre ellas mismas, también (dependientes con dependientes e independientes con independientes). De ello resulta un *modelo causal* de mayor complejidad, aunque más ajustado a la pluridimensionalidad de las *relaciones causales*.

Las *relaciones causales* también se representan gráficamente, mediante un diagrama de "sendero" *("path").* En él se diferencian las variables *latentes* de las *observadas*, además de los *errores de medición* (de cada modalidad de variable), y el tipo de relación entre ellas (por ejemplo, una flecha bidireccional indica la existencia de correlación entre dos variables).

Para cada variable que recibe una flecha se formula una *ecuación*. En esa *ecuación,* dicha variable actúa como variable *dependiente*.

La realización de esta técnica analítica exige el cumplimiento de los mismos supuestos que en las anteriores (como la *independencia* de las observaciones; la *linealidad* de las relaciones; la *normalidad* multivariable; la selección *aleatoria* de las unidades muestrales; y un elevado *tamaño muestral).*

Los *parámetros* se obtienen mediante el método de *mínimos cuadrados generalizados,* o por el de *máxima verosimilitud*. Si bien, el primer método muestra imprecisión, conforme desciende el tamaño de la *muestra* y aumenta la complejidad del modelo. La *significatividad* de los *parámetros* se comprueba mediante la *"t",* además de considerarse el *error* de la estimación.

Como se diferencia entre variables *latentes* y *observadas,* se comprueba la *fiabilidad* (≥.70) y la *validez* (≥.50) de la *medición* de los *constructos teóricos (variables latentes).* A ello se suma el *ajuste* global del modelo alcanzado respecto al inicial.

Existen distintos *índices de ajuste*. Entre ellos destacan los siguientes: el estadístico X^2 (aunque ahora interesan los valores bajos, porque expresan un mejor *ajuste* entre el modelo obtenido y el propuesto inicialmente); el *índice GFI*, que oscila entre .00 y 1.00 (cuanto más se aproxime a 1, mejor); los *índices TLI* (≥.90), *NFI* (≥.90), *AGFI* (≥.90), y *AIC* (≥.70), entre otros.

9.4.2. Técnicas multivariables de interdependencia

A diferencia de las técnicas analíticas anteriores, las de *interdependencia* presentan un menor poder predictivo. Mediante ellas se analiza la existencia de *asociación* o

relación mutua entre varias variables, sin diferenciar entre *dependientes* e *independientes*.

La Figura 9.2 representa las principales técnicas de interdependencia. La elección entre una u otra responde a los mismos criterios fundamentales mencionados en las *técnicas de dependencia*. Concretamente, el objetivo de la investigación y el nivel de medición de las variables. Ahora la diferencia básica entre las técnicas se establece en función del nivel de *medición* mínimo exigido en las variables para su cumplimentación: *métrico* o *no métrico*.

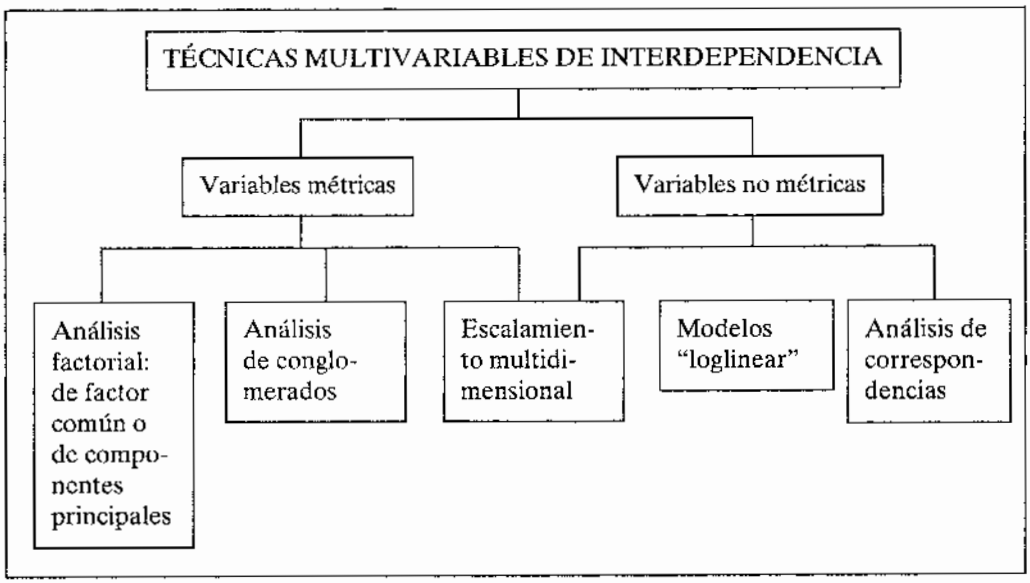


Figura 9.2. Técnicas de análisis multivariable de interdependencia.

• *Análisis factorial*

Una denominación genérica que engloba distintos procedimientos centrados en el análisis de la variación total que una variable comparte con otras variables. Su objetivo fundamental es resumir, la información contenida en un conjunto de variables interrelacionadas, en un número reducido de *dimensiones latentes* comunes (o *factores).*

El *análisis factorial* es *exploratorio,* cuando no se conoce, previamente, cuáles son los *"factores"*. Éstos se determinarán, precisamente, tras el *análisis factorial.* En cambio, el análisis será *confirmatorio,* si se parte de unos *"factores"* especificados *a priori,* mediante un análisis *factorial exploratorio* u otra técnica multivariable (como el análisis de *conglomerados).* Estos *factores* representan a un conjunto de variables *empíricas* u observadas. Entonces, se tratará de "corroborar" la adecuación de estas variables (empíricas) en la medición de las *dimensiones* de los *conceptos teóricos*.

Además de esta clasificación básica, se diferencia entre análisis factorial de *componentes principales* y de *factor común*. En el *análisis de componentes* se persigue la obtención de *combinaciones lineales* de variables que logren explicar la mayor proporción de *varianza* conjunta. Para ello se tiene en cuenta tanto la *varianza específica* de cada variable, como la *varianza conjunta* (o compartida con otras variables). Por el contrario, en el *análisis de factor común,* la identificación de los *factores latentes* responde sólo a la *varianza común* de una serie de variables.

En cualquiera de las modalidades de *análisis factorial,* el investigador deberá concretar el método para la extracción de los *factores: ortogonal* (quartimax, varimax o equimax) u *oblicuo*. En el *ortogonal,* los *factores* se extraen de manera que sean totalmente independientes unos de otros. La extracción *oblicua* permite, en cambio, la existencia de correlación entre los *factores*.

En la decisión de cuántos *factores* escoger han de compaginarse distintos criterios como, por ejemplo, el criterio de *raíz latente (autovalor* superior a 1), o el de *porcentaje acumulado de varianza* (al menos superior al 60%).

Las *correlaciones* de las variables *empíricas* con los *factores* se comprueban mediante los *factores de carga ("factor loadings").* Éstos han de ser ≥.30 para considerarse significativos.

Una vez definidos los *factores,* se les asigna un nombre o *etiqueta,* que refleje el contenido de las variables *empíricas* que representa.

Las investigaciones comentadas en los Capítulos 4 y 10 ilustran la aplicación de esta técnica analítica. Razón por la que se remite a su lectura.

• *Análisis de conglomerados*

Una variedad de análisis cuya finalidad principal es la clasificación de un grupo de individuos u objetos en un número reducido de grupos. Estos *grupos* han de ser mutuamente excluyentes; han de estar compuestos por individuos lo más similares posible entre sí y diferentes de los integrantes de otros grupos.

A diferencia del *análisis discriminante,* los *grupos* no se hallan predefinidos. Precisamente se aplica esta técnica analítica para la definición de los grupos. Posteriormente, éstos pueden ser corroborados mediante otras técnicas multivariables (como el análisis *discriminante* o el *factorial confirmatorio).*

El *grupo* se define en función del algoritmo de clasificación que se emplee en la agrupación de los sujetos. En general, se busca la agrupación que haga máxima la distancia entre las *medias grupales* y mínima la *desviación intragrupal* (de los individuos integrantes del grupo respecto a su *centroide* o *media grupal).*

Para la obtención de estos grupos, o *conglomerados,* puede elegirse entre distintos procedimientos, agrupados en dos amplias categorías: *jerárquicos* y *no jerárquicos.* Los primeros se dividen, a su vez, en *aglomerativos* y *disociativos* (o *divisorios).*

a) El procedimiento *jerárquico aglomerativo* comienza con tantos grupos como individuos en la *muestra*. Paulatinamente van reduciéndose el número de grupos

y aumentando, en contra, el número de individuos en cada grupo. El programa finaliza cuando un único *conglomerado* agrupa a todos los individuos.

b) El procedimiento *jerárquico disociativo* (o *divisorio)* procede a la inversa. Parte de un único grupo, que integra a todos los individuos. Poco a poco, este grupo va seccionándose en diferentes subgrupos hasta que, al final, existen tantos grupos como individuos.

En ambos procedimientos *jerárquicos* de formación grupal, la elección del número de *conglomerados* se realiza conforme a una variedad de criterios. Entre ellos destacan: el criterio de la *distancia mínima;* de la *distancia máxima;* el *promedio de las distancias;* el *método Ward;* o el de los *centroides.* Mientras que los primeros criterios consideran la distancia de los individuos, el último tiene en cuenta la distancia entre las *medias (centroides)* de las variables. En cualquiera de estos procedimientos *jerárquicos* los datos pueden visualizarse mediante un *dendograma:* una representación gráfica en forma de árbol.

En los procedimientos de agrupación *no jerárquica* se parte, a diferencia de los anteriores, de una especificación previa de los grupos que desean formarse. De lo que se trata es de encontrar representantes para cada uno de los grupos. Un individuo pertenecerá al grupo cuya distancia a su *centroide* sea menor.

Una vez que los grupos se han constituido (por cualquiera de los procedimientos referidos), se procede a la comparación de las *varianzas* de las variables en relación a los grupos *(intergrupo* e *intragrupo).* Ello permite comprobar si los grupos presentan diferencias en los valores de las variables consideradas en el análisis.

En función del valor del estadístico *F* (en cada una de las variables), se rechazan aquellas variables que no diferencian a los grupos. A partir del valor de la *media* de las variables se extrae, por último, los *rangos* que más separan a los integrantes de cada grupo.

• *Escalamiento multidimensional*

Una variedad analítica análoga al *análisis factorial.* Con él comparte un mismo objetivo: la obtención de un número reducido de *dimensiones,* que permitan caracterizar a determinados objetos o sujetos. Si bien difiere (entre otros aspectos) en el número de *dimensiones* a obtener. Mientras que el *análisis factorial* no impone restricciones al respecto (de hecho el análisis puede efectuarse con un número elevado de *dimensiones* o *factores),* el *escalamiento multidimensional* aconseja su reducción al menor número posible. Ello responde a condicionamientos impuestos para la representación gráfica de los resultados de la investigación.

En el *escalamiento multidimensional* los datos se representan como puntos en un espacio "multidimensional". La distancia habida entre ellos se considera una expresión gráfica de su semejanza o disimilaridad. Esta representación se hace más fac-

tible e interpretable cuando la información puede reducirse a dos o tres *dimensiones,* como máximo.

Para la concreción de estas *dimensiones* se acude a uno (o varios) *criterios de bondad de ajuste:* el "stress" de Kruskal, el "s-stress" de Young, la *correlación múltiple al cuadrado,* o el *diagrama de Shepard.*

Para que la configuración de las *dimensiones* presente un *ajuste* adecuado, los valores correspondientes a "stress" y "s-stress" han de ser bajos. En cambio, la *correlación múltiple al cuadrado* ha de ser elevada. Su valor se interpreta como proporción de *varianza* explicada por las distancias respectivas. Por su parte, el *diagrama de Shepard* ha de reflejar una tendencia ascendente (o creciente).

Dependiendo del nivel de medición de las variables, se diferencia entre *escalamiento multidimensional "métrico"* y *"no métrico".*

a) *Métrico,* cuando las variables son de *intervalo* o de *razón.* Lo que favorece su configuración en una escala *continua.*

A partir de una *matriz de correlaciones,* o de *distancias* entre objetos, se trata de situar a éstos en un espacio *multidimensional.* Para ello se transforma la similaridad o disimilaridad percibida en ellos, en distancias *(euclidianas).*

b) *No métrico,* si las variables son *cualitativas (nominales* u *ordinales).* En este caso, se parte de una *matriz de rangos.* De ésta se obtiene información de la similaridad de los objetos. La configuración final será aquella que mejor represente a los *rangos* de la *matriz* inicial.

Como en el *análisis factorial,* el *escalamiento multidimensional* puede ser *exploratorio* y/o *confirmatorio.* Depende de la finalidad del mismo.

• *Modelos "log-linear"*

También conocidos como modelos "lineales logarítmicos" o modelos "log-lineales". Su denominación deriva de la transformación logarítmica operada en los datos (las frecuencias observadas en las variables) para facilitar su aditividad: la posibilidad de sumar los distintos efectos de un conjunto de variables *no métricas* (a semejanza de las variables *métricas* en el *análisis de regresión).*

Las *tablas de contingencia* resultan muy útiles en el análisis de variables *cualitativas.* Pero, cuando se añaden terceras o cuartas variables, a modo de variables de *control,* la interpretación de la *tabla* se complica. En estos casos, sobre todo conforme aumenta el número de variables, se aconseja la aplicación de *modelos log-linear.* Éstos se muestran adecuados para el análisis de las interrelaciones entre una serie de variables *no métricas,* que conforman una *tabla de contingencia multidimensional.*

Las casillas de la *tabla* se traducen a componentes, denominados *parámetros lambda.* Estos miden el efecto de los valores de las variables que conforman cada casilla. Si

el valor Z correspondiente a cada *lambda* es ≥ 1.96, el *parámetro lambda* se considera relevante en la interpretación del modelo. De él se pretende obtener la probabilidad de que un individuo concreto comparta una combinación específica de atributos de un conjunto de variables.

Para la comprobación del *ajuste del modelo* se acude a los estadísticos X^2 *y la razón de verosimilitud.* Los valores de ambos estadísticos tienden a coincidir conforme aumenta el tamaño de la muestra.

• *Análisis de correspondencias*

Una de las *técnicas de interdependencia* de más reciente desarrollo, también adecuada al análisis de variables *cualitativas.*

Parte de la configuración de las variables en una *tabla de contingencia.* Su objetivo fundamental es la representación de las distancias de las *filas* y las *columnas,* que integran la *tabla,* en unos *ejes cartesianos.* Para ello se transforma el valor de la X^2 en una medida métrica de distancia.

Como en el *escalamiento multidimensional,* la proximidad de los puntos mide la similaridad existente entre ellos. En el *análisis de correspondencias,* la proximidad muestra, concretamente, la asociación entre las categorías de las variables.

Primero se procede (como en el *análisis factorial* y el *escalamiento multidimensional)* a la identificación del número adecuado de *dimensiones* que categoricen al objeto de estudio. A tal fin, se examina, igualmente, el porcentaje acumulado de *varianza* explicada.

Para cada *dimensión* se deriva, a continuación, unos *autovalores ("eigenvalues").* Éstos expresan la contribución relativa de cada *dimensión* en la explicación de las *varianzas* de las variables.

Una vez establecida la *dimensionalidad,* se identifica la *asociación* o relación existente entre las categorías de las variables mediante su *proximidad.* Ésta ha de comprobarse o en las *filas* o en las *columnas.* Depende de su ubicación. Un valor elevado de X^2 indica un fuerte grado de "correspondencia" entre los atributos de las variables.

De esta forma se obtiene la reducción dimensional de las proporciones de objetos en una serie de atributos. Al mismo tiempo, se extrae la representación de los objetos, relacionados con esos atributos.

9.5. Paquetes estadísticos disponibles

Sin la mediación del ordenador no sería viable ninguno de los análisis estadísticos reseñados. Especialmente, los análisis *multivariables.*

La gran revolución experimentada en los últimos años en el campo de la informática hace que la información que se dé quede obsoleta en un breve período de tiem-

po. Por esta razón, únicamente van a nombrarse algunos de los principales *paquetes estadísticos,* para conocimiento del lector.

La distinción entre los *paquetes estadísticos* responde a su especificidad. Se diferencia entre programas "genéricos" (que ejecutan la generalidad de los análisis estadísticos), y los "específicos" (especializados en técnicas analíticas concretas).

Entre los *paquetes estadísticos genéricos* destacan el SPSS, BMDP, SAS, ESP, y OSIRIS. En sus manuales respectivos se detallan tanto aspectos técnicos (de funcionamiento del programa), como analíticos (para la interpretación de los análisis estadísticos). Dicha interpretación será la misma, independientemente del programa utilizado.

Los *paquetes estadísticos específicos* son numerosos y variados. A modo de ejemplo se señalan los siguientes: LISREL y EQS (para el análisis de *ecuaciones estructurales),* LIMDEP (análisis *logit),* INDSCAL *(escalamiento multidimensional),* ECTA *(tablas de contingencia),* SPAD (análisis de *correspondencias),* o BROCOLI *(series temporales).*

A estos paquetes estadísticos se suman otros específicos para la realización de *gráficos* (como el SYSTAT, STATGRAPHICS, o el HARVARD GRAPHICS). También hay que mencionar las *bases de datos numéricas* (como DBASE o SIR-DB). Estas *bases* están diseñadas para la exportación automática de datos en la mayoría de los paquetes estadísticos (en especial, los *genéricos).*

Finalmente, cabe mencionar que en los últimos años comienzan a comercializarse *sistemas expertos en análisis de datos* (como el GLIM). Éstos funcionan a modo de consultor experto en *técnicas cuantitativas de análisis.*

Lecturas complementarias

Bisquerra, R. (1989): *Introducción conceptual al análisis multivariante.* Barcelona, PPU.

Garrido Luque, A.; J. L. Álvaro Estramiana (1995): *Técnicas de análisis estadístico en ciencias sociales.* Madrid, Universidad Complutense.

Hair, J. *et al.* (1992): *Multivariate data analysis.* New York, McMillan.

Sánchez Carrión, J. J. (comp.) (1984): *Introducción a las técnicas de análisis multivariable aplicadas a las ciencias sociales.* Madrid, CIS.

Sánchez Carrión, J. J. (1989): *Análisis de tablas de contingencia: el uso de los porcentajes en las ciencias sociales.* Madrid, CIS, *Monografía* n.° 105.

Sánchez Carrión, J. J. (1995): *Manual de análisis de datos.* Madrid, Alianza Universidad.

Sánchez Carrión, J. J. y Torcal, M. (1992): *Utilidades del SPSS/PC+. Presentación de informes, grabación de datos y creación de gráficos y mapas.* Madrid, Alianza.

Spiegel, M. (1991): *Estadística. Teoría y problemas resueltos.* Madrid, McGraw Hill.

NOCIÓN Y ESTRUCTURA DEL DATO

Por Guillermo Pablo Abritta

La palabra dato tiene su origen etimológico en el término latino "Datum" que significa "lo dado". Sin embargo, en sentido estricto, en el ámbito de la investigación científica, como señala Gil Flores, J. (1) "La mayoría de los autores asumen que el investigador desempeña un papel activo respecto de los datos: el dato es el resultado de un proceso de elaboración, es decir, el dato hay que construirlo."

Siguiendo al mencionado autor, aunque no textualmente, la noción de Dato, se puede definir como aquella información extraída de la realidad que tiene que ser registrada en algún soporte físico o simbólico, que implica una elaboración conceptual y además que se pueda expresar a través de alguna forma de lenguaje. Los principales componentes enumerados por Gil Flores, J., se incluyen en esta definición, los cuales giran alrededor de la noción de dato, ellos son los que a continuación se exponen:

1) Una elaboración conceptual.

2) Un contenido informativo.

3) Un registro en algún soporte físico y

4) La expresión de los mismos en alguna forma de lenguaje, ya sea numérica o no numérica.

Tales componentes operan durante todo el proceso de la investigación, esto es, desde la elección del tema, la elaboración del diseño hasta el informe final, pero se plasman durante la etapa de recolección de datos a través de la administración de las técnicas de investigación, ya sean cuantitativas o cualitativas. En efecto, una entrevista producirá datos de naturaleza verbal, un test de inteligencia datos de naturaleza numérica. También está la alternativa a través de la cual el investigador encuentra los datos que han sido producidos por "otros", ya sea por los sujetos investigados o por otros investigadores. A pesar de ello, el dato obtenido es el resultado de una interacción entre el investigador, con sus supuestos básicos subyacentes, su enfoque del problema, los objetivos del estudio y su adhesión a algún paradigma teórico y/o metodológico.

Galtung, J. define el término "dato" de la siguiente manera (2): "Se obtienen datos sociológicos cuando un sociólogo registra hechos acerca de algún sector de la realidad social o recibe hechos registrados para él."

También sostiene que todo dato tiene una estructura compuesta por tres elementos: unidades de análisis, variables y valores. Cualquier dato consistirá en:

1) Una unidad de análisis que

2) En una variable asumirá

3) Un determinado valor.

Así lo que constituye un dato, para este autor, son estos tres elementos considerados en forma conjunta a través de las relaciones que mantienen entre sí.

Ahora bien, es necesario definir estos tres términos que en forma conjunta constituyen un dato. Las Unidades de Análisis son los elementos menores y no divisibles que componen el universo de estudio de una investigación. Sobre dichos elementos se estudia el comportamiento de las variables. Las unidades de análisis se establecen de manera previa a la etapa de recolección de datos, por ende, su definición forma parte del marco teórico. Las mismas se pueden clasificar según Mayntz, R.(3) en:

1) "Individuos como seres sociales.

2) Determinados productos de la acción humana, tanto de tipo material como inmaterial (por ejemplo, ideas, representaciones valorativas, normas),

3) Colectivos sociales o grupos: a saber desde conglomerados pequeños y efímeros hasta grandes colectividades organizadas con inclusión de las sociedades globales".

Generalmente, cuando las unidades son colectivos sociales, se distingue entre unidades de análisis y unidades de observación, estas últimas son las que van a aportar la información que se va a registrar y luego se va a comunicar a través de un lenguaje numérico o no numérico. Por ejemplo: si en un estudio las unidades de análisis son las escuelas, las unidades de observación pueden ser las autoridades de la escuela, los docentes y los alumnos.

En lo que atañe al término Variable, el mismo tiene un origen matemático y luego por extensión en las ciencias sociales se convirtió en sinónimo de aspecto o dimensión, Korn F. (4) lo define de la siguiente manera: " En otros términos, el significado completo de la palabra "variable", tal como es usada en ciencias sociales, contiene no sólo la connotación de "aspecto" o "dimensión" de un fenómeno, sino también la propiedad de estos aspectos o dimensiones de asumir diferentes valores."

También se puede definir el término variable, como un concepto acerca de algún aspecto y/o magnitud de un elemento o unidad de análisis capaz de asumir diferentes cualidades y/o valores.

Mientras que un Valor o categoría es una de las diferentes posiciones o alternativas que presenta la variable y adopta alguna unidad de análisis y se puede expresar cualitativamente a través de una clasificación por ausencia y presencia, por jerarquía u orden o sino cuantitativamente, es decir, a través de magnitudes.

Cabe señalar, que Samaja, J. (5), contrariamente a lo que dice Galtung, sostiene que la

estructura general del dato científico tiene cuatro componentes, a saber:

1) Unidad de análisis

2) Variables

3) Valores

4) Indicadores.

Estos cuatro elementos del dato científico se relacionan con cuatro funciones que cumplen los enunciados descriptivos:

1) La Unidad de análisis corresponde al componente "argumento" (X);

2) La Variable, a la función misma (F);

3) El Valor coincide, incluso en el nombre, con el valor de la función (Y), y

4) El Indicador con las operaciones de que está construida y que permiten calcular el valor de la función.

El autor lo ejemplifica a través de un diálogo sacado de una escena entre Sherlock Holmes y el Dr. Watson: "Por lo que veo, ha estado usted en Afganistán". Según Samaja "Independientemente de las características coloquiales que tiene la afirmación anterior, en ella hay dato." Y más adelante afirma: "La unidad de análisis (UA) es, en este caso concreto el Dr. Watson. La función de descripción (que en la jerga metodológica se denomina "variable" (V) es "lugar de residencia". El valor (R) es Afganistán. Y por último, el indicador (I) (Por lo que veo ...") es "observación de indicios físicos".

Si bien la propuesta elaborada por el autor es interesante, cabe señalar que en la jerga metodológica un Indicador, en principio, es una variable de nivel empírico que se deduce y representa a la variable teórica. Según Díez Nicolás, J. (6) "El indicador es un signo (propiedad, atributo, variable) mediante el cual nos aproximamos al conocimiento de ciertas características de un objeto que no se pueden medir directamente (de aquí que se hable de inferencia)." Por lo expuesto y como se podrá apreciar más adelante, los indicadores se ubican, en una matriz de datos, en las columnas como el resto de las variables. Por ello, se opta en este trabajo por la concepción de Galtung acerca del dato, o sea, por la estructura tripartita del dato. Además, esta postura es la que goza de mayor consenso entre los autores que abordan el tema, como por ejemplo, para citar algunos de ellos: Baranger, D. (7), Errandonea, A. (8), Yalour, M.(9), Ghiglione, R. y Matalón, B. (10).

CLASIFICACIÓN DE LOS DATOS:

Sierra Bravo, R. (11), establece ciertos criterios de clasificación de las investigaciones científicas, a saber: según su fin, alcance temporal, amplitud, nivel de profundidad, carácter, marco, naturaleza y fuentes. Precisamente, las fuentes de datos son clasificadas, según el último criterio mencionado como: primarias, secundarias y mixtas.

1) Fuentes Primarias: son aquellos datos que son relevados por el investigador para realizar el estudio. La principal ventaja es que los mismos responden al problema, delimitación, objetivos y perspectiva teórica elaborada por el investigador. La desventaja principal que tienen los estudios con datos primarios es que los costos suelen ser muy elevados, por ello, en el diseño de los mismos hay que contemplar cuidadosamente los aspectos económicos y administrativos.

2) Fuentes Secundarias: son aquellos que no han sido relevados por el investigador pero que son usados por él para realizar la investigación. La principal ventaja que tienen es que los costos son reducidos o nulos. En cambio, entre los inconvenientes que pueden presentar, se pueden destacar los siguientes: es muy probable que dichos datos hayan sido recogidos en función de otra problemática, otros objetivos y perspectiva teórica. Además hay que analizar cuál fue el universo de estudio, las unidades de análisis, la delimitación temporal y geográfica, la definición de las variables, el sistema de categorías, etc. Lo que antecede implica efectuar una evaluación de la calidad de los datos para así determinar si se ajustan o no al enfoque que un investigador pretende dar al tema en cuestión.

Ambos tipos de fuentes pueden incluir a su vez, Datos Numéricos que se rigen por técnicas estadísticas, también denominados "Datos Duros" y Datos No Numéricos o cualitativos, como por ejemplo, notas de campo, fotos, transcripción de entrevistas, documentos oficiales y personales, diarios, películas, etc. También se los denomina "Datos Blandos", esto es, difícilmente manejables mediante procedimientos estadísticos, aunque a través de posteriores elaboraciones, como por ejemplo, con una adecuada codificación y análisis de contenido, puedan expresarse mediante números. De acuerdo con lo expuesto precedentemente, se puede elaborar una Tipología de los Datos, en la misma se cruza la clasificación de los datos en primarios y secundarios, con la clasificación de los datos en numéricos y no numéricos. El resultado de la combinación brinda un tipo de dato para cada celda, como se puede observar en la siguiente tabla:

TIPOLOGÍA DE LOS DATOS

	PRIMARIOS	SECUNDARIOS
NUMÉRICOS	PRIMARIOS NUMÉRICOS	SECUNDARIOS NUMÉRICOS
NO NUMÉRICOS	PRIMARIOS NO NUMÉRICOS	SECUNDARIOS NO NUMÉRICOS

3) Fuentes mixtas: este tipo de fuentes implica la combinación en un mismo estudio de datos primarios y datos secundarios, tanto cuantitativos como cualitativos.

CONFECCIÓN DE UNA MATRIZ DE DATOS:

Ahora bien, para confeccionar una Matriz de Datos, el investigador previamente debe, efectuar la recolección de datos mediante la elaboración, pretest y administración de alguna técnica de investigación que se ajuste al problema, los objetivos del estudio y al carácter del estudio. Por ejemplo, si el problema y los objetivos se ajustan a un estudio de carácter cuantitativo, lo más conveniente sería utilizar como técnica la encuesta o el cuestionario y elaborar una matriz de datos, en cambio si se pretende utilizar el análisis de contenido como técnica para efectuar un estudio cuantitativo, en lugar de elaborar una matriz, los más adecuado será construir una planilla o cédula que permita codificar y tabular la información. Si el estudio es de carácter cualitativo y se escoge como técnica la observación no estructurada, lo más oportuno sería llevar un registro a través de notas de campo. En suma, puede haber muchas variantes, lo que se pretende destacar es que no siempre es necesario construir una matriz de datos semejante a la que se va a presentar más adelante.

Además de realizar la supervisión del trabajo de campo hay que efectuar una revisión de los registros obtenidos, mediante las diferentes técnicas. Si se trata de un cuestionario o una encuesta, hay que revisar los formularios o cédulas, para controlar el porcentaje de respuestas, la calidad de las mismas, la codificación de las preguntas, el seguimiento de las preguntas filtros, etc. En suma, tiene que haber una correcta edición de los registros. Si se trabaja con técnicas cualitativas como por ejemplo, una entrevista no estructurada o la observación no estructurada, se procede de la misma forma.

Una vez realizado el trabajo de campo y la edición de los datos obtenidos, es necesario efectuar el procesamiento de los datos, es decir, que los mismos se preparan para ser analizados, para ello se apela a dos técnicas de elaboración de los datos: la codificación y la tabulación. Lo que precede es válido, en lo que atañe a la codificación, tanto para una perspectiva metodológica cuantitativa como cualitativa.

En el caso de la tabulación, cabe señalar que no necesariamente está reñida con los estudios cualitativos, el hecho de realizarla o no depende de la decisión adoptada por el investigador.

Comboni, S. y Juárez, J., (12) afirman desde una perspectiva cuantitativa que: "La codificación es un procedimiento técnico mediante el cual, los datos obtenidos se clasifican en categorías y se traducen en símbolos, ya sean cifras o letras; es decir, se asigna a cada opción de respuestas un número o una letra que permita tabularla rápidamente."

Es importante señalar que la elaboración de un sistema de categorías y la codificación se pueden efectuar en forma simultánea, pero desde un punto de vista lógico, la codificación depende del sistema de categorías o valores que adopte la variable o alternativas que presente la pregunta.

Taylor, S.J. y Bogdan, R., por su parte, sostienen desde una perspectiva cualitativa lo siguiente: (13) "... la codificación es un modo sistemático de desarrollar y refinar las interpretaciones de los datos. El proceso de codificación incluye la reunión y análisis de

todos los datos que se refieren a temas, ideas, conceptos, interpretaciones y proposiciones. Durante esta etapa del análisis, lo que inicialmente fueron ideas e intuiciones vagas se refinan, expanden, descartan o desarrollan por completo." A continuación enumeran y describen cinco (5) fases para codificar los datos cualitativos:

1) Desarrolle categorías de codificación. Empiece redactando una lista de todos los temas, conceptos e interpretaciones, tipologías y proposiciones identificados o producidos durante el análisis inicial.

2) Codifique todos los datos. Codifique todas las notas de campo, las transcripciones, los documentos y otros materiales, escribiendo en el margen el número asignado o la letra correspondiente a cada categoría.

3) Separe los datos pertenecientes a las diversas categorías de codificación. ...El investigador reúne los datos codificados pertenecientes a cada categoría. ...se recortan las notas de campo, las transcripciones y otros materiales y se colocan los datos de cada categoría en carpetas de archivo... .

4) Vea que datos han sobrado. ... Algunos de esos datos probablemente se ajusten a las categorías de codificación existentes. También se pueden plantear nuevas categorías... .

5) Refine su análisis. La codificación y separación de los datos permite comparar diferentes fragmentos relacionados con cada tema, concepto, proposición, etcétera, y en consecuencia refinar y ajustar las ideas."

Las categorías pueden ser codificadas, lo que significa que se las va a identificar mediante un código numérico, antes, durante o después de efectuar el trabajo de campo. Lo que precede depende de la forma de las preguntas con las cuáles el investigador trabaje. Si las preguntas son cerradas, es decir, cuando la persona interrogada debe seleccionar entre una serie de categorías preestablecidas por el investigador, es conveniente que las categorías estén codificadas "a priori". Según Ghiglione, R. y Matalón, B. :(14) "La consigna puede adoptar formas muy diferentes; las más usuales son:

* Indicar la respuesta más adecuada.
* Indicar múltiples respuestas adecuadas, el número de las cuales es libre.
* Indicar muchas respuestas cuyo número es limitado.
* Ordenar todas las respuestas, de la más a la menos adecuada.
* Ordenar las n (número fijo) respuestas más adecuadas."

En las preguntas siguientes se puede observar la codificación previa:

1. Sexo 2. Estado Civil
1. Masculino. 1. Soltero.
2. Femenino. 2. Casado/Unido.
3. Divorciado/Separado.
4. Viudo.
99. No sabe/No contesta.

Con referencia a las alternativas "No sabe", "No contesta", Cea D´Ancona, M. A., sostiene: (15) "...se aconseja su no inclusión expresa en la pregunta, salvo que se estime de interés en su formulación. La experiencia muestra que éstas constituyen opciones de respuesta muy recurridas, cuando el encuestado no quiere pensar o manifestar una respuesta concreta." Y más adelante agrega: "En caso que se opte por esta recomendación, se instruye al personal encargado de la grabación de los cuestionarios (ya completados) a que introduzca, automáticamente, el código correspondiente al "no contesta", a aquellas preguntas sin respuesta. Este código suele ser el número 9 o el 0, si sólo se precisa de un dígito para la grabación de las respuestas. Si precisan dos dígitos, puede optarse entre el 99 o el 00."

Por otra parte, si se estima conveniente separar las alternativas "No sabe" y "No contesta", generalmente, se le asigna a la primera el número 98 y a la segunda el número 99.

En la codificación de campo, se acostumbra a formular la pregunta a la persona interrogada, pero sin leerle las alternativas de respuesta. Entonces la respuesta es libre pero incluye alguna clasificación.

En cambio, si las preguntas son abiertas, esto es, cuando la persona interrogada responde con sus propias palabras, ya que se expresa con absoluta libertad y espontaneidad, lo que generalmente realiza el investigador es leer las respuestas y a través de la técnica de análisis de contenido, establece un sistema de clasificación de las respuestas. Dicho sistema consiste en agrupar las respuestas en categorías que obedezcan a un principio único y luego procede a codificarlas mediante números u otros símbolos. Así, de este modo el investigador o codificador procede a cerrar las preguntas abiertas.

Una vez realizada la codificación de los datos, se puede proceder a la confección de la matriz de datos. Según Galtung, J. (16): "La matriz de datos es un modo de ordenar los datos de manera que sea particularmente visible la forma tripartita."

En efecto, cada fila de la matriz corresponde a una unidad de análisis, cada columna a una variable y en cada celda, figura el valor que cada unidad asume para cada variable. De esta manera, con la articulación de estos tres elementos se configura una Matriz de Datos. A continuación, se exhibe un modelo de matriz de datos:

MODELO DE MATRIZ DE DATOS

UNIDAD DE	VARIABLES						
ANÁLISIS	V 1	V 2	V 3	V 4	V 5	V 6	VN
UA1	1	20	1	2	4	3	
UA2	1	28	1	1	5	1	
UA3	2	46	2	1	6	6	
UA4	1	34	3	4	7	1	
UA5	2	29	2	2	9	1	
UA6	2	19	1	3	4	3	
UA7	2	54	2	2	4	5	
UA8	1	67	4	5	2	4	
UA9	1	32	2	1	9	1	
UA10	2	23	3	4	5	6	
UA11	1	19	1	3	2	2	
UA12	2	18	1	3	5	3	
UA13	1	36	3	1	8	1	
UA14	2	63	4	1	3	5	
UAN							

REFERENCIA DE LA MATRIZ DE DATOS

UA= UNIDAD DE ANÁLISIS
V= VARIABLES

V1
SEXO:
1. Masculino
2. Femenino

V2
EDAD
(Pregunta Abierta)

V3
ESTADO CIVIL:
1. Soltero
2. Casado/Unido
3. Separado/Divorciado
4. Viudo
99. Ns./Nc.

V4
¿PODRÍA DECIRME QUE LUGAR OCUPA EN SU FAMILIA?
1. Cabeza de familia
2. Esposa/o cabeza de familia
3. Hijo/a
4. Hermano/a de
5. Padre/Madre
6. Otro especificar

V5
NIVEL DE ESTUDIOS:
1. Sin Estudios
2. Primario Incompleto
3. Primario Completo
4. Secundario Incompleto
5. Secundario Completo
6. Terciario Incompleto
7. Universitario Incompleto
8. Terciario Completo
9. Universitario Completo o +
99. No sabe/No contesta

V6
SITUACIÓN OCUPACIONAL:
1. Trabaja
2. Desocupado
3. Estudia
4. Jubilado o Pensionado
5. Rentista
6. Ama de Casa

Como se puede observar, la configuración de una Matriz de Datos es muy similar a una Planilla Electrónica de Cálculo, es decir, una cuadricula compuesta por filas y columnas, donde cada celda es la intersección de una fila y una columna.

La forma misma de la Matriz y la definición, conducen a los 3 (tres) Principios de la recolección de datos establecidos por Galtung, J.:

1) Principio de Comparabilidad: aquí se afirma que, cada combinación de Unidad de Análisis/Variable debe tener sentido, esto es, debe ser verdadero o falso que dicha combinación brinde un determinado Valor. Por medio de este principio se hacen comparables las variables, las unidades y los valores o respuestas. Por ejemplo, si las unidades son personas y una variable es la tasa de analfabetismo, entonces cualquier combinación no será ni verdadera ni falsa, simplemente no tiene sentido.

Por lo tanto, las variables han de ser de hecho, en la matriz, variables de las unidades investigadas. Por otro lado, las unidades sólo pueden ser comparadas con sentido respecto de valores de concretización sobre la variable correspondiente. Afirmaciones como "la unidad n°1 es de sexo masculino, mientras que la unidad n°2 tiene un alto grado de participación política no tienen de sentido."

2) Principio de clasificación: implica que el sistema de categorías de una variable debe cumplir con dos requisitos lógicos: debe ser exhaustivo y excluyente. Exhaustivo en el sentido que ninguna unidad quede fuera del sistema de categorías y excluyente, de manera que cada unidad asuma un valor y sólo uno en cada variable. En este último requisito puede haber excepciones, por ejemplo, en el caso de una pregunta con respuesta de elección múltiple, ya sea de número limitado o no limitado. Errandonea, A. (17), distingue un tercer requisito: "...deben obedecer al mismo criterio clasificatorio (variable)." Lo que antecede significa que el sistema de categorías de una variable debe responder a una sola idea.

3) Principio de Integridad: mientras que los dos principios anteriores aluden a la lógica de la matriz, este principio se refiere al trabajo empírico de llenar la matriz y dice simplemente esto: no dejar ninguna celda vacía. Lo que antecede significa que hay que intentar que la cantidad de celdas sin información, es decir, "No sabe"/"No contesta", se mantenga lo más baja posible. Sin embargo, en algunos casos, por ejemplo, en un estudio acerca del "Nivel de información acerca de las formas de contagio del SIDA", las alternativas mencionadas anteriormente resultan ser muy pertinentes, ya sea porque no hay conocimiento acerca del tema, no se tiene una opinión formada, no se quiere contestar o porque simplemente hay temas que no despiertan interés en la gente.

En lo que respecta, a los diferentes Tipos de Análisis que se pueden efectuar de una matriz de datos, Galtung, J. (18) describe los siguientes:

1) Análisis centrado en la variable: también denominado, por el citado autor, análisis vertical, porque las columnas se analizan en forma separada en cuanto a la información que brindan acerca de la variable correspondiente. Los valores que corresponden a las

diferentes unidades se comparan conforme al principio de comparabilidad. De esta forma se puede obtener una distribución estadística, en la cual para cada valor o categoría posible de la variable se da el número de unidades que tienen ese valor o categoría de la variable. Este tipo de análisis tiene un perfil básicamente univariable y cuantitativo.

2) Análisis centrado en la unidad de análisis: también denominado análisis horizontal. Porque en el mismo se analizan las filas separadamente en cuanto a la información que dan acerca de las unidades. Se analiza cada unidad separadamente y los valores de las diferentes variables no son comparables. Por lo tanto, este tipo de análisis nos brinda pautas o rasgos de cada unidad. Es un tipo de análisis con un perfil más cualitativo.

3) Análisis combinado: vertical y horizontal, los cuales pueden adoptar, según Galtung, diversas formas: puede ser bivariable o multivariable. Además se puede comenzar con un análisis horizontal, construyendo un índice y luego se puede efectuar un análisis vertical incorporando los valores que aporta el índice para todas las unidades, en una nueva columna.

TABULACIÓN DE LOS DATOS:

Luego de confeccionar la matriz de datos, se procede a la tabulación de los mismos. Según Rojas Soriano, R.,(19): "La tabulación es el proceso mediante el cual los datos recopilados se organizan y concentran, con base a determinadas ideas o hipótesis, en tablas o cuadros para su tratamiento estadístico."

Entonces tabular es contar las unidades que son ubicadas, ya sea en forma manual o con la utilización de una computadora, en cada categoría de una variable o unidades que son ubicadas simultáneamente en categorías determinadas de dos o más variables. Por lo tanto, la tabulación puede ser simple, esto es, univariable o cruzada, es decir, bivariable o multivariable.

Por supuesto, lo que antecede requiere un "plan de tabulación",esto es, determinar de antemano qué resultados de las variables se van a presentar y cuáles relaciones entre las mismas se van analizar, a fin de brindar respuesta al problema y los objetivos formulados.

Se presenta a continuación un ejemplo de tabulación simple o univariable elaborado a partir de la primera variable incluida en el Modelo de Matriz de Datos, o sea, la variable Sexo. Cabe aclarar que hoy en día esto se hace con la computadora, sin embargo, es bueno saber cómo se procede en forma manual. Entonces, se ubica la variable con sus categorías Masculino/Femenino codificadas 1 2 respectivamente y luego se comienza a contar. Por ejemplo, cada vez que aparece un número 1 se coloca un palote en la categoría masculino, cuando se llega a 4 se cruza el 5 para facilitar el recuento.

Luego se recuenta de la tabla anterior para cada categoría la frecuencia absoluta y a partir de esta se obtiene la frecuencia relativa o porcentual, como resultado de ello se obtiene la siguiente tabla con su respectivo número y título:

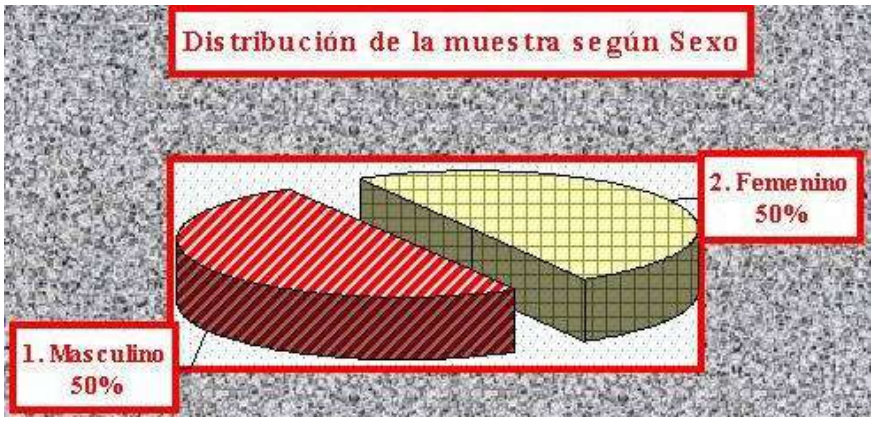
TABLA N°1:
Distribución según Sexo

Sexo	Frecuencia	Frecuencia %
1) Masculino	7	50
2) Femenino	7	50
TOTAL	14	100

En este punto es necesario definir algunos términos, como frecuencia o frecuencia absoluta (f) y frecuencia relativa o porcentual (f %).

La frecuencia absoluta es el número de veces que se observa cada valor o categoría de la variable, por ejemplo, en la tabla precedente la frecuencia de la categoría masculino es igual a 7 (siete), lo mismo ocurre con la categoría femenino.

La frecuencia relativa resulta de dividir cada una da las frecuencias absolutas de la tabla sobre el total de casos y luego se multiplica por 100 y así se obtiene el porcentaje. En este ejemplo, para la categoría masculino: 7 % 14 = 0,50 x 100 = 50%. Lo mismo ocurre con la categoría femenino. Entonces se puede afirmar que en esta pequeña muestra de catorce (14) casos, con referencia a la variable sexo no se registran diferencias de representación tanto para los hombres como las mujeres, ni en cifras absolutas ni en cifras porcentuales. También, a partir de esta distribución se puede elaborar un gráfico para visualizar la misma.



Los porcentajes, según Zeisel, H., (20): "Se utilizan para indicar con mayor claridad la dimensión relativa de dos o más números. Logran este esclarecimiento en dos formas: primera, reducen todos los números a una escala que sea fácil para multiplicar y dividir, por regla general los porcentajes son números menores de 100; segunda, transforman a uno de los números, que es la base, en la cifra 100, la cual es fácilmente divisible entre y por otros números, con lo que se facilita la determinación de su magnitud relativa."

Lo que antecede es muy importante, ya que en el ejemplo desarrollado aquí, por razones obvias, se trabajó con una muestra de catorce (14) casos donde resulta sencillo operar con cifras absolutas, pero si hay que trabajar con muestras de mayor tamaño, por ejemplo, 500 o 1000 casos, se vuelve muy engorroso operar con cifras absolutas, por eso se recomienda utilizar cifras porcentuales.

También es posible tabular dos o más variables en forma simultánea, lo cual resulta ser muy útil para poner a prueba la o las hipótesis que se han formulado como respuesta anticipada al problema de una investigación. Por supuesto que, como se señaló anteriormente esto se hace con una computadora, pero siempre es bueno saber cómo se puede hacer manualmente. A continuación se expondrá un ejemplo de tabulación cruzada, con dos de las variables incluidas en el Modelo de Matriz de Datos: V1, Sexo y V3, Estado Civil. Cabe aclarar que este ejemplo no tiene por objetivo poner a prueba ninguna hipótesis, ya que son dos variables de clasificación. El único sentido que persigue es mostrar cómo se hace una tabulación cruzada. Más pertinente hubiera sido cruzar una variable de clasificación con una de opinión o de actitud.

En principio, como resultado del cruce de estas dos variables, la tabla va a constar de ocho (8) celdas. En efecto, la variable Sexo tiene dos categorías, mientras que la variable Estado Civil, tiene cinco categorías, pero hay una de ellas, la N°5 No Sabe/No contesta, que no aparece en la matriz, entonces no se la va a considerar. Cada celda va a estar identificada con una letra, como se puede observar en el siguiente modelo:

	SEXO	
ESTADO CIVIL	1. MASCULINO	2. FEMENINO
1. SOLTERO	a	b
2. CASADO/UNIDO	c	d
3. SEPARADO/DIVORCIADO	e	f
4. VIUDO	g	h

A continuación hay que ubicar a las unidades de análisis en las diferentes celdas, comenzando por la UA1, que para ambas variables registra el código 1, entonces deberá ubicarse en la celda "a", la segunda ídem, la UA3 asume para las dos variables el código 2, por ende deberá ubicarse en la celda "d", la UA4, asume para la variable Sexo el código 1 y para Estado Civil el código 3, por ende deberá ubicarse en la celda "e" y así sucesivamente hasta completar los catorce (14) casos. Como resultado de ello se obtendrá la siguiente tabulación:

	SEXO	
ESTADO CIVIL	1. MASCULINO	2. FEMENINO
1. SOLTERO	///	//
2. CASADO/UNIDO	/	///
3. SEPARADO/DIVORCIADO	//	/
4. VIUDO	/	/

Luego se procede a efectuar el recuento de los casos que se ubican en cada celda y se obtienen los totales, como se puede observar en la siguiente tabla:

TABLA N° 1

ESTADO CIVIL SEGÚN SEXO

	SEXO		
ESTADO CIVIL	1. MASCULINO	2. FEMENINO	TOTAL
1. SOLTERO	3	2	5
2. CASADO/UNIDO	1	3	4
3. SEPARADO/DIVORCIADO	2	1	3
4. VIUDO	1	1	2
TOTAL	7	7	14

Con el resultado del recuento de los casos incluidos en la matriz, se ha elaborado una Tabla de Contingencia que contiene cifras absolutas, la misma nos va a permitir iniciar un análisis bivariable y/o multivariablede los datos.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS:

Una vez que se ha concluido con la recolección, codificación y tabulación de los datos, sigue la etapa de análisis y luego de interpretación de los datos. Según Rojas Soriano, R. (21): "Estas etapas se encuentran estrechamente ligadas, por lo cual suele confundírseles. El análisis consiste en separar los elementos básicos de la información y examinarlos con el propósito de responder a las distintas cuestiones planteadas en la investigación. La interpretación es el proceso mental mediante el cual se trata de encontrar un significado más amplio de la información empírica recabada."

En efecto, estas etapas van a permitir extraer conclusiones en función del problema, las variables, la formulación de las hipótesis y el marco teórico elaborado por el investigador. El análisis consiste en descomponer la información. El mismo requiere efectuar un plan previo, es decir, un "plan de análisis" que, de manera general, consiste en describir que tipo de tratamiento (cuantitativo y/o cualitativo) se le dará a la información. La interpretación apunta a darle sentido, esto es, efectuar eventualmente una recomposición teórica para luego redactar el informe final de la investigación.

Cuando se expuso el tema de la tabulación de los datos se desarrolló un ejemplo de análisis univariado. A continuación se expondrá un ejemplo de análisis bivariado. Previamente, es conveniente definir y describir la forma lógica de una tabla de contingencia.

Para Baranger, D. (22): "Una tabla de contingencia es el resultado del cruce (o tabulación simultánea) de dos o más variables. ( ) ...que también reciben los nombres de clasificación cruzada o tabulación cruzada. Esta forma de presentación de los datos es muy típica de la investigación en ciencias sociales, que se caracteriza por un uso predominante de variables (o atributos) definidas en los niveles de medición nominal y ordinal. La tabla de contingencia consiste en un cierto número de celdas en las que, como resultado de un proceso de tabulación, realizado en forma manual, mecánica o electrónica, se han volcado las frecuencias (número de casos) correspondientes a cada combinación de valores de varias variables."

El número de celdas en una tabla de contingencia varía en función del número de categorías que tengan las variables incluidas en ella. En efecto, la combinación mínima es igual a una tabla de 2x2, o sea de dos valores por dos valores, luego pueden darse una multiplicidad de combinaciones. La forma lógica de una tabla 2x2 se puede representar de la siguiente manera:

En este tipo de tablas donde se cruzan dos variables, cada una de ellas con dos categorías:

1) "n" se denomina "frecuencia de orden cero" (0), ya que no se refiere a ninguna variable, esto es, representa a la totalidad de unidades que conforman la muestra o el universo.

2) Las frecuencias de abajo y las del costado, reciben el nombre de "frecuencias marginales" de "X" e "Y" respectivamente, o también se las denomina frecuencias de

primer orden ya que son frecuencias con respecto a una sola variable por vez.

3) Por su parte las frecuencias del interior del cuadro se las denomina "frecuencias condicionales", o también frecuencias de segundo orden, pues se refieren a la relación entre dos variables de manera simultánea. En efecto, aquí cada unidad asume un valor de X y un valor de Y, de manera combinada.

A continuación se va a aplicar este modelo a un ejemplo hipotético. Supóngase un investigador en un estudio, cuyo tema es "El grado de exposición a los medios masivos de comunicación de los habitantes de la ciudad de Buenos Aires."

Las preguntas iniciales son las siguientes: ¿Cuál es el grado de exposición a los medios masivos de comunicación de los habitantes de la ciudad de Buenos Aires en el año 1998?. ¿Cuáles son los factores que inciden en el grado de exposición a los medios masivos de comunicación de los habitantes de la ciudad de Buenos Aires?. Teniendo por objetivo general: Medir el grado de exposición a los medios masivos de comunicación de los habitantes de la ciudad y entre los objetivos específicos: Determinar el grado de exposición a los medios masivos según nivel socioeconómico.

Luego se procede a formular, entre otras, la siguiente hipótesis: "A mayor Nivel Socioeconómico de los habitantes de la ciudad de Buenos Aires menor grado de exposición a los medios masivos de comunicación y a la inversa." La variable Nivel Socioeconómico se la considera como independiente (X) y el grado de exposición a los medios como dependiente (Y). Ambas variables se midieron a través de la elaboración de sus respectivos índices. Finalmente, se efectúa la tabulación cruzada de los datos y se obtiene la siguiente tabla de contingencia:

TABLA N° 2

GRADO DE EXPOSICIÓN A LOS MEDIOS SEGÚN NIVEL SOCIOECONÓMIC

GRADO DE EXPOSICIÓN A LOS MEDIOS	NIVEL SOCIOECONÓMICO		
	MEDIO BAJO	MEDIO ALTO	TOTAL
MEDIO BAJA	150	150	300
MEDIO ALTA	850	150	1000
TOTAL	1000	300	1300

Baranger, D. (23) afirma lo siguiente: "El primer paso de cualquier análisis es verificar si la tabla "cierra", vale decir, si se cumplen las relaciones aritméticas que debe satisfacer cada cifra; en caso contrario es evidente que se ha producido algún error en la tabulación."

N= (X) +(- X)
= (Y) + (-Y)
= (XY) +(-XY) + (X-Y) + (-X-Y)
N= 1300
= 1000 + 300
= 300 + 1000
= 150 + 150 +850 +150

Los valores de la tabla están expresados en cifras absolutas, lo cual dificulta efectuar el análisis, ya que no se pueden realizar comparaciones al no existir una base común, por lo tanto, conviene calcular los porcentajes y obtener la Diferencia Porcentual y/o aplicar algún Coeficiente de Asociación. Para ello hay que tomar una decisión relacionada con el tipo de nexo que existe entre las variables que componen la hipótesis. En efecto, la relación entre las variables puede ser asimétrica o simétrica. Una relación es asimétrica cuando X --> Y, es decir, la variable "X" determina a "Y", y no a la inversa. Lo que antecede significa que la relación es irreversible. Por ejemplo: "El estilo de liderazgo de los jefes determina el nivel de participación de los trabajadores". Una relación es simétrica cuando X <---> Y, esto es, ninguna variable es causa de otra, por lo tanto es una relación reversible. Por ejemplo: "A mayor grado de participación, mayor grado de comunicación y a mayor grado de comunicación, mayor grado de participación."

Cabe señalar que, la línea divisoria entre asimetría y simetría no siempre es fácil de establecer. Por ejemplo: "A mayor grado de desigualdad social, mayor nivel de exclusión social y a mayor grado de exclusión social, mayor grado de desigualdad social." Aquí en principio se podría pensar que la relación es asimétrica, ya que la desigualdad actuaría como causa de la exclusión, pero también hay que considerar que un incremento en la exclusión acentuaría la desigualdad, por lo tanto, también se podría pensar que la relación sería simétrica, en el sentido que habría una especie de retroalimentación entre las variables en cuestión.

Continuando con el tema y siguiendo la orientación de Mora y Araujo, M. (24), aunque no literalmente, si la relación es asimétrica, generalmente, hay que calcular los porcentajes y las diferencias porcentuales o el coeficiente Lambda asimétrico (Goodman y Koruskal). En cambio, si la relación es simétrica hay que utilizar algún coeficiente de asociación, como por ejemplo, Q de Yule, Phi, Gamma (Goodman y Koruskal), Tau b (Kendall), Lambda simétrico, etc. Las condiciones de uso de los diferentes coeficientes depende de varios factores: el nivel de medición de las variables, el número de categorías de las variables, esto es, si la tabla o cuadro es de 2 x 2, 3 x 3 o más y también hay que tener en cuenta si la asociación es lineal o curvilineal. También se pueden utilizar en casos de querer observar la asociación entre dos variables sin tener el objetivo de especificar si una determina a la otra en la estructura de la hipótesis.

El resultado de los mismos varía entre -1 a 1 pasando por 0 (cero). 1 (uno) es el grado máximo de asociación, 0 (cero) indica independencia, o sea, falta de asociación y -1 (uno) es el grado máximo de asociación inverso a la hipótesis. El signo indica la dirección de la asociación y depende de la ubicación de las categorías de la variable en el diseño de la tabla. Para variables de nivel de medición nominal no se lo considera, para

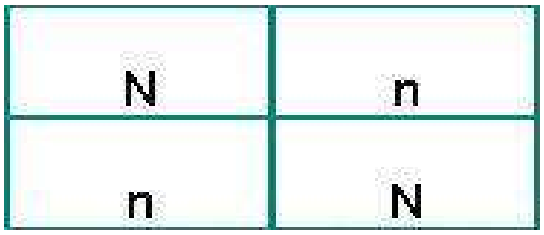
el resto de los niveles si y se sugiere ordenar las categorías de las variables de menor a mayor en la tabla.

Para tablas de 2 x 2 se aplican Q de Yule y Phi. El primero se utiliza para relaciones rinconales y el segundo para relaciones diagonales. Ambos se pueden aplicar a variables de nivel de medición nominal y ordinal.

Para tablas de 3 x 3 o más se aplican Gamma y Tau b. El primero para relaciones rinconales y el segundo para relaciones diagonales. Ambos se utilizan para variables de nivel de medición ordinal.

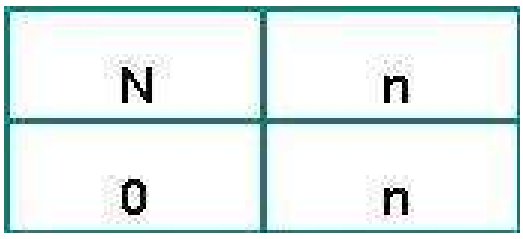
Cuando ambas variables son de nivel de medición intervalar o racional se aplica el Coeficiente de Correlación "r" de Pearson y sus derivados.

En el caso de una relación diagonal, para una tabla de 2 x 2, las celdas registrarán una fuerte concentración en la diagonal central, como se puede observar en la figura siguiente:



Donde:
N = frecuencias altas.
n = frecuencias más bajas.
0 = frecuencias nulas o bajas.

En el caso de una relación rinconal las concentraciones adoptarán una forma curvilineal, como se puede observar en la figura siguiente:



Mora y Araujo, M. (25) afirma lo siguiente: "En el caso diagonal, la probabilidad es que si "X" está presente "Y" también lo esté, y si "X" está ausente "Y" también esté ausente. En el rinconal la probabilidad es que, por ejemplo, si "X" está presente "Y" también lo

esté, pero si "X" no está entonces "Y" está o no está (una variable es condición suficiente pero no necesaria para la aparición de un valor de la otra).

Ejemplos:

Asociación diagonal: Un alto grado de organización familiar incide sobre el rendimiento escolar de los hijos.

Asociación rinconal: Con un nivel de información incompleto acerca de las formas de contagio del SIDA el nivel de prevención es malo, pero para un nivel de información completo el nivel de prevención puede ser bueno o malo.

Nota: en el Anexo I se encuentran las fórmulas de los diferentes coeficientes mencionados.

Ahora bien, retomando el ejemplo expuesto en la Tabla N° 1, se puede observar que la relación es asimétrica, por lo tanto hay que proceder a calcular los porcentajes y las diferencias porcentuales.

Zeizel, H. (26) enunció una regla para calcular los porcentajes: "La regla es que los porcentajes deben computarse en el sentido del factor causal."

Entonces hay que construir la tabla de manera tal que "X" se ubique en la parte superior de la misma e "Y" en el costado izquierdo.

Luego se divide cada frecuencia condicional por el total de la columna y se multiplica por 100, esto es, se calculan los porcentajes en forma vertical y finalmente se comparan los porcentajes de forma horizontal.

De esta manera se calcula la Diferencia Porcentual, que sirve para observar cuanto la variable independiente influye sobre la dependiente. La Diferencia Porcentual, d%, varía de 0 a 100 o de 0 a -100. Cuando la d% da 0 (cero) o próxima a 0 hay independencia entre las variables; en cambio, cuando la d% da 100 se obtiene el grado máximo de dependencia entre las variables. Entonces en principio, la d% indica si las variables son independientes o se encuentran asociadas.

En el caso de estar asociadas el resultado de la misma refleja la intensidad de la asociación y por último el signo + o -, señala la dirección de la relación y depende, al igual que en el caso de los coeficientes de asociación, de la ubicación de las categorías de las variables en el diseño de la tabla.

A continuación se presenta la Tabla N° 3 con el cálculo de los porcentajes y la diferencia porcentual:

TABLA N° 3

GRADO DE EXPOSICIÓN A LOS MEDIOS SEGÚN NIVEL SOCIOECONÓMICO

GRADO DE EXPOSICIÓN	NIVEL SOCIOECONÓMICO						
A LOS MEDIOS	MEDIO BAJO	%	MEDIO ALTO	%	TOTAL		Dif. %
MEDIO BAJA	150	15	150	50	300	15 - 50 =	-35
MEDIO ALTA	850	85	150	50	1000	85 - 50 =	35
TOTAL	1000	100	300	100	1300		Sumatoria= 0

La siguiente tabla presenta los resultados sólo en cifras porcentuales:

TABLA N° 4

GRADO DE EXPOSICIÓN A LOS MEDIOS SEGÚN NIVEL SOCIOECONÓMICO (%)

GRADO DE EXPOSICIÓN	NIVEL SOCIOECONÓMICO			
A LOS MEDIOS	MEDIO BAJO	MEDIO ALTO	Dif. %	PORCENTUAR
MEDIO BAJA	15	50	-35	
MEDIO ALTA	85	50	35	
TOTAL	100	100	Sumatoria=0	(X)
COMPARAR →			(Y)	
			(n = 1300)	

Cabe efectuar una aclaración con referencia a las dos tablas precedentes y es la siguiente: en una tabla o cuadro de 2 X 2, la suma de ambas diferencias porcentuales siempre tiene que ser igual a 0 (cero). Lo que antecede es una prueba de que los cálculos se han efectuado correctamente. Pero de ninguna manera esa suma igual a" 0 " (cero) debe confundirse con el resultado de la d%, que en este caso es igual a 35%. Lo mismo ocurre para el resto de las posibles combinaciones, esto es, 2 x 3, 3 x 3, etc.

Ahora cabe formular la siguiente pregunta ¿Cómo se lee y analiza una tabla de contingencia? Al respecto, existen ciertas recomendaciones, enumeradas por Mora y Araujo, M. (27) que resultan ser básicas, a continuación se expondrán algunas de ellas:

1) Toda tabla debe tener su número y el título correspondiente, indicando las unidades o cifras en que se expresan los datos. Por convención, se ubica primero a la variable dependiente y luego la variable independiente. En este caso: "Grado de exposición a los medios según Nivel Socioeconómico."

2) Leer las notas aclaratorias, explicaciones y notas de pie.

3) Identificar claramente cuáles son las unidades de análisis, las variables y sus respectivas categorías y los niveles de medición de las mismas.

4) Verificar si el cuadro o tabla debe ser tratado como asimétrico o simétrico.

a) Si es asimétrico, calcular los porcentajes y las diferencias porcentuales. Para ello hay que determinar cuál será la base de los porcentajes y efectuar las comparaciones en el sentido contrario. Si las variables tienen más de dos categorías la diferencia porcentual debe calcularse entre la primera y la última columna o por diferencia de a pares, lo más práctico es la primera alternativa. Por ejemplo:

TABLA N° 5

GRADO DE EXPOSICIÓN A LOS MEDIOS SEGÚN NIVEL SOCIOECONÓMICO

		NIVEL SOCIOECONÓMICO			
GRADO DE EXPOSICIÓN		BAJO	MEDIO	ALTO	TOTAL
A LOS MEDIOS	BAJO	20	80	120	220
	MEDIO	80	60	40	180
	ALTO	120	60	20	200
	TOTAL	220	200	180	600

COMPARAR (1)

(n = 1300)

TABLA N° 6

GRADO DE EXPOSICIÓN A LOS MEDIOS SEGÚN NIVEL SOCIOECONÓMICO (%)

		NIVEL SOCIOECONÓMICO			
GRADO DE EXPOSICIÓN		BAJO	MEDIO	ALTO	Dif. %
A LOS MEDIOS	BAJO	9	40	67	-58
	MEDIO	36	30	22	14
	ALTO	55	30	11	44
	TOTAL	100	100	100	Sumatoria = 0
	n= 600	(220)	(200)	(180)	

Ejemplos de las dos formas de cálculo de las diferencias porcentuales:

1) Por los dos extremos:

1ra. Fila 9 - 67 = -58
2da. Fila 36 - 22 = 14
3ra. Fila 55 - 11 = 44
Sumatoria = 0

2) Por diferencia de pares:

1ra. Fila 9 - 40 / 40 - 67
- 31 - 27 = - 58
2da. Fila 36 - 30 / 30 - 22
6 8 = 14
3ra. Fila 55 - 30 / 30 - 11
25 19 = 44
Sumatoria = 0

b) Si es simétrico, aplicar algún coeficiente de asociación, teniendo en cuenta el número de categorías de las variables, la relación que existe entre las mismas y sus niveles de medición.

5) Iniciar el análisis por las distribuciones marginales de las variables, para observar si son uniformes o no y luego continuar con las distribuciones condicionales. Por ejemplo, (Ver Tabla N° 3) en la muestra hay, por un lado, un:

77 % de nivel socioeconómico medio bajo y
33 % de nivel medio alto, y por el otro, un

23 % con exposición media baja y
67 % con exposición media alta. Luego,

a) Un 15 % de individuos de nivel socioeconómico medio bajo tienen una exposición a los medios media baja.

b) Un 85 % de nivel socioeconómico medio bajo tiene una exposición media alta.

c) Un 50 % tiene un nivel socioeconómico medio alto y una exposición medio baja.

d) Finalmente un 50 % tiene un nivel socioeconómico medio alto con una exposición media alta.

Si bien todos estos enunciados son verdaderos, no brindan una buena lectura de una tabla, ya que como señala Baranger, D. (28), por un lado resultan ser redundantes y por el otro no apuntan a destacar la relación entre las variables. En efecto, lo esencial de la información está contenida en los enunciados a) y c) o indistintamente b) y d), y se puede expresar de la siguiente forma: "Mientras un 15 % de nivel socioeconómico medio bajo tiene una exposición a los medios media baja, un 50 % de nivel socioeconómico medio alto tiene una exposición media baja." Aquí es donde surge la diferencia de 35 puntos, entre ambos estratos y por ende se verifica la hipótesis de trabajo. En efecto, a mayor nivel socioeconómico menor exposición a los medios y a la inversa. Al leer la tabla se puede observar que las mayores frecuencias, tanto en términos absolutos como relativos, se concentran en la diagonal comprendida por las celdas "b" y "c".

6) Finalmente, cuando las variables tienen muchas categorías, es conveniente eliminar o reducir la cantidad de las mismas. Esto se puede hacer:

a) Dejando de lado los "no sabe" y "no contesta", a menos que el "no sabe" pueda ser considerado como una categoría significativa. Por ejemplo, en un ítem cognitivo.
b) Reducir el número de categorías por la eliminación de algunas. Por ejemplo, las del medio.
c) Combinar distintas categorías.

BUENOS AIRES, Marzo de 1999.

ANEXO I:

FÓRMULAS DE LOS COEFICIENTES DE ASOCIACIÓN:

a	b
c	d

$$\text{Phi} = \frac{(a*d)-(b*c)}{\sqrt{(a+b)*(c+d)*(a+c)*(b+d)}}$$

$$\text{Q de Yule} = \frac{(a*d)-(b*c)}{(a*d)+(b*c)}$$

a	b	c	m
d	e	f	n
g	h	i	o
j	k	l	

$$\text{Tau} = \frac{P - Q}{\sqrt{(j*k)+(j*i)+(k*l)*(m*n)+(m*o)+(n*o)}}$$

P= es cada valor de frecuencia multiplicado por las frecuencias condicionales que quedan hacia abajo y a la derecha.
Q= es cada valor de frecuencia multiplicado por las frecuencias condicionales que quedan hacia abajo y a la izquierda.

$$\text{Gamma} = \frac{p - q}{p + q}$$

P= es cada valor de frecuencia multiplicado por las frecuencias condicionales que quedan hacia abajo y a la derecha.
Q= es cada valor de frecuencia multiplicado por las frecuencias condicionales que quedan hacia abajo y a la izquierda.

P= a(e+f+h+i)+b(f+i)+d(h+i)+e(i)

Q= c(d+e+g+h)+b(d+g)+f(g+h)+e(g)

BIBLIOGRAFÍA:

(1) Gil Flores, Javier: Análisis de Datos Cualitativos. Aplicaciones a la Investigación Educativa, Barcelona, Edit. PPU, 1994, Cap. 1.

(2) Galtung, Johan: Teoría y Método de la Investigación Social. Buenos Aires, Eudeba, 1966, Tomo I. Cap. 1. Pág. 1.

(3) Mayntz, Renate; Holm, Kurt y Hubner, Peter: " Introducción a los métodos de la sociología empírica. Madrid. Alianza Editorial. 1988. Cap. 1. Pág. 16.

(4) Korn, Francis: "Conceptos y Variables en la Investigación Social." Edit. Nueva Visión. Buenos Aires. 1984. Cap. 1.

(5) Samaja, Juan: " Epistemología y Metodología. Elementos para una teoría de la investigación científica. Buenos Aires. Eudeba. 1993. Parte III, punto 3.5

(6) Díez Nicolás, J.: "Sociología." Madrid. Guadiana. 1969. Pág. 334. Citado por Garmendia, José A.: "Sociología. Claves para el estudio y transformación de la estructura social. Madrid. Centro de Investigación Social. 1979. Pág. 142.

(7) Baranger, Denis: "Construcción y Análisis de Datos". Introducción al uso de técnicas cuantitativas en la investigación social. Posadas - Misiones - Argentina. Edit. Universitaria Cátedra. 1992. Cap. 2.

(8) Errandonea, Alfredo: Inédito. "Colección de Guías de Clase de Metodología de la investigación. Guía de Clase N°6". Facultad de Ciencias Políticas. Universidad del Salvador. 1986.

(9) Hyman, Lazarsfeld, Zeisel, Sorokin, Coser: "La Investigación Social", Introducción, Notas y Selección de Textos por Yalour, Margot Romano. Buenos Aires. Centro Editor de América Latina. 1977. Pág. 15.

(10) Ghiglione, Rodolfo y Matalón, Benjamín: "Las Encuestas Sociológicas. Teorías y Prácticas." México. Edit. Trillas. 1989. Cap. 7.

(11) Sierra Bravo, Restituto: "Técnicas de Investigación Social. Madrid. Edit. Paraninfo. 1988. Cap. 2, pág. 34.

(12) Comboni, Susana y Juárez, José M.: "Introducción a las técnicas de investigación." México. Edit. Trillas. 1990. Cap. 4. Pág. 92.

(13) Taylor, J.S. y Bogdan, R.: "Introducción a los Métodos Cualitativos de Investigación. Buenos Aires. Edit. Paidos. 1986. Cap. 6. Pág.167.

(14) Ghiglione, Rodolfo y Matalón, Benjamín: op. cit. Cap.4. Pág. 107.

(15) Cea D´Ancona, M. Angeles: "Metodología Cuantitativa. Estrategias y técnicas de investigación social. Editorial Síntesis. Madrid. Año. Cap.7. Pág.255.

(16) Galtung, Johan: op. cit, Cap. 1. Pág. 3.

(17) Errandonea, Alfredo: "Manual de introducción a la Sociología." Montevideo. Fundación de cultura universitaria. Cap. 2. Pág. 29.

(18) Galtung, Johan: op. cit. Tomo II. Cap. 1. Pág. 218.

(19) Rojas Soriano, Raúl: "La investigación Social:Teoría y Praxis."Edit. Folios. México. 1986. Pág.177.

(20) Zeisel, Hans: "Dígalo con números." Edit. F.C.E.. México.1974. Cap.I. Pág. 21.

(21) Rojas Soriano, Raúl: op. cit. Cap. 12. Pág. 241.

(22) Baranger, Denis: op. cit. Cap.IV. Pág. 61.

(23) Baranger, Denis: op. cit. Cap.IV. Pág. 63.

(24) Mora y Araujo, Manuel: "Recomendaciones para la lectura y análisis de cuadros". Centro de Documentación de Sociología. U.B.A. Ficha N° 514. Elementos de Metodología y Técnicas de la Investigación Social. 1965.

(25) Mora y Araujo, Manuel: op. cit. Pág. 5.

(26) Zeisel, Hans: "Dígalo con números." Edit. F.C.E.. México.1974. Cap. II. Pág. 37.

(27) Mora y Araujo, Manuel: op. cit. Pág. 1.

(28) Baranger, Denis: op. cit. Cap.IV. Pág. 71.

I. INTRODUCCIÓN: OBJETIVOS Y LIMITES DE LA ESTADÍSTICA

El campo de la estadística tiene múltiples aplicaciones, como lo demuestra el hecho de que se den cursos de ella en materias tan dispares como son la odontología y la sociología, la administración de negocios y la zoología, la salud pública y la enseñanza. A pesar de ello, existen todavía muchas concepciones erróneas acerca de la naturaleza de esta disciplina en estado de rápido desarrollo. La idea que de la estadística se hace el lego, puede diferir mucho de la que tiene de ella el estadígrafo profesional. A veces se supone que el estadígrafo es una persona que manipula números para demostrar su punto de vista. Por otra parte, en cambio, algunos estudiantes de sociología o de otras ciencias sociales, propenden a admirarle como a alguien que, con la ayuda de su calculadora, puede convertir casi cualquier estudio en "científico". Debido posiblemente al respeto que muchas personas sienten por todo aquello que en alguna forma se relaciona con las matemáticas, a muchos estudiantes les resulta difícil inscribirse en un curso de estadística sin cierta aprehensión. Pese a que les infunda temor la perspectiva de trabajar con números, es posible también que esperen demasiado de una disciplina que parece tan formidable. Antes, pues, de entrar demasiado rápidamente en materia, con lo que corremos el riesgo de perder la perspectiva, empecemos por preguntarnos qué es exactamente la estadística y qué es aquello que puede y aquello que no puede hacer.

Tal vez resulte más fácil empezar indicando aquello que la estadística no es. En primer lugar, la estadística no es en modo alguno un método con el que uno pueda probar casi todo aquello que desea probar. Veremos, antes bien, que los estadígrafos ponen especial empeño en establecer las reglas del juego de tal manera que las interpretaciones no vayan más allá de los límites de los datos. Sin embargo, no hay nada en los métodos estadísticos en sí mismos que sea capaz de evitar que el individuo superficial o intelectualmente poco escrupuloso saque sus propias conclusiones, a pesar de los datos, y uno de los aspectos más importantes de un curso de introducción a la estadística consiste precisamente en poner a los estudiantes en guardia contra los posibles abusos de esta herramienta.

La estadística no es sencillamente una colección de hechos. Si lo fuera, no valdría mucho la pena estudiarla. Ni constituye tampoco un sustitutivo del pensamiento abstracto teórico o del examen minucioso de los casos excepcionales. En algunos de los libros de texto más antiguos solían encontrarse prolijas discu-

siones acerca de los méritos del estudio casuístico frente al método estadístico. Ahora, en cambio, admítese claramente que los métodos estadísticos no se "oponen" en modo alguno al análisis cualitativo de los casos particulares, sino que ambos métodos se complementan. Y ni siquiera es exacto que la estadística sólo sea aplicable en presencia de un gran número de casos, o que no pueda emplearse en los estudios de exploración. Finalmente, la estadística no es tampoco un sustituto de la medida, o de la preparación cuidadosa de una cédula de investigación o de otros instrumentos para la recolección de datos. Se insistirá con mayor detalle en este último aspecto al final del presente capítulo y en el siguiente.

Y ahora, habiendo indicado lo que la estadística no es, ¿podemos acaso afirmar decididamente aquello que es? Infortunadamente, los estadígrafos mismos parecen discrepar algo entre sí en cuanto a la extensión de aquello que deba comprenderse bajo el apelativo general de "estadística". Adoptando un punto de vista pragmático, podemos decir por nuestra parte que la estadística comprende dos funciones muy vastas, y que nada de aquello que no cumple dichas dos funciones forma parte de ella. La primera es la de la descripción, el resumen de la información de tal modo que se pueda emplear mejor. Y la segunda es la de la inducción, consistente en formular generalizaciones a propósito de una determinada población sobre la base de una muestra extraída de la misma. Estas dos funciones se examinarán a su tiempo.

I.1. *Funciones de la estadística*

La estadística descriptiva. En la investigación social, una persona se encontrará a menudo en la situación de disponer de tantos datos, que le resulte difícil absorber la información entera. Puede haber reunido 200 cuestionarios y preguntarse con todo, embarazosamente, "¿qué hago con todo ello?" Con tamaña información habría de resultar excesivamente difícil, excepto tal vez para las mentes extraordinariamente fotográficas, captar intuitivamente lo que los datos contienen. En una forma u otra, pues, la información ha de reducirse hasta un punto en que pueda verse claramente lo que hay en ella: ha de resumirse. Con el empleo de medidas de cálculo, tales como porcentajes, promedios, desviaciones estándar y coeficientes de correlación, resulta posible reducir los datos a proporciones manuables. Al resumir los datos sustituyendo grandes cantidades por unas pocas medidas, cierta información ha de perderse necesariamente y, lo que es más grave, es posible obtener resultados engañadores, a menos que se los interprete con mucha precaución. De ahí que convenga indicar claramente las limitaciones de toda medida resumida.

La estadística descriptiva es muy útil en aquellos casos en que

el investigador necesita manejar relaciones mutuas entre más de dos variables. Supongamos, por ejemplo, que resulte preciso emplear ocho o diez variables como ayuda para explicar las tasas de delincuencia, y supongamos por otra parte que aquellas variables explicativas o *independientes* están altamente relacionadas entre sí. Si se desea aislar el efecto ocasionado por una o dos de tales variables, limitándonos a las consecuencias de las demás, ¿cómo habría que proceder? ¿Qué género de supuestos resultarían necesarios? Situaciones de este grado de complejidad se plantean en una rama de la estadística conocida con el nombre de *análisis multivariado*. En los capítulos XV, XVI, XIX y XX examinaremos algunos problemas relativamente sencillos de análisis multivariado, reservando otros casos más complejos para un segundo volumen.

La estadística inductiva. La estadística resultaría una materia muy fácil si la atención pudiera limitarse a las medidas descriptivas. Tal vez una función mucho más importante de la estadística, y en todo caso la que retendrá la mayor parte de nuestra atención en este texto, es la de la inducción, consistente en inferir propiedades de una población sobre la base de una muestra con resultados conocidos. La inducción estadística, como se la acostumbra llamar, implica un razonamiento mucho más complejo que el de la estadística descriptiva, pero, si se la comprende y utiliza bien, se convierte en un instrumento muy importante para el desarrollo de una disciplina científica. La estadística inductiva se basa directamente en la teoría de la probabilidad, que es una rama de las matemáticas. Tenemos, pues, así, una disciplina puramente deductiva que proporciona una base racional para el razonamiento inductivo. Que el autor sepa, no existe otra base racional alguna para la inducción. Este punto general se examinará con mayor detalle en el capítulo VIII.

Existen algunas razones de orden práctico en cuya virtud resulta a veces necesario tratar de generalizar sobre la base de una información limitada. La más obvia de ellas es la del factor tiempo-costo. Sería absolutamente impracticable, y no digamos ya prohibitivamente costoso, preguntar a cada elector cómo se propone votar, con objeto de predecir en esta forma el resultado de una votación nacional. Ni puede el investigador corriente permitirse visitar a todos y cada uno de los residentes de una gran ciudad para estudiar sus prejuicios, la movilidad social o cualquier otro fenómeno por el estilo. Lo primero que hace, en efecto, es decidir la naturaleza exacta del grupo que se propone generalizar ("la población"). Puede escoger a todos los ciudadanos en edad de votar, o todos los varones blancos de dieciocho años cumplidos, que viven en los límites de la ciudad de Detroit. En tal caso suele por lo regular extraer una muestra consistente

en una proporción relativamente pequeña de las personas en cuestión, pero interesándose ante todo no en esa muestra particular, sino en la población más numerosa de la que ha sido extraída. Puede encontrar, por ejemplo, que, en esa muestra particular de 200 varones blancos, existe una relación negativa entre la educación y el prejuicio. Aun admitiendo que en otro conjunto de 200 individuos muestreados el resultado pudo haber sido totalmente distinto, propenderá sin embargo a establecer ciertas inferencias acerca del carácter de la relación en el caso de haberse estudiado la población entera de los varones blancos adultos en Detroit.

Otra razón que lleva a generalizar sobre la base de una información limitada es la de que puede ser imposible utilizar a toda la población, porque ésta sea infinita o difícil de definir. Al replicar un experimento en las ciencias naturales o sociales, el objetivo parece ser siempre cierta clase de generalización de la que se espera que se verificará "en circunstancias similares". O bien un especialista en ciencias sociales puede haber reunido datos de todos los casos de que dispone. Puede haberse servido, por ejemplo, como unidades de análisis, en un estudio sobre la migración interior, de todos los 50 estados [de los Estados Unidos], deseando sin embargo generalizar acerca de la migración en condiciones "semejantes". En cada uno de dichos casos, la situación requiere el recurso a la estadística inductiva.

Llegados a este punto, alguien pondrá tal vez una pregunta por el estilo de ésta: "si la estadística es tan importante, ¿cómo es que ciencias como la física y la química, por ejemplo, hayan podido progresar tanto sin el empleo extenso de las técnicas estadísticas? ¿Difieren acaso éstas en algo?" Es obvio que sí lo hacen. Algunas de las ciencias naturales se han desarrollado, sin duda, por espacio de siglos sin el empleo de la estadística inductiva. Pero esto parece ser ante todo cuestión de suerte o, para reconocer el mérito de los esfuerzos de los científicos, se da un control relativamente satisfactorio de los elementos perturbadores del medio. En efecto, tal como se pondrá de manifiesto en capítulos ulteriores, en la medida en que imperan condiciones de laboratorio escrupulosamente controladas, la necesidad práctica de las técnicas estadísticas es menor. En este sentido, la estadística es el sustitutivo, para el indigente, de los experimentos complicados de laboratorio en los que se han tenido en cuenta todas las variables relevantes importantes. Hay que subrayar, con todo, que muchos de los mismos principios estadísticos se aplican a los experimentos de laboratorio en materia de física, a los experimentos algo menos precisos en materia de agricultura y a las investigaciones sociales. Así, por ejemplo, si un experimento en física se ha replicado 37 veces con los mismos resultados, es perfectamente concebible, sin embargo, que ensa-

yos subsiguientes den resultados distintos. Por consiguiente, el científico ha de generalizar sobre la base de un número limitado de experimentos, y las inferencias que establece son en esencia estadísticas por su carácter. En forma análoga, el problema del error de medición puede concebirse también en términos de estadística. En efecto, por muy preciso que sea el instrumento de medición, el científico nunca obtiene exactamente el mismo resultado con cada replicación. Puede atribuir dichas diferencias ya sea a error de medición o a efectos perturbadores de algunas variables incontroladas. La estadística se hace especialmente necesaria cuando de una replicación a otra las diferencias son tales, que ni se las puede ignorar ni atribuir a error de medición. Por lo tanto, fundamentalmente, la inferencia estadística puntualiza todas las generalizaciones científicas, aunque la necesidad de una preparación estadística y el empleo de técnicas estadísticas complicadas váríe considerablemente de un campo de actividad a otro.

I.2. *El lugar de la estadística en el proceso de la investigación*

La importancia de la estadística en el proceso de la investigación se exagera en ocasiones debido al destacado lugar que ocupa en los planes de estudios de graduación. La estadística misma no comprende problemas de medición, tales como la elaboración de índices o la puntuación de las preguntas de un cuestionario. Comprende, antes bien, una manipulación de cifras, partiendo del supuesto que se han cumplido determinados requisitos en el proceso de medición. De hecho, las consideraciones estadísticas sólo se introducen en la fase de análisis del proceso de investigación una vez que se han reunido todos los datos, al principio de la misma, cuando se proyectan los planes iniciales del análisis y cuando se ha de extraer una muestra.

Mientras que la indicación que acaba de hacerse en el sentido de que la estadística sólo entra en las fases técnicamente correctas del análisis y del muestreo del proceso de investigación, podría con todo inducir a error, a menos que fuera preciso. No significa ciertamente que el científico en materia social pueda planear y llevar a cabo su investigación entera sin conocimiento alguno de estadística, y ponerla luego en manos del estadígrafo diciéndole: "He aquí, mi labor está terminada: ahora, analícela usted." Si así lo hiciera, los resultados probablemente serán poco satisfactorios, cuando no inútiles por completo. Es obvio, en efecto, que los problemas que habrán de encontrarse en el análisis han de anticiparse en cada etapa del proceso de investigación, y en este sentido las consideraciones estadísticas hallan aplicación a todo lo largo del mismo. Un análisis estadístico, por muy elaborado que sea, raramente o nunca llegará a compensar

las fallas de un proyecto mal concebido o de un instrumento de recolección de datos deficiente. Este último punto merece un comentario especial. Significa, en efecto, que la estadística puede ciertamente constituir un auxiliar valioso de un acertado discurrir juicioso, pero nunca, en cambio, un sustituto del mismo. Desde el punto de vista del sociólogo no es más que un instrumento.

Dicho lo anterior, agregaré que la estadística resulta en los exámenes exploratorios una herramienta mucho más flexible de lo que podría imaginarse. Buena parte de la investigación social se basa en ideas teóricas sumamente tentativas, las que no constituyen una guía precisa en función de las interrelaciones que cabe esperar, de las variables que han de ser controladas en el análisis, o incluso de las prioridades y secuencias a que han de sujetarse las etapas del análisis. Con frecuencia se sorprenden los estudiantes ante la complejidad que adquiere el análisis de datos, tan pronto como se introducen en el cuadro hasta una media docena de variables. Es especialmente en estos casos cuando un conocimiento de la teoría estadística de diseños experimentales, o de la técnica de la estimación mediante ecuaciones simultáneas pasa a ser un instrumento valioso, mediante el cual pueden ser clarificadas algunas relaciones de una gran complejidad. Los métodos verbales o intuitivos resultan absolutamente inadecuados. En un texto general, tal como el presente, sólo pueden abordarse temas de diseño experimental y análisis multivariado, pero es importante tener en cuenta que hay numerosas materias mucho más avanzadas, las que han mostrado su valía incluso en aquellas investigaciones exploratorias cuyo propósito consiste en determinar la importancia relativa de numerosos factores, al objeto de reducir de manera sistemática el margen de alternativas, creando hipótesis más precisas para su uso en investigaciones ulteriores.

I.3. *Advertencia*

En presencia de un número o de una ecuación matemática, algunos estudiantes experimentan un temor que va desde una ligera aprehensión hasta la inhibición mental completa. Si el lector es de éstos, deberá tratar especialmente de deponer toda idea por el estilo acerca de que "la estadística es algo que ya sé que nunca llegaré a entender". En efecto, el grado de matemáticas requerido en este texto es tal, que los cursos de álgebra de la escuela secundaria, añadidos a las pocas operaciones algebraicas elementales que se exponen en el Apéndice 1, constituyen una preparación suficiente. Hay que recordar, con todo, que los textos de matemáticas y estadística no se leen como una novela. Por lo regular, en efecto, la materia se presenta en forma muy conden-

sada. De ahí, pues, que se requieran una lectura atenta y una disposición de espíritu activa, y no simplemente pasiva, frente al material presentado. Ésta es la razón de que no se pueda prescindir de un trabajo cotidiano y de la resolución de los problemas prácticos incluidos al final de cada capítulo.

Bibliografía

1. Downie, N. M. y R. W. Heath: *Basic Statistical Methods*, 2ª ed. Harper and Row, Publishers, Incorporated, Nueva York, 1965, caps. 1 y 2.
2. Hagood, M. J. y D. O. Price: *Statistics for Sociologists*, Henry Holt and Company, Inc., Nueva York, 1952, caps. 1 y 2.
3. Hammond, K. R., y J. E. Householder: *Introduction to the Statistical Method*, Alfred A. Knopf, Inc., Nueva York, 1962, cap. 1.
4. Hays, W. L.: *Statistics*, Holt, Rinehart and Winston, Inc., Nueva York, 1963, pp. 1-12.
5. Tippett, L. H. C.: *Statistics*, 2ª ed., Oxford University Press, Nueva York, 1956.
6. Walker, H. M.: *Mathematics Essential for Elementary Statistics*, Henry Holt and Co., Inc., Nueva York, 1951.
7. Wallis, W. A. y H. V. Roberts: *Statistics: A New Approach*, The Free Press of Glencoe, Ill., Chicago, 1956, caps. 1-3.

UNIVERSIDAD DEL SALVADOR
BUENOS AIRES, ARGENTINA

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN
PARA CIENCIAS SOCIALES

Director Lic. Ricardo Murtagh

APUNTES Nº 2

La relación entre variables: construcción y análisis de tablas de contingencia

Horacio Chitarroni Maceyra

marzo 1996

INDICE

1- INTRODUCCIÓN 1

2- DE LAS MATRICES DE DATOS A LAS TABLAS DE CONTINGENCIA 1

2.1- La matriz de datos *1*

2.2- La construcción de las tablas *2*

3- LA POSICIÓN EN LA TABLA: EL ORDEN CAUSAL DE LAS VARIABLES 3

4- ELEMENTOS DE LOS CUADROS 4

4.1- Titulación de los cuadros *4*

4.2- Otros elementos de los cuadros *5*

5- LECTURA E INTERPRETACIÓN DE LOS CUADROS 5

5.1- Las reglas de la porcentualización *5*

5.2- Variables ordinales: el "sentido" de la relación *8*

5.3- Forma de la relación *9*

5.4- La porcentualización descriptiva *10*

5.5- Frecuencias mínimas para calcular porcentajes *11*

6- EL USO DE LA DIFERENCIA PORCENTUAL COMO MEDIDA DE ASOCIACIÓN 11

7- MAS DE DOS VARIABLES 13

8- RECOMENDACIONES GENERALES 14

9- OTRAS FORMAS DE CUADROS 15

1- INTRODUCCIÓN

Frecuentemente, tanto cuando pretende poner a prueba hipótesis (que implican relaciones esperadas entre ciertas variables), como cuando simplemente procura describir el universo bajo análisis, el cientista social se ve enfrentado a la tarea de construir **tablas de contingencia**. Ellas no son otra cosa que los cuadros de doble entrada: un *"espacio de propiedades"* determinado por dos variables (*Barton*, 1973).

Las técnicas de análisis cuantitativo de datos - potenciadas además por el uso de las computadoras y de programas adecuados - proveen un sinnúmero de instrumentos, algunos de ellos de extrema sofisticación. Sin embargo, el análisis de cuadros estadísticos, la correcta porcentualización de los mismos y su interpretación, constituyen una suerte de herramental básico e imprescindible, que aproxima a la comprensión de la lógica implícita en las relaciones entre variables. Sin el dominio de esta "herramienta clásica", todas las otras técnicas avanzadas devienen ciegas. Y con todas sus limitaciones en cuanto a la incorporación simultánea de muchas variables al análisis y su tratamiento conjunto - no ha de olvidarse que *Emile Durkheim* produjo *"El suicidio"* (aun hoy un clásico de la investigación empírica capaz de realimentar la teoría) casi sin disponer de otro elemento que las tasas y los porcentajes, sabiamente utilizados. Es que nada sustituye a la reflexión acerca de las relaciones teóricas escondidas tras los datos, la cual - no pocas veces - resulta más estimulada por el análisis "artesanal" de los mismos que por el procesamiento mecánico a través de los instrumentos cuantitativos más potentes (sin que esto implique, en modo alguno, desdeñar le utilidad de estos últimos). Aquí nos proponemos sintetizar algunas reglas básicas que deben guiar la construcción y el análisis de las tablas bivariadas, reuniendo elementos dispersos en la bibliografía metodológica corriente (en la que no siempre se presta la necesaria atención y espacio a esta temática).

2- DE LAS MATRICES DE DATOS A LAS TABLAS DE CONTINGENCIA

2.1- La matriz de datos

La *matriz de datos* contiene el resultado - totalmente desagregado - de la tarea de recolección efectuada en una investigación empírica. En ella se encuentran presentes los tres elementos que constituyen la *"estructura tripartita del dato"* (*Galtung*, 1978): las *unidades de análisis*, las *variables* y los respectivos *valores* que cada una de las primeras asumen al ser clasificadas o medidas a través de las segundas.

VAR. Un. Anál.	X	Y	...	Z
1	$r_{.x1}$	$r_{.y1}$	...	$r_{.z1}$
2	$r_{.x2}$	$r_{.y2}$	...	$r_{.z2}$
.	...	...	...	...
.	...	...	...	...
n	$r_{.xn}$	$r_{.yn}$	...	$r_{.zn}$

(Donde "$r_{.x1}$" es el valor que asume la unidad de análisis. "1" en la variable "x")

Cuando se han recolectado datos acerca de una cierta cantidad de variables sobre un número elevado de unidades de análisis (como es la regla en los diseños de tipo cuantitativo), resulta imposible analizar la matriz en sí misma: ella nos dice muy poco. La estadística provee instrumentos que permiten reducir los datos, resumir la información, tales como los porcentajes y tasas, las medidas de tendencia central y las de dispersión (entre otros): se trata de herramientas propias del análisis univa-

riado y hacen posible apreciar la distribución de las unidades de análisis en cada una de las variables por separado. Esta tarea corresponde a una primera etapa del análisis.

Pero casi siempre interesa indagar posibles relaciones (de determinación o de interinfluencia) entre las variables: ya porque contamos con presunciones emergentes de la teoría (hipótesis) acerca de las posibles relaciones, ya porque - careciendo de ellas - procuramos descubrirlas, procediendo inductivamente desde los datos. Allí es cuando debemos "cruzar" las variables en los cuadros de doble entrada, para apreciar la distribución de las unidades de análisis en las celdas determinadas por la combinación de ciertas categorías de una de las variables implicadas, con ciertas categorías de la otra.

2.2- La construcción de las tablas

En términos puramente operativos, el pasaje de la matriz a la tabla de contingencia que cruza "X" con "Y", supone el recorrido, fila por fila, de la primera, identificando la combinación de categorías que asume cada unidad de análisis en las variables seleccionadas, con la finalidad de agruparlas en la celda correspondiente del cuadro: así, todas las unidades de análisis que tengan valor $X._1$ en una variable e $Y._1$ en la otra, caen en la primera celda del cuadro, arriba y a la izquierda:

X Y	$X._1$	$X._2$	...	$X._n$
$Y._1$	$X._1Y._1$			
$Y._2$				
...				
$Y._n$				

El número natural resultante de la cantidad de unidades de análisis que cumplen tal condición es la **frecuencia absoluta** de la celda.

Esta operación supone, asimismo, dos tipos de decisiones: una de ellas, más teórica, consiste en la selección de las variables a cruzar. En este sentido - ya se ha dicho - la guía fundamental es la teoría y las hipótesis que de ella emergen. En ausencia de estas, el sentido común o aun la intuición, sugieren los cruces más aptos (aun en el proceder inductivo, es poco económico cruzar "todo con todo").

La otra, de orden más empírico, consiste en determinar el número de categorías que hemos de asignar a cada variable en el cuadro. Hay variables que son naturalmente dicotomías (como el sexo), pero otras (la edad, los ingresos) pueden asumir una multiplicidad de valores, forzando a construir intervalos de clase. Algunas (como el nivel de instrucción formal) poseen categorías preestablecidas (sin instrucción; primaria incompleta; primaria completa; secundaria incompleta; etc.) que pueden eventualmente fusionarse para reducirlas a un número menor: hasta primaria incompleta; hasta secundaria incompleta; secundaria completa y más. Ello, cuidando de preservar los criterios de exclusión y exhaustividad.

- Un número reducido de categorías (en realidad, cualquier reducción o fusión de ellas que se haga) supone perder información: se iguala lo desigual a los efectos del análisis . Asimismo, el corte de cualquier variable implica cierta arbitrariedad y debiera estar justificado teóricamente (*Cicourell*, 1982). Sin embargo, la ciencia no puede prescindir de la abstracción, de la simplificación de la realidad que supone cualquier clasificación.

- Pero un número muy elevado de categorías (un cuadro de muchas celdas) torna difícil y aun imposible el análisis: no permite detectar tendencias en la distribución.

- Aunque las dicotomías (establecer sólo dos valores para cada variable) son fáciles de manejar estadísticamente, suelen ocultar información reveladora: como se verá más adelante, no es posible apreciar las distribuciones curvilíneales. Una solución sugerida por algunos autores (*Galtung*, 1978; *Mora y Araujo*, 1965) consiste en apelar a las tricotomías (tres categorías) cuando ello sea posible. Y resulta aceptable - como regla general - no excederse de cinco o seis. Salvo cuando existan buenas razones teóricas para hacerlo y a condición de que el tamaño de la muestra (el "N" del cuadro) sea grande: con pocas unidades de análisis en un cuadro de muchas celdas, éstas tienden a vaciarse. Y poco se puede afirmar , desde el punto de vista estadístico, con frecuencias muy reducidas.

3- LA POSICIÓN EN LA TABLA: EL ORDEN CAUSAL DE LAS VARIABLES

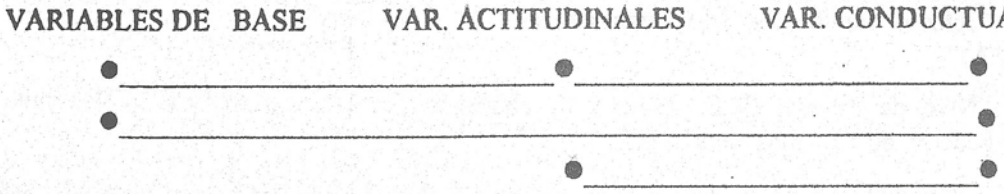
Seleccionadas las variables a cruzar y establecidas sus categorías (el tamaño del cuadro), debe decidirse la posición que ellas asumirán en la tabla. En principio, esta decisión se relaciona con el status lógico que les asignamos: existe una regla convencional - pero que encierra un fundamento lógico - según la cual corresponde ubicar las categorías de la variable más independiente (presunta causa: "X") en los cabezales de las columnas, y las categorías de la dependiente (presunto efecto: "Y") en las filas o renglones del cuadro:

X Y	X_1	X_2	X_3	
Y_1				MY_1
Y_2				MY_2
Y_3				MY_3
	STX_1	STX_2	STX_3	N

De este modo, en la última columna hallaremos las sumatorias de frecuencias que corresponden a cada categoría de Y (prescindiendo de la clasificación por X): se trata de las **frecuencias marginales**, que constituyen la distribución univariada de la muestra o universo según la variable "Y". Mientras que en la última fila tendremos las sumas de frecuencias que corresponden a cada categoría de "X" (prescindiendo ahora de la clasificación por "Y"): tales las llamadas **frecuencias subtotales**, que implican la distribución univariada de todas las unidades de análisis según la variable "X". El "N" total del cuadro resulta tanto de la suma (vertical) de las frecuencias marginales como de la suma (horizontal) de las subtotales.

Al interior del cuadro, en cada celda, tendremos las **frecuencias condicionales**: estas sí, suponen una clasificación bivariada de las unidades de análisis, según su ubicación simultánea en X e Y.

Ahora bien, la posición de las variables en el cuadro no ofrece dificultades cuando contamos con hipótesis que establecen relaciones de determinación entre las mismas (relaciones de "asimetría"). Pero no resulta tan clara cuando sólo estamos en condiciones de suponer la existencia de alguna interdependencia o variación conjunta, o cuando nada decimos del modo en que puedan relacionarse. En tales casos - y como una norma muy general - podemos servirnos de ciertas reglas lógicas sugeridas por *Galtung* (1978): las *variables de base o status* son - en general - determinantes de las variables *actitudinales o de personalidad*, y estas lo son de las *variables conductuales* (que implican conductas: acciones u omisiones).



Así, se podría hipotetizar que la posición socioeconómica (variable de base) tiende a determinar cierto tipo de actitud política que, a su vez, se manifiesta en el voto por un cierto partido (que es una conducta). La hipótesis podría relacionar directamente la clase social con el voto, sin interesarse por la actitud. O bien esta última con el proceder electoral, etc. Pero no tendría sentido suponer que el voto por un partido de extrema derecha influye sobre la actitud o la personalidad: será, en todo caso, su resultante. Sin embargo, esto no es más que un modelo de análisis causal muy esquemático y orientativo: sí puede conjeturarse que cierto tipo de actitud o personalidad (por ejemplo la competitividad) habilita para alcanzar status laborales y socioeconómicos más elevados (aquí, una variable actitudinal determina a una de base).

Pero suele ocurrir frecuentemente que relacionemos variables de base entre sí. En este caso, será lógico suponer que las que implican *status adscriptos* sean independientes o determinantes de las que suponen *status adquiridos*: la posición socioeconómica de la familia de origen podrá ser determinante del nivel educativo alcanzado por un individuo y no al revés. Y cuando se trata de dos variables de status adquirido, importará tener en cuenta la prelación temporal: el nivel educativo de las mujeres (en general, aunque no siempre, se completa antes de la maternidad) tenderá a influir sobre el número de hijos. De igual modo, el nivel educativo también determinará la posición ocupacional en la mayor parte de los casos.

En términos generales - y aun cuando no hay reglas fijas - la combinación de este conjunto de criterios con la reflexión teórica y el sentido común suele dar buenos resultados.

Finalmente, cuando se cruzan variables tales como el sexo y la edad (con fines meramente descriptivos, puesto que no es razonable suponer determinación alguna entre ellas), la ubicación dependerá de nuestras preferencias y de los propósitos del análisis.

Conviene destacar que estas reglas básicas referidas a la ubicación de las variables no siempre son observadas rigurosamente: es frecuente encontrar cuadros construidos sin tomarlas en cuenta. Sin embargo, conviene atenerse a ellas cuando elaboramos nuestras propias tablas.

4- ELEMENTOS DE LOS CUADROS

Idealmente, los cuadros deben contar con algunos elementos básicos que facilitan en mucho su análisis e interpretación. Aunque vale la advertencia que cierra el punto anterior (no siempre se incluye la información necesaria en la forma correcta), es importante tomarlos en cuenta.

4.1- Titulación de los cuadros

El título de un cuadro debería permitir identificar fácilmente las unidades de análisis a las que se refiere y las variables implicadas. Estas últimas, mencionando en primer lugar la variable dependiente , en segundo término la independiente y por último la segunda variable independiente o bien la que opere en posición de "control", si las hubiera (nos referiremos más adelante a los cuadros que incluyen más de dos variables).

EJEMPLOS:

"Jefes de familia del Gran Buenos Aires (U.A.), por condición de ocupación (V.D.), según edad (V.I.)"

"Nivel de ingresos (V.D.) según nivel educativo (V.I.), por sexo (V.C.) (Habitantes de la Capital Federal, de 10 y más años de edad)"

"Voto emitido (V.D.) , por nivel socioeconómico (V.I.) y edad (V.C.) (Votantes masculinos de la Provincia de Córdoba)"

"Migrantes limítrofes (U.A.), según nivel educativo (V.D.) y sexo (V.I.)"

"Salario percibido (V.D.), según rama de actividad (V.I.)"

Puede suceder - como en el último de los ejemplos ofrecidos - que no aparezca mencionada en el título la unidad de análisis. En caso de ser así, tal información debiera figurar al pie del cuadro, junto a la fuente de donde provienen los datos (por ejemplo: "Asalariados del Gran Buenos Aires. Datos muestrales").

4.2- Otros elementos de los cuadros

Otros elementos informativos deben ser proporcionados al presentar un cuadro:

- la fuente de donde provienen los datos ("Encuesta Permanente de Hogares - INDEC")

- la fecha y el lugar del relevamiento ("Partido de La Matanza - abril de 1993")

- la indicación acerca de si los mismos se refieren a una muestra ("Datos muestrales")

- la unidad de medida en que están expresados (Porcentajes, cifras absolutas, pesos constantes de 1970, u$s.)

5- LECTURA E INTERPRETACIÓN DE LOS CUADROS

5.1- Las reglas de la porcentualización

La ya aludida convención que aconseja situar la variable independiente en las columnas y la dependiente en las filas se relaciona con la lógica que guía la porcentualización de los datos. Vale decir, la transformación de **frecuencias absolutas** en **frecuencias relativas**. Dicha lógica indica que - a los fines de observar el comportamiento de la variable dependiente cuando ella es sometida a los distintos valores de la variable independiente, los porcentajes deben obtenerse siempre tomando como base los totales de las columnas: esto es, sobre las que hemos designado como **frecuencias subtotales** (que suponen la frecuencia de cada categoría de "X" en la distribución univariada). Ello será así para cada categoría de "X" (la variable independiente), pero también al porcentualizar los **marginales**, es decir la última columna del cuadro que está dada por la frecuencia de cada categoría de "Y" (la variable dependiente). En este último caso, la base será el total de esta última columna, que no es otra cosa que el "N" del cuadro. Sólo para el caso de las frecuencias marginales se empleará como base este total: si se procediera así con las frecuencias interiores (condicionales) no estaríamos agregando ninguna información nueva a la que nos proporcionan las cifras absolutas. Por el contrario, la porcentualización con base en los subtotales logra - precisamente - igualar las bases de comparación entre los grupos o subuniversos en que ha quedado dividido nuestro universo (o muestra) determinados por las categorías de la variable independiente.

Así como la porcentualización se realiza, entonces, en sentido vertical (en el sentido de la variable independiente), la "lectura" o comparación de los porcentajes (que se denominan "frecuencias relativas") debe efectuarse horizontalmente:

- En primer término, será útil comparar las distribuciones relativas (%) de la variable dependiente al interior del cuadro, con la que corresponde al marginal. Esta primera comparación responde a la pregunta más general: ¿parece haber algún tipo de relación entre las variables que se han cruzado?. En efecto, en la medida en que la distribución de "Y" para las distintas categorías de "X" (frecuencias relativas condicionales) sea muy semejante a la que se registra en el total de la muestra o universo (frecuencias relativas marginales), ello será una primera indicación de ausencia de vinculación entre las variables. Por el contrario, el hecho de que el desagregado por la variable "X" tenga por efecto una diferente distribución de los valores de "Y", sugiere que ambas distribuciones no son independientes.

- En segundo término, pasaremos a comparar las frecuencias relativas condicionales entre sí. Esto da respuesta a una cuestión más sustantiva: ¿de qué modo se relacionan las variables? ¿qué valores de "X" tienden a coincidir con qué valores de "Y"?. Esto, la particular "forma " de la relación, queda gráficamente plasmada en el "espacio de propiedades" (*Barton*, 1973) que constituye el cuadro y no es discernible - paradojalmente - mediante otra clase de instrumentos estadísticos más sofisticados (del tipo de los *coeficientes de contingencia* o las *pruebas de significación*). La comparación horizontal de los porcentajes dentro de cada fila (categoría de "Y") y entre cada columna (categoría de "X") permite observar, pues, cómo varía el peso relativo de los individuos que asumen un cierto valor en "Y" para las distintas categorías de "X". La idea básica que está detrás de la lógica de la porcentualización es afín a la lógica del *diseño experimental*: los grupos que comparamos resultan de la división de la muestra (o universo) en segmentos que se diferencian entre sí en que - en ellos - opera con desigual intensidad la variable independiente (estímulo). Al comparar horizontalmente, observamos los efectos diferenciales sobre la variable dependiente.

A esta altura, conviene emplear un ejemplo: supongamos que contamos con datos provenientes del Censo Nacional 1991 para un partido del Gran Buenos Aires con elevada proporción de migrantes internos y limítrofes. Nos interesa cruzar esta variable (la *condición migratoria*) con el *nivel educativo formal*: detrás de esta elección, subyace el supuesto de que los nativos poseen un nivel educativo superior al de los migrantes.

Partido de ... : Población de 10 años y más, según nivel de instrucción formal, por condición migratoria (en miles de habitantes)

Condic. migratoria Nivel educativo	Nativos	Migrantes internos	Migrantes limítrofes	Migrantes no limítrofes	Total
H/ prim. incompleta	72.6	104.1	15.8	5.0	197.5
H/ secund. incompleta	210.1	191.8	18.7	29.4	450.0
Sec. completa y más	99.3	29.3	1.5	1.4	131.5
Totales	382.0	325.2	36.0	35.8	779.0

Fuente: datos ficticios

Por cierto que, en este caso, la condición migratoria será la variable más independiente. No por ser - seguramente - *causa* del nivel educativo alcanzado: este, sin duda, depende de un conjunto de factores. Pero con bastante probabilidad la condición migratoria se contará entre tales factores y estará asociada a un buen número de ellos (por ejemplo, el nivel socioeconómico). Se puede conjeturar razonablemente que ejercerá influencia sobre la instrucción formal: la situamos, pues, en las columnas del cuadro. El siguiente paso consiste, entonces, en obtener frecuencias relativas (%), tomando como base los subtotales:

Condic. migratoria Nivel educativo	Nativos	Migrantes internos	Migrantes limítrofes	Migrantes no limítrofes	Total
H/ prim. incompleta	19%	32%	44%	14%	25%
H/ secund. incompleta	55%	59%	52%	82%	58%
Sec. completa y más	26%	9%	4%	4%	17%
Totales	100% (382.0)	100% (325.2)	100% (36.0)	100% (35.8)	100% (779.0)

Las cifras entre paréntesis, bajo los subtotales, indican las bases sobre las que se obtuvieron los porcentajes y permiten reconstruir las frecuencias absolutas de las celdas: 19*382/100 = 72.6 para la primera celda de la primera columna; es conveniente incluir este valor de las frecuencias absolutas en todas las tablas, a fin de que el lector pueda, si fuera de su interés, reconstruir los valores absolutos, o saber de cuántos casos se está tratando. Estamos ahora en condiciones de emprender el análisis del cuadro a través de las frecuencias relativas:

- Mirando el marginal, podemos ver (y esto es un análisis *univariado*) que más de la mitad - un 58% - de los habitantes del partido considerado han completado el ciclo primario y aun cursado (ignoramos qué proporción de ellos) algunos años del secundario. La cuarta parte (un 25%) no alcanzó a completar la educación básica, mientras que un 17% al menos completó el secundario (tampoco sabemos cuántos de ellos cursaron, parcial o enteramente, educación superior).

- Una rápida observación permite apreciar que la distribución de los porcentajes en el marginal (vale decir, para la población total) difiere de la que aparece en las distintas columnas interiores: no es igual para los nativos ni para las distintas clases de migrantes. Esto basta para afianzar la idea de que hay alguna asociación entre las variables.

- Ahora podemos penetrar al interior del cuadro y comparar las frecuencias relativas de las celdas (*condicionales*) entre sí: esto sí ya supone análisis *bivariado*. La proporción de quienes no han completado la primaria (que incluye, también, a quienes no han recibido instrucción alguna) aumenta entre los migrantes internos y alcanza su máximo peso (44%) entre los provenientes de países limítrofes. Es mínima, en cambio, entre los migrantes no limítrofes (14%) y menor que el marginal en los nativos. El porcentaje de quienes han completado la educación elemental (y eventualmente cursado parcialmente la secundaria) no difiere demasiado entre nativos, migrantes internos y limítrofes, pero es muy elevada (82%) entre los no limítrofes. La categoría superior (secundaria completa y más) crece entre los nativos: 26% de ellos están en esta situación , mientras que la proporción cae a 9% entre los migrantes internos y a 4% para el resto.

- Efectivamente, podríamos sostener que los nativos están relativamente más educados que los migrantes internos y limítrofes: un 81% de aquellos han completado - al menos - el ciclo primario. Sólo el 68% de los migrantes internos y el 56% de los limítrofes obtuvo ese logro.

- Es posible ahora centrar la atención en las celdas en que aparecen frecuencias elevadas. De algún modo, nuestra hipótesis esperaba frecuencias relativas mayores (superiores a las del marginal) en algunas casillas del cuadro: las que combinan bajos niveles de instrucción con la condición de migrante. Se ve confirmada por el 32% y el 44%, respectivamente, de migrantes internos y limítrofes que no han completado la primaria. Asimismo, por el 26% de nativos con *secundaria completa y más*. En cambio, constituye un dato no previsto el 82% de no limítrofes con *hasta secundaria incompleta*. No es ya tan fácil decidir si ellos están menos educados que los nativos: es menor la proporción de los que no han completado el primer ciclo, pero también la de quienes han terminado el intermedio.

- Como se aprecia, estas conclusiones pueden obtenerse a partir de los porcentajes. Con frecuencias absolutas podríamos, hasta cierto punto, comparar a nativos y migrantes internos (cuyo número total no difiere en mucho). pero sería difícil decidir, a simple vista, si 104.100 migrantes internos con *hasta primaria incompleta* representan más o menos que 15.800 limítrofes que cumplen igual condición.

5.2- Variables ordinales: el "sentido" de la relación

Cuando las variables cruzadas no son meros criterios clasificatorios, sino que suponen *órdenes*, cobra importancia la *posición* de las celdas con más altas frecuencias. Supongamos que hemos elegido cruzar el *nivel de instrucción* con los *ingresos*. En tal caso, presumiblemente esperamos hallar que "*a mayor nivel de instrucción, mayores ingresos*". Entonces, construiremos la tabla haciendo converger la categoría más alta de cada variable en el vértice superior izquierdo:

NIVEL DE INSTRUCCION / INGRESOS	ALTO (Sec. completa y más)	MEDIO (Hasta sec. incompleta)	BAJO (Hasta prim. incompleta)
ALTOS (2000 y más)			
MEDIOS (700 hasta 1999)			
BAJOS (699 y menos)			

En el supuesto de que las frecuencias tendieran a concentrarse en las celdas sombreadas (la llamada *diagonal positiva*) diríamos que existe *asociación positiva* entre las variables, según lo suponía nuestra hipótesis. La intensidad de dicha asociación será mayor cuanto más concentración se verifique en dicha diagonal, y menor cuanto más dispersión exista (frecuencias altas en las celdas ajenas a ella). Inversamente, cuando las frecuencias se concentran en la *diagonal negativa* (desde arriba y a la derecha hacia abajo y a la izquierda) habrá *asociación de signo negativo*: a más alto valor en una variable, más bajo valor en la otra.

5.3- Forma de la relación

En el ejemplo precedente, la relación era *positiva en su sentido* y *lineal en su forma.* Pero, en ocasiones, las relaciones observadas no son diagonales o lineales sino *curvilineales*: supongamos que vinculamos el nivel socioeconómico con el tamaño familiar (medido por el número de hijos):

N. SOCIO ECON. CANT. DE HIJOS	ALTO	MEDIO	BAJO
5 Y MAS			
3 A 4			
HASTA 2			

Podría suceder que las celdas con frecuencias relativas más altas se dispusieran del modo indicado : habría allí una relación de tipo *curvilineal* (no observable en la diagonal del cuadro) y que no podría señalarse como "negativa" o "positiva": esta forma de relación puede presentarse, por supuesto, también con variables nominales (atributos o criterios clasificatorios): a diferencia del *sentido*, la apreciación de la *forma* no demanda ordinalidad. Es útil señalar que, en caso de haberse dicotomizado ambas variables (por ejemplo en "alto" y "bajo"), podrían neutralizarse las diferencias y aparecería un cuadro que no revelaría mayor vinculación entre el nivel socioeconómico y el tamaño familiar: se perdería de vista la relación curvilineal existente. Por ello, es que vale la recomendación formulada en el punto 2 acerca de la conveniencia de trabajar, al menos, con tres valores.

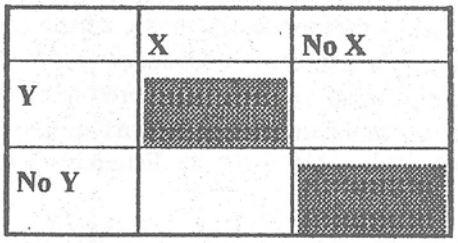
En el caso de las dicotomías, de todas maneras, también puede ocurrir que la concentración de frecuencias no se sitúe en la diagonal, sino en un rincón del cuadro. *Cortes y Rubalcaya* (1987) citan el ejemplo de la relación entre *pobreza* y *marginalidad*: la marginalidad (definida como generalizada ausencia de participación) casi siempre se relaciona con la pobreza, pero no a la inversa (los pobres pueden ser o no ser marginales).

POBREZA / MARGINALIDAD	SI	NO
SI		
NO		

En este caso tendería a vaciarse una celda del cuadro (no hay *no pobres* que sean *marginales*) y a cargarse intensamente otra. Se trata de una relación de tipo *rinconal.*

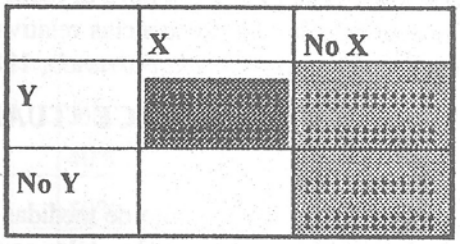
Diagonalidad: X .....Y

No X.....No Y



Rinconalidad: X ..... Y

No X ..... Y o No Y



5.4- La porcentualización descriptiva

Las reglas enunciadas acerca de la porcentualización en el sentido de la *variable independiente* pueden aparecer, eventualmente, transgredidas en algunos cuadros. A veces, sucederá que nos encontremos con porcentajes obtenidos horizontalmente: ello no altera - en lo fundamental - la lógica precedente a condición de que se haya rotado la posición de las variables, situando la independiente en las filas. Pero en ocasiones, los porcentajes aparecen calculados tomando como base los marginales (en el sentido de la *variable dependiente*). En este caso, la lectura porcentual tiene otro significado.

Intención de voto de los sectores sociales en Capital Federal - Elecciones legislativas (%)

Partido votado / Clase social	P. Justic.	U.C.R.	U.CeDé	F. Grande
Alta y M. Alta	5%	18%	50%	15%
M. Med. y M. Baja	24%	68%	50%	70%
Baja	31%	14%	-	15%
	100%	100%	100%	100%

Fuente: Diario "Clarín" - 21/8/93

No puede suponerse que el voto influye sobre la clase, sino al revés. Pero en el cuadro que precede se han calculado los porcentajes para cada agrupación política: en este caso se trata de una **porcentualización descriptiva** de la *composición de clase* del voto de cada partido. Revela, por ejemplo, el fuerte aporte de sectores medios al voto de la U.C.R. y el Frente Grande y la composición más popular del voto justicialista. Si lo que se quiere obtener es esta suerte de "perfil clasista" de las

distintas fuerzas políticas, es lícito proceder de este modo. Pero a condición de que se cumpla con una condición: la muestra deberá guardar estricta correspondencia con el universo en cuanto a la proporción de cada clase social. Si, por acaso, se hubieran sobrerrepresentado en ella los sectores altos (u otro cualquiera), aparecerían aportando una proporción mayor que la real al voto de cada fuerza política, distorsionando las conclusiones (*Zeizel*, 1974). Este inconveniente desaparece si se está trabajando con el universo total.

5.5- Frecuencias mínimas para calcular porcentajes

Es preciso tener en cuenta que no deben obtenerse porcentajes sobre bases muy pequeñas: no tiene sentido alguno decir que 1 es el 50% de 2 casos. El desplazamiento de una unidad de análisis de una a otra celda puede resultar por entero casual y no debiera significar una variación superior al 5% en términos de porcentajes (*Galtung*, 1978). Esto nos lleva al requisito de una frecuencia mínima de 20 casos en la base sobre la que se calculan las frecuencias relativas. Algunos autores son aún más conservadores y exigen no menos de 50 casos (*García Ferrando*, 1985).

6- EL USO DE LA DIFERENCIA PORCENTUAL COMO MEDIDA DE ASOCIACIÓN

Si bien la estadística provee un amplio conjunto de medidas capaces de evaluar la intensidad con que se relacionan dos variables cruzadas en un cuadro, tales como los *coeficientes de contingencia* (*Blalock*,1986; *García Ferrando*, 1985), es frecuente emplear - como medida básica de asociación - la **diferencia porcentual** (usualmente indicada como "D %", o bien con la letra griega épsilon: ε). Cuando la variable independiente es dicotómica, consiste en restar, para cada fila del cuadro, el porcentaje correspondiente a la segunda columna del que hallamos en la primera.

	X1	X2	D%
Y1	60%	25%	35
Y2	40%	75%	-35
	100%	100%	

Si el cuadro cruza dos dicotomías, la D% asume un solo valor (con signo positivo en una fila y negativo en la otra). Se suele tomar el correspondiente a la primera fila, que arroja valor positivo si la mayor carga está en la diagonal positiva. Resulta así un único valor de D% (representativo de la relación) estandarizado entre 100 (asociación perfecta) y 0 (independencia de las variables):

Asociación perfecta:

	X1	X2	D%
Y1	100%	-	100
Y2	-	100%	-100
	100%	100%	

Independencia:

	X1	X2	D%
Y1	50%	50%	0
Y2	50%	50%	0
	100%	100%	

Si la variable dependiente "Y" posee más de dos valores (siendo "X" dicotómica), ya no tendremos un solo valor de D%: podremos obtener uno diferente para cada fila. Ya no existiría, en este caso, una sola medida de la fuerza de la asociación (aunque de todas formas, la sumatoria algebraica de las D% seguiría siendo igual a cero).

	X1	X2	D%
Y1	40%	20%	20
Y2	50%	30%	20
Y3	10%	50%	-40
	100%	100%	

Pero el problema mayor surge cuando es "X" (la variable independiente) la que es politómica ("n" valores):

	X1	X2	X3	D%
Y1	60%	40%	20%	40 (60-20)
Y2	30%	40%	75%	-45 (30-75)
Y3	10%	20%	5%	
	100%	100%	100%	

Aquí, existe más de una alternativa para obtener D%. Si (para cada fila) los porcentajes crecen - o decrecen - en forma monótona (como en las dos primeras filas del cuadro precedente) convendrá calcular la diferencia porcentual entre las columnas extremas. Esas serían siempre las más significativas. Sin embargo, puede suceder que - como en la última fila - resulten más importantes las diferencias interiores: -10 entre la primera y la segunda y 15 entre la segunda y la tercera. Convendrá valernos de estas, puesto que si calculásemos la existente entre las puntas no evaluaríamos adecuadamente la relación entre las variables. De todas maneras, cuando tenemos cuadros que cruzan más que dicotomías, las diferencias porcentuales ya no resultan tan claras y útiles como modo de caracterizar la relación entre las variables, y es pertinente recurrir a otros coeficientes más adecuados (que no trataremos aquí).

7- MAS DE DOS VARIABLES

Es frecuente que se encuentren cuadros que incluyen más de dos variables (y muchas veces hay buenas razones para emplear más de dos criterios clasificatorios, en forma simultánea, al tabular los datos). Para valernos de un ejemplo, al considerar la relación presentada en el **punto 2**, entre la *condición migratoria* y el *nivel educativo*, acaso nos preguntemos si ella no puede estar influenciada por la distinta composición por *edad* de los migrantes y nativos: pudiera ocurrir que una proporción muy alta de jóvenes en alguno de los grupos aumente el peso de aquellos que aún no han concluido el ciclo secundario. Indagar este aspecto - como muchos otros - requeriría examinar la relación entre condición migratoria e instrucción para distintos segmentos de edad (en forma separada), con la finalidad de observar si ella permanece estable o varía de uno a otro segmento. Esta es, apenas, **una** razón para incorporar al análisis más de dos criterios. A estos efectos, deberá situarse la primera *variable de corte o de control* ("Z") en las columnas, por fuera de "X":

	Z1		Z2	
	X1	X2	X1	X2
Y1				
Y2				
	100%	100%	100%	100%

Entonces se comenzará por considerar cada una de las dos mitades de la tabla por separado, examinando la relación entre "X" e "Y". Luego se estará en condiciones de comparar la relación existente entre "X" e "Y" para los distintos valores de "Z".

A veces, aparece considerada aun una cuarta variable ("T"), y se la sitúa en las filas, por fuera de "Y":

		Z1		Z2	
		X1	X2	X1	X2
T1	Y1				
	Y2				
T2		100%	100%	100%	100%
	Y1				
	Y2				
		100%	100%	100%	100%

En cada caso, el 100% indica cuál es la base sobre la que habrían de calcularse porcentajes. De todas formas, la consideración simultánea de más de tres variables torna complejo el análisis, y exige un gran número de casos para evitar que desciendan mucho las frecuencias al multiplicarse las celdas. (o que disminuyan mucho las frecuencias en cada celda)

El decidir cuál debe ser la variable de *corte* (la más externa del cuadro) es cuestión teórica. *Mora y Araujo* (1965) aconseja situar en tal posición la más independiente de todas, examinando la relación entre las otras dos al interior de cada una de sus categorías (a modo de regla general).

8- RECOMENDACIONES GENERALES

No siempre - ya ha sido dicho - la presentación de los cuadros respeta estas "reglas de buena práctica". De hecho, la información incluida en las tablas es, a veces, compleja y hasta confusa.

Para clarificar de qué cosas nos habla un cuadro y qué tipo de información provee respecto de ellas, pueden ser de utilidad algunas recomendaciones generales:

- **La unidad de análisis**: resulta fundamental saber, antes que nada, cuál es la unidad de análisis considerada. De quiénes - o de qué - se predican las variables. Puede tratarse de individuos, de conjuntos de ellos, de instituciones, de distritos geográficos o aún de otros elementos, tales como productos culturales (libros, periódicos o trabajos de investigación, por ejemplo). Debiera estar mencionada en el título del cuadro o en alguna información al pie del mismo. No siempre ocurre así y, a veces , resulta difícil reconocerlas.

- **Las variables**: es importante establecer cuántas variables están consideradas en el cuadro, cuál es su nivel de medición y cuáles sus categorías o valores. También cuál es el *status lógico* que les ha adjudicado el autor al situarlas en la tabla (cuál es la *independiente* y cuál la *dependiente*). *Variables*, *categorías* de ellas y *unidades de análisis* suelen confundirse a veces entre sí. Cuando decidimos claramente qué es cada cosa, se nos torna evidente la estructura del cuadro. Por ejemplo, en la siguiente tabla, tanto podría entenderse que las *unidades de análisis* son cada uno de los *habitantes* de la Argentina, clasificados en función de su *lugar de residencia* (una variable *nominal*), como también podrían tomarse los *distritos* como *unidades de análisis*, siendo su *población total* una variable *intervalar* (lo que en el primer caso era *categoría de variable*, pasa a ser *unidad de análisis* cuando es otra la perspectiva que dirige nuestro interés: en la primera alternativa, nos estaríamos interesando por las personas y su distribución geográfica; en la segunda, por los distritos y el tamaño de su población).

Argentina: población total por distrito geográfico

Distrito geográfico	Población total
Buenos Aires	10.865.408
Capital Federal	2.922.829
Catamarca	207.717
Córdoba	2.407.754

Fuente: Censo Nacional 1980

- **Las frecuencias**: Si el cuadro ya se presenta en porcentajes (como es frecuente), será esencial determinar en qué sentido estos fueron calculados (cuáles son las bases). Pero también habrá que reparar en si las frecuencias absolutas son suficientes como para que tenga sentido usar porcentajes y sacar conclusiones respecto de ellos. Asimismo es importante el tamaño total de la muestra, porque cuenta para saber en qué medida pueden generalizarse las observaciones emergentes del cuadro (sobre este último aspecto versan las llamadas *pruebas de significación estadística*, que no trataremos aquí).

9- OTRAS FORMAS DE CUADROS

A veces, los cuadros se presentan de forma tal que pueden desconcertar al observador poco habituado. Por ejemplo, cuando una de las variables es *dicotómica*, es usual (y correcto) presentar tan solo los porcentajes correspondientes a una de las categorías, entendiendo que a la restante le corresponde la diferencia a 100. Tal sería el caso del siguiente cuadro:

Porcentaje de personas que aprueban la integración regional (MERCOSUR), por país de origen

País de origen	%	
Argentina	42%	(58%)
Brasil	58%	(42%)
Paraguay	39%	(61%)
Uruguay	35%	(65%)

(Datos ficticios)

La *columna oculta*, correspondiente a quienes no aprueban la iniciativa integracionista, aparece entre paréntesis.

Es posible hallar presentaciones más complejas de los datos que, en realidad, resultan de practicar algunas operaciones estadísticas sobre el cuadro original. Por ejemplo:

Tasa de actividad por grupos de edad y sexo (Provincia de La Rioja - población de 14 y más años)

Edades	Varones	Mujeres
15-19	28,3	21,7
20-24	80,5	42,6
25-29	94,7	46,7
30-39	98,5	50,3
40-49	95,3	44,6
50-59	71,7	25,1
60-69	31,3	13,3
70 y más	12,2	0,0

(Fuente: EPH - Octubre'82)

¿Cuál es aquí la *unidad de análisis*?. ¿Cuáles las *variables*?. En principio tenemos una *variable nominal* (el *sexo*) y otra *intervalar* (*la tasa de actividad*). Pero, ¿de qué *unidad de análisis* se predicaría esta última?: no puede una *tasa* obtenerse de individuos, sino de grupos de ellos. ¿Acaso se tratará de los *grupos de edad*?

Podría pensarse en estos *grupos etarios* como *unidades colectivas*[1]. Pero sin embargo, el *sexo* es un atributo de los individuos y no de los grupos (debiera, entonces, hablarse de grupos definidos por dos atributos: *edad* y *sexo*). En verdad, en el origen del cuadro anterior están los *individuos* (unidades de análisis), clasificados por *edad*, *sexo* y *condición de actividad*:

VARONES

Condición de actividad

Edad	Activos	No activos	Total
15-19	28,3%	71,7%	100%
20-24	80,5%	19,5%	100%
25-29	94,7%	5,3%	100%
.....	.....	.....	.....
70 y más	12,2%	87,8%	100%

MUJERES

Condición de actividad

Edad	Activos	No activo	Total
15-19	21,7%	78,3%	100%
20-24	42,6%	57,4%	100%
25-29	46,7%	53,3%	100%
.....	.....	.....	.....
70 y más	0,0%	100%	100%

El primer cuadro resulta de la porcentualización - en sentido horizontal - realizada en el segundo: el porcentaje de activos para cada segmento de edad es la **tasa de actividad**: que es la columna que se traslada al primer cuadro.

Este tipo de cuestiones solo pueden aclararse mediante el análisis cuidadoso y la reflexión. De todos modos - y como lo ilustra también el ejemplo del punto 8 - un cuadro no es otra cosa que un modo particular de organizar y presentar la información, que sirve a los propósitos del investigador: sus elementos constituyentes (y el papel que ellos desempeñan en cada ocasión) dependen de cierto número de abstracciones que se practican sobre la realidad en función de tales propósitos.

---

[1]Aunque no cumplirían el requisito exigido por *Francis Korn*, consistente en poseer - al menos - una *propiedad global* diferente del tamaño (en número de miembros).

BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA:

BARTON, Allen - "El concepto de espacio de propiedades en la investigación social", en Francis Korn y otros: "Conceptos y variables en la investigación social" - Ediciones Nueva Visión - Bs.As., 1973

BENSON, Oliver - "El laboratorio de la ciencia política" - Editorial Amorrortu - Bs.As., 1974

BLALOCK, Hubert - "Estadística social" - F.C.E. - México, 1986

CICOURELL, Aaron - "El método y la medida en sociología" - Editora Nacional - Madrid, 1982

CORTES, Fernando y RUBALCAYA, Rosa - "Métodos estadísticos aplicados a la investigación en ciencias sociales" - El Colegio de México - México, 1987

GALTUNG, Johan - "Teoría y método de la investigación social" - EUDEBA - Bs.As., 1978

GARCÍA FERRANDO, Manuel - "Socioestadística" - Alianza Editorial - Madrid, 1985

KORN, Francis - "El significado del término *variable* en sociología", en Korn y otros: "Conceptos y variables en la investigación social" - Ediciones Nueva Visión - Bs.As., 1973

MORA Y ARAUJO, Manuel - "Recomendaciones para la lectura y análisis de cuadros" - Facultad de Filosofía y Letras U.B.A. - Bs.As., 1965

SIERRA BRAVO, Restituto - "Técnicas de investigación social - Teoría y ejercicios" - Paraninfo - Madrid, 1988

ZEIZEL, Hans - "Dígalo con números" - F.C.E. - México, 1974

investigación comparativa. Los marcos analíticos proporcionan elementos preliminares para la construcción de tablas de verdad, especialmente para la selección de condiciones causales. La construcción de la tabla de verdad es una parte importante en sí del diálogo entre las ideas y las pruebas empíricas en la investigación comparativa, porque la tabla de verdad debe estar libre de inconsistencias antes de poder simplificarse. La simplificación de las tablas de verdad genera imágenes basadas en las pruebas empíricas y esa simplificación se representa mediante configuraciones de condiciones que diferencian los subconjuntos de casos.

En muchos sentidos, la investigación comparativa está a medio camino entre el enfoque cualitativo y el enfoque cuantitativo. El enfoque cualitativo busca el conocimiento en profundidad de un número relativamente pequeño de casos. Cuando su objetivo principal es encontrar aspectos comunes, reduce a menudo su alcance a un conjunto más pequeño de casos con el propósito de aclarar cuáles son sus parecidos. El enfoque comparativo normalmente se ocupa de más casos debido a su énfasis en la diversidad y se aplica a conjuntos de casos que se encuentran claramente delimitados en el tiempo y en el espacio. Como muestra el capítulo 6, el estudio cuantitativo de la covariación pretende llegar a tener una familiaridad laxa con un gran número de casos y no es extraño que los vea como si fueran observaciones genéricas e intercambiables.

Capítulo 6
EL USO DE LOS MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA ESTUDIAR LA COVARIACIÓN

INTRODUCCIÓN

El punto de partida del análisis cuantitativo es la idea de que la mejor ruta para comprender relaciones y patrones básicos es examinar los fenómenos como pueden observarse en muchos casos. Concentrarse en un único caso o un pequeño número de casos podría generar una imagen muy distorsionada. El observar muchos casos hace posible compensar las peculiaridades de los casos individuales y permite construir una imagen de la vida social depurada de aquellos fenómenos que son específicos de un caso o de un pequeño grupo de casos. Lo único que acaba viéndose es el patrón general.

Los investigadores cuantitativos construyen imágenes mostrando la covariación entre dos o más características o atributos (variables) presentes en muchos casos. Supongamos que un investigador quisiera demostrar en un estudio de las 500 empresas más importantes que aquellas que ofrecen mejores planes de pensiones tienden a pagar salarios más bajos. La imagen que surge es que estas empresas llegan a una solución de compromiso entre los planes de pensiones y los salarios, que algunas empresas invierten en conseguir compromisos a largo plazo de sus trabajadores (planes de pensiones) y que algunas prefieren las compensaciones a cor-

to plazo (sueldos y salarios). Las imágenes a partir de las pruebas empíricas sugieren que estas imágenes son generales porque describen patrones presentes en muchos casos y porque son *parsimoniosas*[1] (o elegantes), es decir, sólo utilizan unos pocos atributos o variables (los pagos salariales y los planes de pensiones).

Las imágenes que se construyen a partir de patrones amplios de covariación se consideran generales porque condensan las pruebas empíricas presentes en muchos casos. Cuanto mayor es el número de casos, más general es el patrón. Un investigador cuantitativo podría construir una imagen general del radicalismo político que vinculara el grado de radicalismo a algún otro atributo de carácter individual, como el grado de aislamiento de la cultura popular y el uso de datos obtenidos mediante encuestas a miles de personas (incluyendo aquellos que son políticamente indiferentes) para documentar la conexión. Los investigadores cualitativos que estudiasen esta misma cuestión la abordarían de una manera muy distinta. Las imágenes que construyen son detalladas y específicas y usan métodos que resaltan las pruebas empíricas disponibles, más que condensarlas. Si el investigador usa un enfoque cualitativo, puede que construya una imagen de cómo los radicales políticos alimentan sus compromisos radicales mediante el estudio en profundidad de las vidas cotidianas de veinte radicales.

Estas dos imágenes del radicalismo, la que produce un investigador cualitativo y la que produce un investigador cuantitativo, pueden o no contradecirse. Incluso si no se contradicen entre sí, las dos imágenes seguirán siendo muy diferentes en cuanto al grado de detalle y complejidad. Los investigadores cuantitativos sacrifican el conocimiento en profundidad de cada caso con el propósito de conseguir comprender los amplios patrones de covariación presentes en muchos casos.

[1] Aunque el adjetivo "parsimonioso" es inusual en español en este sentido, aquí se prefiere esta traducción literal del inglés "parsimonious". El término "parsimonia" se utiliza aquí en el sentido que puede verse en los textos de filosofía de la ciencia. Enunciado en este sentido por el filósofo medieval Guillermo de Ockham (u Occam), y conocido también como la "navaja de Ockham", estipula que las explicaciones económicas de los fenómenos deben preferirse sobre aquellas complejas: "La pluralidad no debe postularse sin necesidad". (*N. del T.*)

Los investigadores cuantitativos usan frecuentemente el término *correlación* para describir un patrón de covariación entre dos variables mensurables. En el ejemplo previo, el grado de radicalismo y el grado de aislamiento de la cultura popular se correlacionan de tal manera que las personas más radicales tienden a estar más aisladas. Describen también a veces una correlación entre dos variables como una relación, lo cual no debe confundirse con el uso más convencional del término *relación* para describir vínculos sociales (por ejemplo, dos amantes tienen una relación). Usando otra vez el ejemplo previo, existe una relación entre el grado de radicalismo y el grado de aislamiento.

Lo normal es que los atributos de casos que pueden vincularse de esta manera se comprendan como variables porque son fenómenos que pueden variar por niveles o grados. Hay casos con valores altos de una variable (por ejemplo, más de 18 años de educación en la variable "logros educativos"), casos con valores moderados (digamos, 12 años de educación) y casos con valores bajos (sólo unos pocos años de educación). Algunas variables (llamadas variables independientes o causales) pueden definirse como causas y otras (llamadas variables dependientes o de resultado) pueden definirse como efectos en un determinado análisis. La variable dependiente es el fenómeno que el investigador intenta explicar; las **variables independientes** son los factores que se usan para explicar la variación de la **variable dependiente**. Una variable dependiente en un análisis (por ejemplo, el producto interno bruto per cápita en un estudio que intenta explicar por qué algunos países son pobres y otros ricos) puede aparecer como una variable independiente en otro (por ejemplo, como una variable causal que explique por qué las personas en algunos países tienen una expectativa de vida superior a las personas de otros países).

Los fines de la investigación cuantitativa

Debido a que la investigación cuantitativa favorece el estudio de las características generales presentes en muchos casos, es especialmente adecuada para varios de los fines básicos de la investi-

gación social. Entre éstos se incluirían los fines de identificar patrones y relaciones generales, comprobar las teorías y realizar predicciones. Estos tres fines requieren todos el examen de muchos casos, y de cuantos más, mejor, y favorecen un diálogo entre las ideas y las pruebas empíricas que se centra en cómo los atributos de los casos (variables) están vinculados entre sí.

La identificación de patrones y relaciones generales

Uno de los principales fines de la investigación social es identificar relaciones generales. Para que una relación sea general, debe poder observarse en muchos casos, pero en la investigación cuantitativa ello no significa que deba observarse el mismo fenómeno exacto en todos y cada uno de los casos, sino la observación de una asociación entre dos o más fenómenos que esté presente en muchos casos. Cuando un investigador social afirma que los países pobres tienden a tener índices más altos de homicidio, se está afirmando, en esencia, que existe una correspondencia entre la riqueza de un país y su tasa de homicidios, de tal forma que los países ricos tienden a tener tasas de homicidio más bajas y los países pobres tienden a tener tasas más altas (los Estados Unidos es una excepción notable dentro de esta relación general).

La identificación de patrones y relaciones generales es importante porque ofrece importantes claves sobre la causalidad. Obviamente, no es cierto que si dos variables aparecen relacionadas en muchos casos, una de ellas sea necesariamente causa de la otra. Si encontramos que la talla del zapato y el ingreso están relacionados, no argumentaríamos que tener los pies grandes causa tener mayores ingresos. Sin embargo, cuando las variables se relacionan de manera sistemática, es importante considerar la *posibilidad* de que una pueda ser la causa de la otra. También puede ser que dos variables correlacionadas sean ambas efectos de una tercera variable no identificada.

Pongamos un ejemplo. En los Estados Unidos, durante gran parte del siglo XX, los estados más industrializados tendían a ofrecer un mayor apoyo a los candidatos liberales del Partido Demó-

crata. Este patrón general conecta una variable independiente, el porcentaje de población adulta de un estado dedicado a la industria, con una variable dependiente, el porcentaje del electorado de un estado que vota por candidatos liberales del Partido Demócrata. Se puede inferir una relación causal a partir de la correlación entre estas dos variables: las condiciones asociadas con tener una gran industrialización (como la alta urbanización, la sindicalización y otras similares) generan una preferencia por los candidatos liberales entre las personas que experimentan esas condiciones. La explicación del voto liberal que se basa en esas pruebas empíricas puede destacar, por lo tanto, el impacto de las condiciones industriales en los intereses de las personas y traducir esos intereses en una preferencia por los candidatos liberales. Las imágenes sobre la causalidad que están detrás de estas correlaciones son cruciales para las representaciones de la vida social que construyen los investigadores cuantitativos.

Por lo general, los investigadores sociales cuantitativos hacen equivalente la causalidad a la explicación. Una vez que se han identificado las causas de un fenómeno, ya se ha explicado. La secuencia normal es:

1. se identifica un patrón de covariación y se evalúa la fuerza de la correlación;
2. se puede inferir la existencia de causalidad de esa correlación y, si ello es así,
3. se construye una explicación a partir de la relación causal inferida.

Otra forma de comprender esto es decir simplemente que los investigadores sociales cuantitativos construyen imágenes mediante el examen de los patrones de covariación entre variables y que infieren la causalidad de estos patrones amplios.

La comprobación de teorías

Aunque los investigadores cuantitativos construyen frecuentemente explicaciones e imágenes a partir de los patrones generales que observan (como la correlación general entre niveles de ingreso y niveles educativos) y relacionan estas imágenes basadas en las pruebas empíricas con sus ideas acerca de la vida social, también comprueban las ideas que pueden extraerse directamente de las teorías sociales. Recordemos de la Parte I de este libro que todos los investigadores sociales se ven involucrados en diálogos abstractos y duraderos acerca de la vida social. Los investigadores sociales usan este acervo cuando quiera que construyen imágenes, pero también pretenden contribuir a él y desean elaborar comprobaciones formales de las ideas que pueden extraerse de él.

Comprobar una idea es diferente de usar las ideas para darle algún sentido a algún patrón presente en un conjunto de datos o cúmulo de pruebas empíricas que ya se ha recogido. Cuando se comprueba una idea, ésta se usa primero para construir una imagen que se basa en esas mismas ideas y no en datos de la realidad. El investigador construye una imagen teórica. Los investigadores usan estas imágenes basadas en la teoría para derivar de ellas proposiciones comprobables (también llamadas hipótesis) acerca de las pruebas empíricas que aún no se han examinado. El examen de esas pruebas empíricas apoya o refuta la proposición inicial (*véase* capítulo 1).

Esta evaluación formal de las hipótesis ayuda a los científicos sociales a determinar cuáles son las ideas más útiles para la comprensión de la vida social. Una idea que consistentemente es incapaz de obtener el apoyo de estas comprobaciones formales será eventualmente descartada de la reserva de ideas que utilizan los científicos sociales. Las ideas que reciben el apoyo de esas comprobaciones de manera consistente se conservan.

Una imagen teórica presente en el estudio de la desigualdad social es la idea de que las sociedades avanzadas están orientadas por *los méritos*, es decir, recompensan el desempeño, mientras que las sociedades menos avanzadas están orientadas por la *adscripción*,

es decir, recompensan a las personas por quiénes son (por ejemplo, por el estatus social de la familia). En consecuencia, en una sociedad orientada por los méritos, una persona de gran capacidad que proceda de una posición social baja, de un trasfondo de pobreza, podría llegar a tener éxito a pesar de ello. En contraste, en una sociedad basada en la adscripción, las personas que nacen en familias que gozan de una muy buena posición social tendrán éxito, con independencia de cuál sea su talento.

Estas son imágenes teóricas. No existe ninguna sociedad que se base totalmente en los logros, ni tampoco ninguna sociedad que se base totalmente en la adscripción. Sin embargo, estas imágenes teóricas tienen consecuencias para la desigualdad en los Estados Unidos, que se considera normalmente como una sociedad avanzada (a pesar de su tasa de homicidios absurdamente alta). ¿La sociedad estadounidense se basa más en los logros hoy en día que hace cuarenta años? ¿Es más fácil hoy que tenga éxito una persona con talento que provenga de una posición social baja, de un trasfondo de pobreza, de lo que lo era en los años cincuenta? Las imágenes teóricas que acabamos de describir vinculan al progreso social la aparición creciente de la orientación social a valorar los méritos conseguidos en la vida, con lo que se sugeriría que en los últimos cuarenta años debería haberse hecho más fácil en los Estados Unidos salir adelante para una persona con talento de un estatus social bajo.

Por lo tanto, la proposición comprobable es que las pruebas empíricas existentes sobre "movilidad social" (el estudio de "aquellos que salen adelante en la vida") deberían apoyar la idea de que los logros personales se han hecho más importantes y la adscripción menos importante en la sociedad estadounidense. La importancia mayor de los criterios basados en los logros podría discernirse en la solidez de la relación entre logros académicos e ingreso económico posterior. ¿La correlación entre estas dos variables es más fuerte en 1994 de lo que lo era en 1954? La importancia menor de la adscripción podría ser visible en la fuerza que tuviera la relación entre raza e ingreso. ¿Ser negro en 1994 es una desventaja menor de lo que lo era en 1954? Evidentemente, es posible

examinar los efectos en el ingreso de una variedad de variables relativas a los méritos sociales y la adscripción durante los últimos cuarenta años (y en puntos diversos durante este periodo de tiempo), porque se han realizado muchas encuestas durante este periodo que contienen datos relevantes para la comprobación de la proposición.

El enfoque cuantitativo es muy útil para comprobar ideas e imágenes teóricas como estas. Obsérvese que estas ideas son *generales*, son relevantes para muchos casos y son *parsimoniosas*, es decir, afectan sólo al funcionamiento de unas pocas variables causales. Cuando las ideas teóricas son relevantes para muchos casos, como las ideas acerca de la adscripción en contraposición a las ideas sobre los logros, tenemos más confianza en las comprobaciones que incluyan un número muy grande de casos y un rango más amplio de los mismos.

Realizar predicciones

Otro fin de la investigación social en la que se debe realizar el examen de un gran número de casos es realizar predicciones. Con el propósito de ser capaces de hacer predicciones, es importante tener tantos casos como sea posible y tener una variedad de casos. Cuando las predicciones se basan en muchos casos, los investigadores tienen la mayor base de datos posible a su disposición y son capaces de hacer las predicciones más precisas.

Por ejemplo, para predecir si los varones adultos de clase media blanca que viven en el sur de Estados Unidos favorecerán al candidato republicano en las siguientes elecciones presidenciales, es necesario conocer cómo votan en general las personas que reúnen esta combinación de características en las elecciones presidenciales. ¿Favorecen siempre a los candidatos republicanos? ¿Votan de manera diferente cuando el candidato del Partido Demócrata es un sureño? Cuando las cuestiones relacionadas con la defensa nacional son importantes, ¿muestran un mayor entusiasmo en su apoyo por el candidato del Partido Republicano? Claramente, cuanto mayor sea el volumen de pruebas empíricas sobre el comportamiento político de los varones en esta categoría, más precisa será la predicción que pueda efectuarse de una elección futura.

Tener muchas pruebas empíricas hace más fácil predecir el comportamiento futuro. El conocimiento de los patrones generales también ayuda. Supongamos que un investigador quiere predecir el comportamiento político de los varones blancos adultos, pertenecientes a la clase media, que viven en el sur de Estados Unidos en una elección que enfrenta a un candidato del Partido Demócrata del sur contra un candidato del Partido Republicano que defiende un mayor gasto militar. Supongamos además que esta combinación particular de características de un candidato no ha ocurrido nunca antes. ¿Cómo los científicos sociales pueden extrapolar a partir de lo conocido cuando una condición (candidato sureño del Partido Demócrata) disminuye el apoyo de los varones blancos al candidato del Partido Republicano, al mismo tiempo que la otra condición (la posición pro militar) aumenta su apoyo?

El conocimiento acumulado de los patrones generales ayuda en estas situaciones. Si la investigación muestra que, en general, las características personales de un candidato (por ejemplo, ser sureño) les importan más a los votantes que las posiciones que defienden esos candidatos (por ejemplo, ser pro militar), entonces la predicción sería que el factor sureño debería pesar más que el factor militar.

El conocimiento de los patrones generales ayuda a que los investigadores sociales afinen sus predicciones puesto que les proporciona claves importantes sobre cómo sopesar los distintos factores de manera precisa, aun frente a muchos elementos desconocidos y una gran incertidumbre. El enfoque basado en las variables, debido a que se adecua bien a la producción y la acumulación de conocimiento sobre patrones generales, ofrece una base sólida para realizar ese tipo de predicciones.

El contraste con la investigación cualitativa y la comparativa

Cuando los investigadores sociales construyen imágenes a partir de las pruebas empíricas, pueden usar un número cualquiera de casos. Los investigadores cualitativos usan típicamente un pequeño número de casos (de uno solo a unos pocos), los investigadores comparativos usan un número moderado de ellos y los investigadores cuantitativos usan muchos (a veces miles). Las imágenes que construyen los investigadores cualitativos son detalladas y exhaustivas; las que construyen los investigadores cuantitativos se basan en patrones generales de variación entre muchos, muchísimos casos. Para un conjunto de casos, estas imágenes generales vinculan la variación de un atributo a la variación de otros atributos. Los patrones de covariación entre dos o más variables entre muchos casos proporcionan la materia prima básica para las imágenes que construyen los investigadores cuantitativos.

La estrategia cuantitativa favorece la **generalidad**. Un investigador cuantitativo puede mostrar que existe un vínculo entre la variación en los niveles de ingreso y la variación de los niveles educativos en una muestra grande de adultos estadounidenses. Este patrón de covariación sugiere una imagen general acerca de cómo las personas en los Estados Unidos salen adelante en la vida. Si los niveles de ingreso covarían más estrechamente con los niveles de educación de lo que lo hacen con otros atributos a nivel individual (como la edad, la raza, el estado civil y otros similares), entonces parece que el éxito en el sistema educativo es el elemento fundamental para conseguir el bienestar material con posterioridad. Esta imagen de cómo surgen las diferencias de ingreso en la sociedad estadounidense es muy diferente de una que vincule las diferencias en los niveles de ingreso a las diferencias en otros atributos como el color de la piel. Una cuestión esencial en la aplicación del enfoque cuantitativo es la fuerza de la correlación que tienen las diferentes variables causales, como el nivel de educación y el color de la piel, con las variables dependientes, como el ingreso.

El enfoque cuantitativo valora no sólo la generalidad, sino también la **parsimonia** o elegancia del modelo explicativo, es decir, el usar tan pocas variables como sea posible para explicar tanto como sea posible. En un estudio sobre los niveles de ingreso, por ejemplo, la preocupación principal del investigador cuantitativo sería identificar los atributos a nivel individual que tienen la mayor correlación con los niveles de ingreso: ¿es el nivel educativo?; ¿es la edad?; ¿es el ingreso de los padres?; ¿es el color de la piel?; ¿qué variables tienen los vínculos más fuertes con las diferencias en el ingreso? Mediante la identificación de las variables que tienen las correlaciones más fuertes, el investigador cuantitativo señala los factores causales esenciales y usa estos para construir imágenes elegantes de los casos.

La parsimonia y la generalidad se asocian a la investigación cuantitativa. Las imágenes que son generales tienden también a ser parsimoniosas. Es claro que la parsimonia no es la preocupación fundamental en un enfoque cualitativo. Los investigadores cualitativos creen que con el propósito de representar adecuadamente los objetos de investigación, deben estudiarse en profundidad, deben descubrirse sus irregularidades y matices. Los investigadores comparativos están a medio camino entre la parsimonia y la generalidad. En lugar de concentrarse en patrones que son generales en tantos casos como sea posible, que sería la principal preocupación del enfoque cuantitativo, los investigadores comparativos se concentran en la diversidad, en las configuraciones de los parecidos y las diferencias dentro de un conjunto específico de casos.

Esta diferencia entre la investigación cuantitativa y la comparativa es sutil, pero importante. Una imagen elegante que vincule los atributos existentes en muchos casos asume que todos los casos son más o menos iguales con respecto a cómo llegan a ser aquello que son. La persona con baja educación y bajo ingreso es, desde esta perspectiva, la imagen inversa de la persona con mucha educación y elevados ingresos. Son dos caras de una misma moneda.

El enfoque comparativo, en contraste, se concentra en la diversidad, en cómo las diferentes causas se combinan en formas com-

plejas y a veces contradictorias para producir diferentes resultados. Por consiguiente, en lugar de centrarse en los atributos que covarían dependiendo de las diferencias en los niveles de ingreso, como puedan ser los niveles educativos, el investigador comparativo podría prestar atención a las diversas formas en las cuales las personas, con y sin educación, consiguen prosperar en la sociedad y contrastar esas formas con las diversas formas de fracasar a la hora de intentar progresar en la sociedad. Desde una perspectiva comparativa, no sería una cuestión de cuáles atributos covarían más de cerca con los niveles de ingreso, sino más bien de cuáles son los diferentes caminos para conseguir el éxito material.

Es evidente que el enfoque comparativo es más adecuado para el estudio de un número moderado de casos, no para el estudio de las diferencias de ingreso entre miles de casos. Al igual que el enfoque cualitativo, el enfoque comparativo valora el conocimiento de los casos individuales. Lo importante de este contraste entre el enfoque cuantitativo y el enfoque comparativo es la diferencia que hay entre buscar variables que parecen estar vinculadas sistemáticamente entre sí y que están presentes en los mismos casos (una preocupación esencial del enfoque cuantitativo) y examinar patrones de diversidad (un objetivo principal del enfoque comparativo).

El proceso de la investigación cuantitativa

El enfoque cuantitativo es la más estructurada de las tres estrategias de investigación examinadas en este libro. Su naturaleza estructurada se deriva en parte del hecho de que se adecua bien a la comprobación de teorías. Cuando quiera que los investigadores comprueban teorías, deben tener mucha precaución con la manera en que realizan sus comprobaciones de manera que no contaminen sus resultados antes de empezar. Los seres humanos son criaturas reactivas. Existe un gran acervo de investigaciones que muestra que cuando se entrevista a las personas, sus respuestas están determinadas en parte por las características personales del entrevistador (como que el investigador sea un hombre o una mujer).

Si saben qué es lo que está intentando probar un científico social, pueden intentar socavar el estudio o pueden querer apoyarlo a toda costa. No podemos fiarnos de las comprobaciones en cualquier campo científico que no se realizan de manera cuidadosa.

La naturaleza más estructurada de la investigación cuantitativa se deriva también de su énfasis en las variables, que son los ladrillos con los cuales los investigadores cuantitativos construyen sus imágenes. Pero antes de que los investigadores tengan variables que puedan conectar mediante correlaciones, deben ser capaces de especificar que sus casos son miembros de un conjunto existente, y deben ser capaces también de especificar qué aspectos de sus casos son relevantes para ser examinados como variables. En resumen, en la investigación cuantitativa gran parte de lo que será la investigación futura tiende a establecerse al comienzo.

Esta orientación contrasta fuertemente con las de las otras dos estrategias. En la investigación cualitativa, los investigadores no deciden a menudo a "qué caso general pertenece" el caso que están estudiando hasta que redactan los resultados de su estudio para la publicación (*véase* capítulo 4). En el enfoque comparativo, los investigadores asumen que la forma en que sus casos llegaron a ser lo que son es muy distinta en cada uno de ellos y los investigadores concluyen muchas veces sus investigaciones diferenciando distintos tipos de casos (*véase* capítulo 5). Sobra decir que los investigadores cuantitativos son muy capaces a la hora de diferenciar tipos de casos, pero su objeto principal es relacionar las variables presentes en todos los casos de los cuales tienen datos.

Los casos y las variables pueden establecerse al comienzo de un estudio, como de hecho suele ocurrir en la investigación cuantitativa, pero sólo si el estudio tiene un fundamento sólido en un marco analítico. Por lo tanto, los marcos analíticos son una parte muy importante de la investigación cuantitativa.

Los marcos analíticos en la investigación cuantitativa

Los investigadores usan marcos analíticos para articular sus ideas acerca de la vida social (*véase* capítulo 3). Los marcos especifican

los casos que son relevantes para una teoría y delinean sus características principales. La importancia de los marcos en la investigación cuantitativa puede verse más claramente en la investigación que pretende comprobar teorías. Una vez que una teoría se ha traducido a un marco analítico, se pueden establecer las proposiciones específicas (o hipótesis comprobables) acerca de cómo se piensa que se relacionan las variables entre sí. Los investigadores pueden entonces desarrollar mediciones de las variables relevantes, recoger datos y usar técnicas de correlación para evaluar los vínculos entre variables relevantes. Las relaciones entre variables refutan o apoyan, según el caso, las imágenes fundamentadas teóricamente.

Una teoría de la satisfacción en el trabajo puede destacar la correspondencia entre las habilidades y los talentos de una persona, por un lado, y la naturaleza de las tareas que se le exige realizar, por el otro. La idea teórica básica es que las personas son más felices en sus trabajos cuando su ocupación les requiere hacer cosas para las cuales tienen buenas aptitudes. El trabajo que no es adecuado para las aptitudes de un empleado hace que se sienta frustrado e insatisfecho, a menudo inútil. Estas ideas teóricas pueden expresarse en un marco que detalle las características del empleado y de la ocupación profesional que sean relevantes para la satisfacción en el trabajo.

Para comprobar la idea de que la satisfacción en el trabajo es mayor cuando existe una correspondencia entre las capacidades y las obligaciones laborales, sería necesario elaborar este marco con anterioridad a la recolección de datos. Es obvio que los investigadores deben conocer algo sus sujetos de investigación antes de comprobar una teoría. Deberían aprender todo lo que pudieran de ellos. Lo que se quiere destacar aquí es que los datos que se usan para comprobar una teoría no son los mismos que los que usa el investigador para desarrollar o refinar las hipótesis que quiere comprobar. Hacer esto sería inclinar los resultados de la comprobación en forma tal que confirmara las ideas del investigador.

El marco analítico se convierte en algo más o menos fijo una vez que se comienza la comprobación de la teoría. El marco analítico de la satisfacción en el trabajo se establece determinando que los empleados sean los casos, la satisfacción en el trabajo la variable dependiente y, por último, la correspondencia de esa variable con las características del empleado y de la ocupación como las variables independientes. Una vez fijado el marco, las imágenes que se pueden construir a partir de las pruebas empíricas quedan constreñidas. Cuando el fin es comprobar teorías, las imágenes que pueden construirse se constriñen todavía más por la hipótesis. En el ejemplo de la satisfacción en el trabajo, si el investigador encuentra que los empleados que tienen ocupaciones que se corresponden con sus habilidades y obligaciones no son los únicos con altos niveles de satisfacción en el trabajo, entonces la imagen construida a partir de las pruebas empíricas rechaza el marco teóricamente fundamentado.

Incluso cuando los investigadores cuantitativos no están comprobando teorías, las imágenes que pueden construir a partir de las pruebas empíricas siguen estando constreñidas por los marcos que emplean. Con el propósito de examinar relaciones entre variables, es necesario primero definir los casos y las variables relevantes. El examen de las relaciones entre variables no puede comenzar normalmente hasta que se hayan recogido todas las pruebas empíricas. Además, las pruebas empíricas que se hayan recogido deben tener una forma apropiada para el análisis cuantitativo. Deben existir muchos casos, y todos ellos ser más o menos comparables entre sí, y los investigadores deben tener todos los datos, o al menos la mayoría, relativos a las variables relevantes. Por lo tanto, la investigación cuantitativa pone en práctica directamente los marcos como si éstos fueran guías para la recolección de datos que les dicen a los investigadores qué variables deben medirse.

Del marco analítico a la matriz de datos

En la investigación cuantitativa, la recolección de pruebas empíricas se ve como un proceso dirigido a completar la tabla de datos (o matriz de datos) que se ha definido mediante el marco analítico (en la tabla 6.1 se muestra como ejemplo una pequeña **matriz**

de datos). En el estudio de la satisfacción en el trabajo, los datos acerca de un único empleado completarían una de las filas de la matriz de datos y existirían tantas filas como empleados. Las columnas de la matriz de datos serían las características diferentes de los empleados y de las ocupaciones profesionales relevantes para el análisis. Por consiguiente, en la investigación cuantitativa la matriz de datos es un reflejo del marco analítico.

El investigador no completa esta matriz recurriendo a datos sobre cualquier persona. En un estudio de satisfacción en el trabajo, por ejemplo, el investigador querrá probablemente recoger datos de todos los empleados de una fábrica o empresa concreta (aunque es obvio que si la empresa o la fábrica fueran muy grandes, es probable que el investigador recogiese de manera sistemática una **muestra aleatoria** de los empleados). Con el propósito de diseñar una buena comprobación para su teoría, el investigador elegiría un entorno laboral con muchas clases diferentes de ocupaciones profesionales y con empleados que posean muchas clases diferentes de aptitudes profesionales. Esta combinación proporcionaría un buen entorno para comprobar la idea de que una correspondencia entre capacidades y obligaciones es importante para la satisfacción en el trabajo. Si el investigador escogiera un entorno laboral donde todo el mundo hace más o menos la misma cosa y tiene más o menos las mismas habilidades, entonces no tendría un entorno apropiado para comprobar la idea de que es importante la existencia de una correspondencia entre habilidades y obligaciones de los trabajadores.

Por consiguiente, los investigadores cuantitativos emplean un considerable cuidado cuando seleccionan los casos que se van a usar para comprobar una teoría particular. Los casos deben ser relevantes para la teoría y deben ser distintos, de manera tal que permitan comprobarla. Cuando una teoría es relevante para números muy grandes de la población (por ejemplo, para todos los adultos de los Estados Unidos), el investigador cuantitativo usa una muestra aleatoria de esos casos (por ejemplo, las personas que ocupen una posición múltiplo de 10.000 en la lista del censo). Cuando no es posible usar una muestra nacional, el investigador

puede elegir una muestra de las personas en una única ciudad o región que sea representativa de la población en su totalidad.

Como es evidente, no todas las teorías sociales se ocupan de las diferencias entre individuos. A veces, hay otras unidades básicas, como empresas, familias, fábricas, organizaciones, pandillas, vecindades, ciudades, hogares, burocracias e incluso países enteros. En la mayor parte de la investigación cuantitativa, los casos son unidades genéricas y comunes como éstas. Esta preferencia por las unidades genéricas se deriva de su énfasis en la construcción de imágenes generales y parsimoniosas que reflejen patrones generales.

La medición de las variables

Los investigadores cuantitativos ponen también un gran cuidado en la manera en que van a realizar las mediciones de sus variables. En el estudio de la satisfacción en el trabajo, la medida de la variable dependiente tiene una importancia crítica para el estudio en su totalidad. ¿Cómo debería medirse? ¿Es suficiente con preguntarles sin más a los empleados que cuantifiquen su grado de satisfacción con sus ocupaciones? ¿Podemos fiarnos de que los empleados realizarán valoraciones honestas y precisas o estarán preocupados porque la dirección de la empresa les vigila de cerca? ¿Debería el investigador examinar también los archivos de personal? ¿Es eso legal? ¿Es ético? ¿Y qué ocurre con los registros de absentismo laboral? ¿El absentismo es una buena medida de la insatisfacción laboral? ¿Sería una buena idea pedirles a los supervisores que calificaran la satisfacción en el trabajo de las personas que están bajo su mando?

No es sorprendente que haya un número enorme de obras académicas acerca de los problemas de medir la satisfacción en el trabajo y existen obras académicas comparables en tamaño sobre la medición de la mayoría de las muchas variables que interesan a los científicos sociales. Incluso variables que parecen claras son difíciles de medir con precisión y las controversias abundan. ¿Qué es lo que miden los años de educación? ¿Conocimiento? ¿Habilidades relevantes para el trabajo? ¿Tiempo pasado en clases?

Por ejemplo, es evidente que las naciones difieren en su nivel de riqueza. El producto nacional bruto en dólares estadounidenses per cápita (PIB per cápita) es una medida convencional de la riqueza nacional. Sin embargo, el PIB per cápita tiene importantes inconvenientes. Algunos son técnicos. Con el propósito de poder medir a todos los países con la misma vara, sus monedas deben convertirse a dólares estadounidenses. Pero las tasas de cambio relevantes para realizar esas conversiones fluctúan diariamente. Por lo tanto, la clasificación de países en función del PIB per cápita fluctúa diariamente. Pero se piensa que las diferencias de riquezas entre países son relativamente duraderas; las diferencias inducidas por las fluctuaciones a corto plazo en la tasa de cambio son artificiales.

Existe un problema más serio: algunos países tienen un alto PIB per cápita pero no parecen ser muy ricos, porque la mayoría de sus ciudadanos no viven bien. A mediados de los años setenta, por ejemplo, el PIB per cápita de muchos países exportadores de petróleo se disparó, pero las condiciones de vida en estos países no eran tan buenas como aquellas existentes en algunos países más pobres que no eran exportadores de petróleo. Por ello, es posible, al menos en el corto plazo de una década más o menos, tener un alto PIB per cápita y condiciones de vida relativamente pobres, lo cual contradice la idea de que el PIB per cápita es una medida de la riqueza nacional.

Y todavía hay un problema aun más serio: algunos países tienen una gran desigualdad en el ingreso, con una clase relativamente amplia de personas muy ricas, muchas personas pobres y unos pocos entre medias. Estos países parecen estar mucho mejor de lo que están porque según el promedio, que es lo que captura el PIB per cápita, las condiciones parecen estar bien. Pero puede que la realidad muestre una penuria generalizada al lado de riquezas enormes.

La cuestión de usar mediciones apropiadas se conoce como el problema de la validez (*véase también* capítulo 1). ¿Funcionan la recolección de datos y los procedimientos de medición de la manera en que afirman los investigadores sociales? Una forma de evaluar

la validez es comprobar las correlaciones entre mediciones alternativas que, según las ideas que motivaron el estudio, deberían covariar. Por ejemplo, un investigador puede creer que los años de educación son una medida válida del conocimiento general y podría querer evaluarlo administrando un test de conocimientos generales a un gran grupo de personas representativas de la población encuestada. Si las puntuaciones obtenidas en estos tests se correlacionan consistentemente con los años de educación recibidos, entonces estaría justificado que el investigador tratara los años de educación en una encuesta de una población más grande como una medida válida del conocimiento general.

Los investigadores se preocupan también acerca de la fiabilidad[2] de sus mediciones. La **fiabilidad** se refiere normalmente a cuánta aleatoriedad existe en una medición concreta (los investigadores cuantitativos se refieren a esto como *error aleatorio*). Por ejemplo, las fluctuaciones de la tasa de cambio de un día a otro producen aleatoriedad en el PIB per cápita medido en dólares estadounidenses. El cálculo del PIB per cápita en dólares estadounidenses varía cada vez que cambian las tasas de cambio. Por lo tanto, el PIB per cápita calculado un día concreto no se corresponderá perfectamente con el PIB per cápita calculado al día siguiente, aunque las estimaciones de los bienes y servicios producidos por cada país permanezcan inalterables.

Consideremos un ejemplo que ya le es familiar al lector. Cuando se les pregunta a los empleados si están satisfechos con sus trabajos, sus respuestas pueden reflejar lo que pasó ese día o lo que ocurrió en los últimos días. Si se les pregunta nuevamente después de un mes, sus respuestas reflejarán lo que pasa en ese momento. Por lo tanto, cuando se correlacionan las mediciones acerca de la satisfacción en el trabajo que se realizan con un mes de separación, tras hacerles a las mismas personas la misma pregunta, la relación puede ser débil debido a la aleatoriedad inducida por los diferentes acontecimientos en torno a los trabajadores.

[2] En los textos de estadística se ve también el término "confiabilidad". (*N. del T.*)

Los investigadores han desarrollado una variedad de formas para contrarrestar la falta de fiabilidad. En la investigación sobre satisfacción en el trabajo, pueden realizar muchas preguntas para obtener información sobre muchos aspectos diferentes de la satisfacción en el trabajo y usar todas esas respuestas en conjunto con el propósito de construir una medición general (por ejemplo, añadiendo las respuestas con el fin de determinar una puntuación total para cada persona). Es más que probable que las respuestas de los empleados a muchas preguntas no cambien a lo largo de un mes. Por lo tanto, al sumar entre sí las respuestas a muchas preguntas relacionadas con la satisfacción en el trabajo, el investigador podría producir una medición que fuera más fiable.

Realizar mediciones es una de las tareas más difíciles y más importantes a las que se enfrenta el investigador cuantitativo debido a que gran parte de su trabajo depende de una medición precisa. Si una correlación es débil, digamos entre la satisfacción en el trabajo y una medición de la correspondencia entre las aptitudes y las obligaciones del empleado, ¿se debe a que la teoría está equivocada o es porque las mediciones son malas? ¿Se ha concebido y ejecutado adecuadamente la medición relacionada con la correspondencia entre las aptitudes y las obligaciones de los empleados? En el enfoque cuantitativo, no hay forma de saber con seguridad por qué una correlación que se esperaba que fuera fuerte resulta débil al final. Debido a que por lo general los investigadores defienden firmemente sus teorías, lo normal es que culpen a sus mediciones de la falta de solidez de las correlaciones y se quejen acerca de la dificultad de medir los fenómenos sociales con precisión.

El examen de las correlaciones y la comprobación de teorías

El examen de las correlaciones entre variables es el núcleo de la investigación cuantitativa, pero los investigadores cuantitativos deben recorrer un gran camino antes de que puedan computar una sola correlación. Deben traducir sus ideas teóricas en marcos

analíticos. Deben escoger casos apropiados. Si hay muchos, muchísimos casos deben imaginar una estrategia de muestreo. Tienen que desarrollar mediciones válidas y fiables de todas sus variables. Si el fin de la investigación es comprobar teorías, deben también formular la proposición que debe comprobarse y poner un gran cuidado en la medición de las variables que son esenciales para esa proposición. Y deben completar la matriz de datos definida por sus marcos analíticos, los casos que hayan seleccionado y las mediciones que hayan imaginado.

Después de toda esta preparación, computar las correlaciones puede parecer banal. En la investigación cualitativa, el investigador recurre a las ideas en cada etapa de la investigación y va depurando y aclarando las categorías y conceptos a medida que se van recogiendo nuevas pruebas empíricas (*véase* capítulo 4). En la investigación comparativa se da un proceso similar de vinculación entre las ideas y las pruebas empíricas en la construcción que se realiza de las tablas de verdad (*véase* capítulo 5). En la investigación cuantitativa los investigadores deben saber muchas cosas con antelación a la recolección de datos. Deben aprender tanto como sea posible acerca de las teorías que desean comprobar, acerca de sus casos y acerca de cómo medir sus variables antes de recoger los datos que se usarán para comprobar sus teorías. Por lo tanto, el examen de las relaciones entre variables (que es la técnica que usan los investigadores cuantitativos para construir imágenes basadas en las pruebas empíricas) es casi el final de un largo camino.

Cuando los investigadores cuantitativos comprueban teorías, la cuestión fundamental es si las correlaciones seguirán patrones consistentes con las ideas que motivaron el estudio. A veces, esta evaluación implica la correlación entre una única variable independiente y una única variable dependiente. En el estudio sobre la satisfacción en el trabajo: ¿qué tan fuerte es la correlación entre la satisfacción del trabajo y el grado en el cual se corresponden las habilidades y las obligaciones de los empleados? A veces comprobar una teoría implica comparar la solidez de una correlación en diferentes momentos del tiempo o lugares: ¿el nivel educacional

está ligado de una manera más fuerte a los niveles de ingreso en 1994 de lo que lo estaba en 1954? A veces, la comprobación implica comparar las correlaciones de varias variables independientes con una o más variables dependientes: ¿es el efecto de la raza en el ingreso más fuerte o más débil que el efecto de la educación en el ingreso? ¿El patrón cambió entre 1954 y 1994?

¿Qué es lo que hacen los investigadores cuando las correlaciones no sustentan sus teorías? A veces, simplemente nos informan que las pruebas empíricas no apoyan su teoría. En otras palabras, nos informan que intentaron construir una imagen basada en las pruebas empíricas que fuera consistente con alguna teoría, pero que fueron incapaces de hacerlo, con lo que sugieren que la teoría es equivocada. En general, sin embargo, las audiencias de la ciencia social esperan que la vida social pueda representarse de alguna manera en el informe de investigación. No esperan leer un informe en el que se les explique un intento fallido por elaborar una representación de un fenómeno social. Esos informes, de todas maneras, deberían ser más habituales de lo que lo son, porque en la lógica de la comprobación de teorías (es decir, en el esfuerzo por imaginar qué ideas obtienen un mayor apoyo de las pruebas empíricas), las conclusiones negativas (es decir, las representaciones fallidas) son muy importantes.

Con más frecuencia, si falla la comprobación inicial que se hace de una hipótesis, los investigadores examinan sus pruebas empíricas con más detalle con el fin de ver si bajo ciertas condiciones específicas existe apoyo para su teoría. Después de encontrar una correlación débil entre la satisfacción en el trabajo y el grado en el que se corresponde con las aptitudes y las obligaciones profesionales de los empleados, un investigador podría valorar la posibilidad de necesitar tener en cuenta otros factores. Tal vez los empleados que hayan trabajado para la empresa más tiempo estén más satisfechos, con independencia de qué tan bien se correspondan sus aptitudes a sus obligaciones. Este factor tendría que tenerse en cuenta cuando se examinara la relación entre la satisfacción en el trabajo y la correspondencia entre aptitudes y obligaciones. Lo normal es que los investigadores intenten usar

su conocimiento general de los casos y su comprensión teórica para saber *antes* de recoger sus datos cómo tendrán que refinar sus marcos analíticos en las formas que acabamos de describir. Pueden especificar también hipótesis adicionales con antelación como manera de anticiparse a esos fracasos.

El uso de los métodos cuantitativos

Una introducción a los métodos cuantitativos

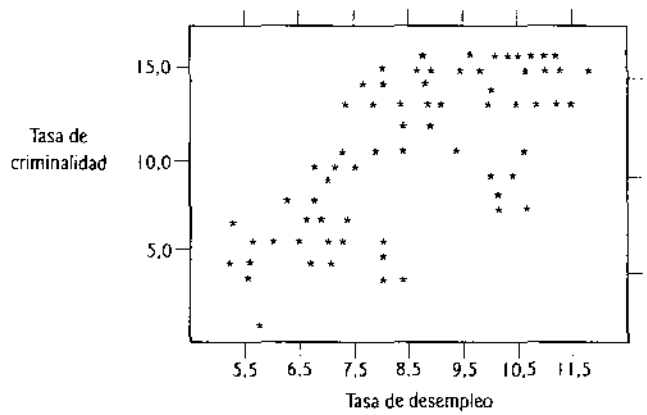
Los métodos cuantitativos se concentran directamente en las relaciones entre variables, sobre todo en los efectos de las variables causales, o *independientes*, en el resultado, o variable *dependiente*. Otra forma de pensar el enfoque cuantitativo es ver el nivel de la variable dependiente (por ejemplo, la variación de la esperanza de vida entre países) como algo que *depende* del nivel de otras variables (por ejemplo, de la variación en la alimentación entre países). La fuerza de la correlación entre la variable independiente y la dependiente proporciona pruebas empíricas a favor o en contra de la idea de que las dos variables están conectadas causalmente o vinculadas de alguna otra forma.

El grado exacto en el cual se correlacionan dos variables puede determinarse mediante el cálculo de un **coeficiente de correlación**. El coeficiente de correlación más común se conoce como la r de Pearson y es un objeto principal de nuestro análisis. Si la correlación es significativa y la secuencia observada causa-efecto tiene sentido, entonces la causa (la variable independiente) se dice que "explica la variación" en el efecto (la variable dependiente).

Si las ciudades de los Estados Unidos con menores tasas de desempleo tienden también a tener menores tasas de criminalidad, entonces estas dos características de las ciudades, tasas de desempleo y tasas de criminalidad, van de la mano: se correlacionan. Por lo general, los científicos sociales defenderían que la tasa de desempleo (la variable independiente) explica las variaciones existentes en la tasa de criminalidad (la variable dependiente) entre distintas ciudades. El patrón general de covariación en este ejem-

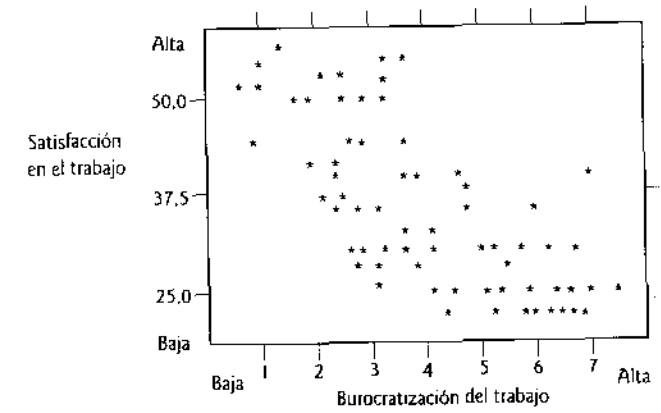
plo hipotético es que a altas tasas de desempleo corresponden altas tasas de criminalidad; a moderadas tasas de desempleo, moderadas tasas de criminalidad; y a bajas tasas de desempleo, bajas tasas de criminalidad, tal y como se representa con datos hipotéticos sobre ciudades en el gráfico 6.1. En este gráfico, la correlación se describe como una **correlación positiva** porque a altas tasas de desempleo le corresponden altas tasas de criminalidad y a bajas tasas de desempleo le corresponden bajas tasas de criminalidad.

GRÁFICO 6.1
Diagrama de dispersión de la tasa de criminalidad y la tasa de desempleo, donde se muestra una correlación positiva



Algunos patrones generales de covariación muestran **correlaciones negativas**. Si las personas que trabajan en entornos *menos* burocráticos muestran, en promedio, una satisfacción *mayor* en el trabajo que las personas que trabajan en entornos más burocráticos, entonces estas dos cosas, la satisfacción del trabajo y el grado de burocratización del trabajo, están correlacionadas negativamente. Este patrón puede representarse en un diagrama de puntos con los datos de los empleados como el del gráfico 6.2, que presenta las mediciones hipotéticas que se ajustarían al patrón descrito. Según el diagrama, la burocratización explica la variación en la satisfacción en el trabajo porque la satisfacción en el trabajo es alta cuando las personas trabajan en entornos menos burocratizados y viceversa.

GRÁFICO 6.2
Diagrama de dispersión de la satisfacción ocupacional y la burocratización del trabajo, donde se muestra una correlación negativa



En ambos ejemplos, las características de los casos, llamadas variables, se observan no en el contexto de casos individuales, sino *entre* muchos casos diferentes. Es el patrón que surge de entre muchos casos el que define la relación entre las dos características y no el cómo se correspondan o se relacionen entre sí las dos características en los casos individuales. En el ejemplo de la correlación positiva que acabamos de describir, puede ser que una de las ciudades en las que se combina alto desempleo y altas tasas de criminalidad haya tenido un aumento reciente y brusco del desempleo aparejado a una disminución de su tasa de criminalidad, lo cual sería lo opuesto al patrón general entre ciudades (y si el crimen en la ciudad disminuye de un nivel muy alto a un nivel simplemente alto, seguiría apareciendo de todas formas en la porción alto desempleo-alta tasa de criminalidad del gráfico 6.1). Lo que ocurra en un caso a lo largo del tiempo no queda recogido en la correlación entre muchas ciudades en un momento único del

tiempo. Lo que importa es el patrón general: ¿las ciudades con las mayores tasas de desempleo tienen también las mayores tasas de criminalidad? En otras palabras, el análisis de la relación entre el desempleo y el crimen en este ejemplo tiene lugar entre ciudades, no en cada una de las ciudades individualmente consideradas a lo largo del tiempo.

El coeficiente de correlación proporciona una manera de realizar una evaluación directa y cuantitativa del grado en el cual los fenómenos (por ejemplo, las tasas de desempleo y las tasas de criminalidad) covarían entre casos (como las ciudades de los Estados Unidos). El coeficiente de correlación de Pearson puede variar entre -1,00 y +1,00. Un valor de -1,00 indica una correlación negativa perfecta; un valor de +1,00 indica una correlación positiva perfecta; y un valor de cero indica que no hay correlación. A veces el descubrimiento de una ausencia de correlación, de una no correlación, es importante porque los investigadores sociales pueden tener fuertes razones para creer que debería existir una correlación. El descubrimiento de una no correlación puede contradecir ideas ampliamente aceptadas.

Es a veces difícil especificar cuál es el valor que representa una correlación "fuerte". Las personas tienden a ser relativamente impredecibles. Por lo tanto, algunos investigadores consideran que una correlación a nivel individual es fuerte si es mayor que 0,3 (o más negativa que -0,3). Para países completos, en contraste, una correlación de 0,3 se considera débil porque muchas características de los países tienden a estar muy correlacionadas (por ejemplo, el nivel de escolaridad, la esperanza de vida, el nivel de analfabetismo, el nivel de industrialización, la tasa de propiedad de vehículos y otras similares). Cuando se evalúa la fuerza de las correlaciones, es importante considerar la naturaleza de los datos que se usan en su cálculo.

El cálculo de los coeficientes de correlación

El cálculo manual de un coeficiente de correlación es una tarea dispendiosa pero directa. Se suelen usar computadores para calcular los coeficientes de correlación como la r de Pearson. El cálculo de la r de Pearson se explica en el apéndice de este libro con el propósito de mostrar la lógica subyacente al coeficiente.

Recordemos que el fin del cálculo de coeficientes es valorar el grado en el cual las cifras (o valores) de dos variables covarían entre muchos casos, en una dirección positiva o negativa, según el caso. En otras palabras, ¿los casos que tienen valores más altos en la variable independiente tienden a tener valores más altos en la variable dependiente? ¿Los casos con valores bajos en la variable independiente tienden a tener valores bajos en la variable dependiente? Si es así, entonces existe una correlación positiva fuerte. Si valores altos en la variable dependiente tienden a estar asociados con valores bajos en la variable dependiente y viceversa, entonces existe una fuerte correlación negativa. Si no existe ningún patrón de covariación entre las dos variables, entonces no existe ninguna correlación entre ellas.

Lo esencial para el cálculo de un coeficiente de correlación es convertir los valores de las variables en valores Z, como se explica en el apéndice. Los valores Z estandarizan las variables de manera que todas ellas tengan las misma media o valor promedio (0) y el mismo grado de variación. La tabla 6.1 recoge los datos sobre dos variables en cuarenta países: el número promedio de calorías consumidas por cada persona al año (la variable independiente) y la esperanza de vida (la variable dependiente). Estas dos variables pueden usarse para comprobar la idea simple de que los países en los cuales la alimentación es mejor (como se refleja en el hecho de un mayor consumo de calorías por persona), las personas tienden a vivir más tiempo (como se indica en una esperanza de vida mayor). La tabla 6.1 recoge también los valores Z para estas dos variables en los cuarenta casos.

Obsérvese que los países con valores altos en la esperanza de vida tienen valores positivos en los valores Z para la esperanza de vida, y que los países que tienen puntuaciones bajas en la esperanza de vida tienen valores negativos en los valores Z para la esperanza de vida. Lo mismo es cierto acerca del consumo calórico. Cuando los valores Z para dos variables se multiplican, los

productos resultantes nos dicen mucho acerca de la correlación. Si valores altos de una variable se corresponden con valores altos de la otra y valores bajos de una variable se corresponden con valores bajos de la otra, entonces los productos de los valores Z serán normalmente positivos, indicando una correlación positiva. Sin embargo, si a valores bajos en una variable le corresponden generalmente valores altos en la otra y viceversa, entonces los productos de los valores Z serán por lo general negativos, indicando una correlación negativa.

Como ilustra el apéndice, cuando los productos de las parejas de valores Z para dos variables se promedian para todos los casos, el número que resulta es el coeficiente de correlación de Pearson, un número que varía entre -1,00 (una correlación negativa perfecta) y +1,00 (una correlación positiva perfecta). La correlación entre la esperanza de vida y el consumo calórico para los 40 países de la tabla 6.1 es 0,802, lo cual sería una correlación positiva fuerte. La covariación fuerte entre estas dos variables resulta clara desde el simple examen de la tabla, porque los países están ordenados según sus valores relativos a la esperanza de vida. El cálculo del coeficiente de correlación proporciona una valoración cuantitativa directa del grado en el cual covarían las dos mediciones.

El uso de los coeficientes de correlación

El uso más básico de los coeficientes de correlación es para valorar la fuerza de la relación entre dos variables. La correlación entre el consumo calórico y la esperanza de vida es fuerte ($r = 0,802$), lo que sugiere que la alimentación es un componente esencial e importante para tener una mayor esperanza de vida. Pero hay muchos otros usos de las correlaciones. La mayoría de estos implica la comparación entre causas competidoras, a partir de la fuerza que tengan las correlaciones entre variables.

Consideremos las correlaciones representadas en la tabla 6.2. La tabla muestra todas las correlaciones entre cuatro variables: tres variables independientes (consumo calórico, PIB per cápita

y médicos per cápita) y una variable dependiente (la esperanza de vida; obsérvese que una variable se correlaciona perfectamente consigo misma, como muestran los valores de 1,000 en la tabla 6.2). El PIB per cápita es una medición básica de la riqueza de un país. Los médicos per cápita es una medida básica de la disponibilidad del cuidado médico.

La primera columna de la tabla 6.2 muestra las correlaciones de las tres variables independientes con la variable dependiente. El consumo calórico es la variable que está más fuertemente correlacionada con la esperanza de vida ($r = 0,802$), seguida de los médicos per cápita ($r = 0,721$) y por último del PIB per cápita ($r = 0,651$). ¿Es posible concluir de estas pruebas empíricas que todo lo que realmente importa para la esperanza de vida es el consumo calórico? En otras palabras, si el fin es comprender la variación de la esperanza de vida entre países, ¿es suficiente con conocer la calidad de la alimentación?, ¿es razonable ignorar las correlaciones con el PIB per cápita y los médicos per cápita?

TABLA 6.1
Calculo de la correlación entre el consumo calórico y la esperanza de vida

País	Esperanza de vida	Consumo calórico	Valor Z de la esperanza de vida	Valor Z del consumo calórico
Nigeria	45	2.432	-2,04	-0,70
Etiopía	47	1.749	-1,85	-1,92
Malí	47	2.074	-1,85	-1,34
Uganda	48	2.344	-1,75	-0,86
Senegal	48	2.350	-1,75	-0,85
Sudán	50	2.208	-1,55	-1,10
Ghana	54	1.759	-1,17	-1,90
Kenia	58	2.060	-0,78	-1,37
Zimbabwe	58	2.132	-0,78	-1,24
Botswana	59	2.201	-0,68	-1,11

continúa

País	Esperanza de vida	Consumo calórico	Valor Z de la esperanza de vida	Valor Z del consumo calórico
Indonesia	60	2.579	-0,58	-0,44
Marruecos	61	2.915	-0,49	0,16
Perú	61	2.246	-0,49	-1,03
Filipinas	63	2.372	-0,29	-0,81
Tailandia	64	2.331	-0,19	-0,88
Turquía	64	3.229	-0,19	1,72
Siria	65	3.260	-0,10	1,77
Brasil	65	2.656	-0,10	-0,30
Colombia	66	2.543	0,00	-0,50
Paraguay	67	2.853	0,10	0,50
México	69	3.132	0,29	0,55
Corea del Sur	69	2.907	0,29	0,15
Malasia	70	2.730	0,39	-1,17
Hungría	70	3.569	0,39	1,33
Polonia	71	3.336	0,49	1,91
Chile	72	2.579	0,58	-0,44
Jamaica	74	2.590	0,78	-0,42
Irlanda	74	3.632	0,78	1,44
Estados Unidos	75	3.645	0,87	1,46
Grecia	76	3.688	0,97	1,54
Australia	76	3.326	0,97	0,89
España	77	3.359	1,07	0,95
Italia	77	3.523	1,07	1,24
Países Bajos	77	3.326	1,07	0,89
Francia	77	3.336	1,07	0,91
Canadá	77	3.462	1,07	1,14

continúa

País	Esperanza de vida	Consumo calórico	Valor Z de la esperanza de vida	Valor Z del consumo calórico
Suecia	77	3.064	1,07	0,43
Noruega	77	3.223	1,07	0,71
Suiza	77	3.437	1,07	1,09
Japón	78	2.864	1,17	0,07

Con el propósito de responder a una pregunta como ésta, no es suficiente identificar simplemente la variable independiente que tiene la correlación más fuerte con la variable dependiente. Es necesario también examinar las correlaciones entre las variables independientes. Consideremos primero la correlación entre el consumo calórico y el PIB per cápita. Es fuerte ($r = 0{,}848$), lo cual nos sugiere que los países que tienen la mejor alimentación son también los más ricos. Teniendo en cuenta que *a)* estas dos variables independientes están fuertemente correlacionadas y que *b)* el consumo calórico tiene una correlación más fuerte con la esperanza de vida que la que tiene el PIB per cápita (($r = 0{,}802$ frente a $r = 0{,}651$), es razonable concluir que el vínculo entre el consumo calórico y la esperanza de vida es más fundamental que el vínculo entre el PIB per cápita y la esperanza de vida. En resumen, los países más ricos tienen una mejor alimentación, pero es la mejor alimentación la que causa una mayor esperanza de vida y no la riqueza por sí misma.

¿Y qué ocurre con los médicos per cápita? La correlación entre médicos per cápita y el consumo calórico es positiva, pero no fuerte ($r = 0{,}321$). Por lo tanto, en algunos países la alimentación puede no ser buena, pero la población dispone de un buen cuidado de salud, mientras que en otros países el caso puede ser el opuesto. En otras palabras, los médicos per capita y el consumo calórico no están estrechamente vinculados entre países en la misma manera que si lo están el PIB per cápita y el consumo calórico. Por lo tanto, la correlación entre los médicos per cápita y la esperanza de vida, la variable dependiente, es relativamente independiente y está relativamente separada de la correlación en-

tre consumo calórico y esperanza de vida. Aunque la correlación entre los médicos per cápita y la esperanza de vida ($r = 0{,}721$) no es tan fuerte como la correlación entre el consumo calórico y la esperanza de vida ($r = 0{,}802$), es una correlación importante. El patrón de las correlaciones de la tabla 6.2 indica que tanto los doctores per cápita como el consumo calórico inciden en la esperanza de vida.

TABLA 6.2
Una matriz de correlación con tres variables independientes y una variable dependiente

	Variable dependiente	Variables independientes		
	Esperanza de vida	Consumo calórico	PIB per cápita (US$)	Médicos per cápita
Esperanza de vida	1,000	0,802	0,651	0,721
Consumo calórico	0,802	1,000	0,848	0,321
PIB per cápita (US$)	0,651	0,848	1,000	0,671
Médicos per cápita	0,721	0,321	0,671	1,000

Se pueden aprender muchas cosas del estudio de una matriz de correlaciones como la de la tabla 6.2. Sin embargo, algunos estudios cuantitativos examinan muchas variables independientes y dependientes. Los investigadores cuantitativos usan técnicas estadísticas avanzadas, como el análisis de regresiones múltiples, para dilucidar las correlaciones existentes entre variables independientes y valorar sus efectos separados en las variables dependientes. Pueden también explorar técnicas exploratorias de análisis de datos (análisis exploratorio de datos o AED [también EDA, por su siglas en inglés]; *véase* Tukey 1977) con el propósito de ir más allá de los patrones generales de covariación e identificar los conjuntos de casos que se desvíen de estos patrones generales o de descubrir patrones muy sutiles. A veces estas técnicas pueden usarse para identificar patrones complejos de causalidad que sean específicos de los subconjuntos de casos incluidos en el estudio

(Leamer 1978). Estas técnicas estadísticas avanzadas son técnicas de manejo de datos muy poderosas y profundizan los fines principales del enfoque cuantitativo, como son la valoración de los patrones generales (incluyendo la de sus límites), realizar proyecciones acerca del futuro y evaluar teorías amplias.

Conclusión

Los métodos cuantitativos son más adecuados para ocuparse de las diferencias existentes entre un gran número de casos. Estos métodos se concentran especialmente en la covariación entre atributos cuyo nivel varía y que normalmente están presentes en muchos casos. Si dos características presentes en un conjunto de casos varían conjuntamente de una manera sistemática, se dice que están correlacionados. Las correlaciones son importantes porque pueden indicar que existe una relación causal o de cualquier otro tipo entre las dos características que están vinculadas. Los métodos cuantitativos proporcionan una forma directa de poner en práctica el interés de un investigador por los patrones generales y los investigadores cuantitativos creen que estos patrones de covariación proporcionan importantes claves acerca de la vida social.

En muchas formas, el enfoque cuantitativo parece ser el más científico de los tres enfoques presentados en este libro. Favorece la generalidad y la parsimonia. Usa unidades genéricas como los individuos, las familias, los estados y regiones, las ciudades y países. Puede usarse para evaluar relaciones amplias entre innumerables casos. Condensa las pruebas empíricas en simples coeficientes, usando procedimientos matemáticos. Puede usarse para comprobar argumentos teóricos generales y para realizar proyecciones acerca del futuro. En resumen, imita muchas de las características y prácticas de la ciencia dura como la física y la química.

Aunque el enfoque cuantitativo tiene muchas de las características de una ciencia dura, sería un error describir este enfoque como algo radicalmente diferente de las otras dos estrategias. Toda investigación social recurre a las ideas y a los marcos analíticos,

al menos de forma indirecta. Toda investigación social implica la construcción de imágenes a partir de las pruebas empíricas, por lo general de montones de ellas. Y todos los investigadores sociales construyen imágenes conectando entre sí fenómenos sociales.

Epílogo
LA PROMESA DE LA INVESTIGACIÓN SOCIAL

En colaboración con Mary Driscoll

La unidad y la diversidad de método

Los científicos sociales estudian y representan la vida social de muchas formas diferentes. A veces intentan ver la vida social a través de los ojos de las personas que estudian. Otras veces, reconstruyen acontecimientos históricos importantes y señalan cuál es la relevancia que tienen para explicar quiénes somos. A veces descubren patrones amplios que vinculan fenómenos sociales presentes en muchos casos y valoran las consecuencias de estos patrones. Y otras veces intentan cartografiar las formas diversas en las cuales se organiza y practica la vida social.

Aunque las representaciones sociocientíficas varían, son especialmente adecuadas para la tarea de producir un conocimiento útil acerca de la vida social porque *a*) se ocupan de fenómenos que son socialmente relevantes; *b*) vinculan estos fenómenos a la teoría social y a otras formas de pensamiento sobre la vida social; *c*) incorporan grandes cantidades de pruebas empíricas recogidas con un propósito; y *d*) se construyen a partir del análisis sistemático de esas pruebas empíricas. En general, los investigadores sociales creen que esta "fórmula" básica para construir represen-

Herbert H. Hyman

El modelo del experimento y el control de las variables

El experimento controlado como modelo

El modelo científico para el estudio de las relaciones de causa y efecto es el *experimento controlado*, en el cual se comparan las respuestas de un grupo experimental, expuesto al estímulo crucial, con las de un grupo de control equivalente, que no ha sido sometido al estímulo.

Esquemáticamente el experimento controlado puede ser representado del siguiente modo:

	Grupo experimental	Grupo de control
Momento 1	x_1	y_1
	Exposición al estímulo	Sin exposición al estímulo
Momento 2	x_2	y_2

Supongamos, por ejemplo, que nuestro experimento se ocupa del efecto que ejerce la televisación del desarrollo de las convenciones políticas sobre el interés por los asuntos políticos. En el Momento 1, antes de que comience la convención, dividiríamos nuestra muestra total en dos grupos equivalentes e igualados. Uno de éstos sería elegido para servir de grupo experimental y el otro de control. En el Momento 1 también registraríamos el nivel de interés político manifestado por los dos grupos en ese momento, y llamaríamos a esas dos medidas x_1 e y_1. Si los dos grupos han sido igualados correctamente, deberían tener, en un comienzo, el mismo grado de interés; en otras palabras, x_1 sería igual a y_1. A medida que las convenciones se desarrollan, se mostrará al grupo experimental las sesiones televisadas, mientras que, de algún modo, se impedirá que el grupo de control las vea. Una vez clausuradas las convenciones, se medirá

nuevamente el interés de ambos grupos con respecto a los asuntos políticos y se registrarán las nuevas mediciones x_2 y y_2.

A partir de este esquema, ¿cómo se puede determinar si los programas de televisión han surtido efecto? Uno podría sentirse tentado a contestar que una comparación del nivel de interés manifestado por el grupo experimental antes y después de las convenciones proporcionará la información necesaria; en otras palabras, se podría decir que la comparación $(x_2 - x_1)$ es la crucial. Pero esto puede no ser del todo correcto. En el momento de las convenciones los problemas políticos suelen ser de gran interés público. Otros medios de comunicación aparte de la televisión otorgan gran importancia a la marcha de las convenciones y a las especulaciones acerca de lo que ocurrirá después de finalizadas.

Los candidatos, sus posibilidades, sus méritos, se vuelven tópicos favoritos de conversación. Por lo tanto, a menos que se lo mantenga completamente aislado, el grupo experimental estará expuesto a estas influencias "extrañas", y la diferencia $(x_2 - x_1)$ reflejará tanto el efecto de estos factores como el del estímulo experimental. En otras palabras, es imposible distinguir qué parte de la diferencia $(x_2 - x_1)$ se debe a la televisación de las convenciones y qué parte a otros estímulos "irrelevantes".

Aquí es donde interviene el grupo de control. Presumiblemente ha estado expuesto a todos los mismos estímulos que el grupo experimental, con la única excepción de aquel en el que el experimentador está vitalmente interesado; en este caso, la televisión.[1] Así, la diferencia entre el nivel de interés exhibido por el grupo de control antes y después de las convenciones refleja la influencia de aquellos otros estímulos. Es decir, $(y_2 - y_1)$ mide el efecto de los estímulos no experimentales, aquellos que no son controlados por el experimentador. Estas dos diferencias, consideradas en conjunto, proporcionan una medida del efecto del estímulo experimentador verbalmente:

Efecto de la televisión = (efecto de la televisión + efecto de otros estímulos) − (efecto de otros estímulos)

1 El experimentador debe suponer que el grupo de control ha sido expuesto a estos otros estímulos con la misma intensidad y con el mismo efecto que el grupo experimental. Si los dos grupos fueron bien igualados desde el principio, esta suposición probablemente es correcta.

o, simbólicamente:

Efecto de la televisión $= (x_2 - x_1) - (y_2 - y_1)$.

Si los dos grupos fueron adecuadamente igualados al comienzo, de modo que inicialmente manifestaban su idéntico grado de interés político, esta medida del efecto se simplifica. Pues en estas condiciones, $x_1 = y_1$, y el efecto del estímulo se reduce a lo siguiente:

Efecto de la televisión $= (x_2 - y_2)$

La lógica de la experimentación controlada y los diseños experimentales específicos requeridos en diferentes condiciones han sido sistematizados ampliamente. Pero el estudiante verá que se ha prestado muy poca atención al estudio de los problemas que aparecen cuando se intenta la experimentación efectiva en ciencias sociales. El experimentador, por ejemplo, encuentra difícil manipular los grupos e instituciones sociales como querría para sus fines experimentales. Usualmente el experimentador de las ciencias sociales tampoco es capaz de mantener sobre sus sujetos los controles requeridos para una experimentación adecuada. El resultado es, entonces, que la experimentación se ha vuelto un ideal raramente realizado en las ciencias sociales. Continúa siendo el modelo con el que se juzga a otros diseños de investigación y en cuyos términos se evalúan los resultados de las investigaciones. Pero los estudios reales en las ciencias sociales generalmente se llevan a cabo empleando algún tipo de procedimiento aproximado.

Existen diversos modos de aproximarse a la lógica del experimento, pero el empleado más frecuentemente en el análisis de encuestas es el de *comparaciones entre subgrupos*. Esto implica una comparación de la frecuencia con que grupos *caracterizados de diferentes maneras* expresan una cierta actitud o exhiben una característica particular. Por ejemplo, en el estudio de Havemann y West sobre graduados del *college* se descubrió que los jóvenes que asistían a los así llamados *Ivy League Colleges** recibían en su carrera posterior salarios más altos que los graduados de otras instituciones. En tales comparaciones, el analista supone que los subgrupos que ha formado se aproximan

* Literalmente, Liga de la Hiedra, nombre con que se conoce a un grupo de instituciones de enseñanza superior de prestigio tradicional (Yale, Harvard, Columbia, Cornell, etc.). (N. del T.)

a los grupos experimental y de control de un experimento real, y que la característica que distingue a los diferentes grupos se aproxima al estímulo experimental.

La dificultad de equiparar la simple tabulación cruzada de un estudio con el experimento real reside en el peligro de que la relación obtenida sea espuria. A fin de introducir la noción de relación espuria, veamos cómo se podrían representar esquemáticamente estas comparaciones entre subgrupos.[2]

	Grupo experimental	Grupo de control
	Expuesto al estímulo	No expuesto al estímulo
Momento 2	x_2	y_2

Los "estímulos" en estas comparaciones son, para usar nuestro ejemplo anterior, tales como la clase de *college* en el que uno se graduó. Las actitudes o conductas críticas, registradas en las medidas x_2 e y_2, son variables tales como ingreso anual. A pesar de que el "efecto" de estos estímulos podría ser evaluado de diversas maneras, la medida más simple y más apropiada para nuestros objetivos es la diferencia $(x_2 - y_2)$.

Este diagrama, que es comparable al que representa la experimentación controlada, señala claramente algunas de las diferencias esenciales existentes entre la verdadera experimentación y el procedimiento aproximativo de comparación de subgrupos. El esquema sugiere que estas comparaciones constituyen una forma de experimentación trunca en la cual falta un paso decisivo. Recordemos que una de las características esenciales de la experimentación es que, a través de los procedimientos de igua-

[2] La representación esquemática de los diferentes procedimientos de aproximación sigue estrechamente los lineamientos de un artículo de Samuel A. Stouffer, titulado "Some observations on study design", *Amer. Journ. Sociol.*, LV, 1949-50, pp. 355-361.

lación y azarificación, el experimentador se asegura de que sus dos grupos son inicialmente idénticos en todos los aspectos importantes.

El analista de encuesta, en cambio, se encuentra con sus grupos cuando éstos ya están constituidos (cuando ya han tenido la oportunidad o no de elegir sus puestos en el ejército, cuando ya se han graduado del *college*, o cuando han sido residentes de una comunidad de vivienda durante diversos períodos de tiempo). En otras palabras, no tiene la oportunidad de controlar de antemano la composición de sus grupos "experimentales" y de "control" de manera de estar seguro de que inicialmente son idénticos.[3] En consecuencia, siempre existe el peligro de que las relaciones que el analista encuentra en los datos de su estudio sean espurias, y surjan de diferencias iniciales entre los grupos comparados. El así llamado "estímulo" puede aparecer erróneamente como causando un efecto que se debe en realidad a las diferencias iniciales entre los grupos. Dado que destruyen lo que de otro modo parecerían ser relaciones significativas, los factores que determinan las diferencias iniciales entre los subgrupos estudiados serán llamados "factores invalidantes".

Consideremos este problema más concretamente. En el estudio de West sobre los graduados del *college*, por ejemplo, inmediatamente sospechamos que la relación que encuentra entre el tipo de *college* al que se asiste e ingreso posterior es espuria. Podemos preguntarnos inmediatamente si los estudiantes de los *Ivy League Colleges* no eran más ricos desde el comienzo que la generalidad de los graduados de otros *colleges*. Los altos costos en las instituciones de la *Ivy League*, junto con las políticas de admisión de esos *colleges*, favorecen a los hijos de familias pudientes. Y estas familias pudientes pueden, a su vez, proporcionar a sus hijos los contactos sociales y profesionales a través de los cuales pueden alcanzar más fácilmente empleos mejor remunerados. En otras palabras, puede parecer que existe una relación entre

[3] Esta afirmación no es, por supuesto, apropiada para los estudios explicativos que seguían el principio de la *restricción del universo* presentado en el capítulo II. Bajo tales condiciones, el universo del que provienen todos los subgrupos es relativamente homogéneo y por lo tanto los subgrupos están, por definición, igualados en ciertos aspectos principales. Sin embargo, en el capítulo II también analizamos los muchos casos en que este principio de un universo restringido no es o no puede ser tomado en cuenta, y la necesidad de intentar un control *post-factum*. El análisis de toda esta sección es apropiado a un estudio explicativo de este último tipo.

ser graduado en un *Ivy League College* y éxito financiero sólo porque el egresado de estos establecimientos proviene de una familia pudiente que, a su vez, lo ayuda a lograr una posición financiera próspera.

La encuesta que desembocó en el paradójico hallazgo de que los alemanes que habían leído *Mein Kampf* manifestaban actitudes más liberales que los que no lo habían hecho, constituye otro ejemplo del problema de la espuriedad. Al discutir las posibles secuencias temporales implicadas en esta relación empírica, resultaba que cada una de las secuencias nos enfrentaba con un aparente absurdo. Pero ahora podemos ver que este hallazgo tenía sentido. Estudios sobre la comunicación han dejado bien sentado que la lectura *per se* es una pauta generalizada que depende firmemente de la educación formal.[4] Consecuentemente, los individuos que habían leído *Mein Kampf* probablemente tenían una educación superior a la de aquellos que no lo habían leído —no porque exista ningún interés inherente por *Mein Kampf* entre los más educados, sino simplemente porque existe una tendencia inherente a leer más. La educación, o más bien la afición a los libros fue el factor no controlado en la comparación entre los lectores y no lectores de *Mein Kampf*. Dado que esta gente muy probablemente también manifiesta esa particular actitud liberal (se les había pedido que dijeran si estaban de acuerdo o en contra de la siguiente afirmación: "El Estado puede quitar al pueblo sus derechos individuales si es para bien de todos"), empíricamente resultó que el efecto aparente de *Mein Kampf* fue generar liberalismo.

Así, a fin de minimizar el peligro de que tales relaciones espurias permanezcan ocultas, empleamos procedimientos analíticos que nos permiten examinar la relación entre la causa supuesta y el efecto supuesto *cuando la influencia del posible factor invalidante es eliminada*. Esto es, tratamos de eliminar las diferencias iniciales entre los subgrupos que podrían producir relaciones espurias. Los procedimientos analíticos para lograr este objetivo implican alguna manera de "mantener constantes" o "controlar" los posibles factores invalidantes.

[4] Ver, por ejemplo, B. Berelson, *The Library's Public*, Columbia University Press, 1949, caps. I y II.

El suicidio de Durkheim proporciona muchos ejemplos del peligro de la espuriedad y encara de un modo claro y explícito la solución técnica del problema en la investigación por encuestas. También ilustra ciertos rasgos especiales nuevos del tratamiento de la espuriedad. La naturaleza de la investigación de Durkheim era tal que el peligro de espuriedad resultaba *acentuado*. Se trataba de un análisis secundario —los datos obtenidos por Durkheim eran registros de pasados suicidios, algunas veces tabulados de tal modo que podían examinar las variaciones en las tasas para diversos subgrupos, por ejemplo región, período de tiempo. Obviamente, estos subgrupos variaban en muchos aspectos, pero a menudo Durkheim *no* podía encontrar una serie estadística para formar subgrupos muy refinados que fueran semejantes en muchos aspectos. En consecuencia, hizo frente al problema mediante una variedad de aproximaciones ingeniosas.

El suicidio *de Durkheim. Estudio sobre los problemas de control.*

Por la claridad de su exposición, ilustraremos el problema con sus propias palabras:

> Consultando sólo las cifras absolutas, las personas solteras parecen suicidarse menos que las casadas. Así, en Francia, durante el período 1873-78 hubo 16.264 suicidios de personas casadas, mientras que entre las solteras hubo sólo 11.709. El primer número es al segundo como 132 es a 100. Como la misma proporción aparece en los otros períodos y en otros países, ciertos autores han sostenido que el matrimonio y la vida familiar multiplican las probabilidades de suicidio. Ciertamente, si de acuerdo con la opinión corriente se considera al suicidio primariamente como un acto de desesperación causado por las dificultades de la existencia, esta opinión parece muy probable. Una persona soltera tiene, de hecho, una vida más fácil que una casada. ¿No acarrea el matrimonio toda clase de cargas y responsabilidades? Para asegurar el presente y el futuro de una familia, ¿no se requieren más privaciones y sufrimientos que al enfrentar las necesidades de una persona sola? *Sin embargo, a pesar de lo evidente que*

parece, este razonamiento a priori *es falso y los hechos sólo parecen sostenerlo en la medida en que han sido insuficientemente analizados...* Realmente, para apreciar las cifras citadas debemos recordar que gran número de las personas solteras tienen menos de 16 años, mientras que todas las personas casadas son mayores. Hasta los 16 años la tendencia al suicidio es muy débil debido a la edad, sin considerar otros factores. En Francia se encuentran sólo uno o dos suicidios por millón de habitantes en esta época de la vida; en el período siguiente hay veinte veces más. De este modo, la inclusión de muchos niños menores de 16 años entre las personas solteras reduce indebidamente la aptitud promedio de estas últimas, dado que la reducción se debe a la edad y no al celibato. Si parecen suicidarse menos, esto no se debe a su soltería, sino al hecho de que muchas de ellas aún son inmaduras. Así, *si se trata de comparar las dos poblaciones para determinar la influencia del status marital, y sólo de éste, uno debe librarse de este elemento perturbador y comparar las personas casadas sólo con las solteras de más de 16 años.* Cuando se realiza esta substracción, surge que entre 1863-68 hubo un promedio de 173 suicidios en un millón de personas solteras de más de 16 años, y 154,5 en un millón de personas casadas. La relación entre el primer número y el segundo es de 112 a 100.[5]

Pero Durkheim continúa y nos muestra que aunque la solución *formal* al problema de la espuriedad estaba bien fundada, existía una dificultad técnica aún no resuelta, que se aplica en general a todos los procedimientos de control o igualación a fin de eliminar la influencia de los factores invalidantes. Se trata simplemente del problema de la *tosquedad de las mediciones* que limita la precisión del control:

Hay así un cierto aumento debido al celibato. Pero es mucho mayor de lo que muestran las cifras precedentes. Realmente, hemos supuesto que todas las personas solteras de más de 16 años y todas las casadas tenían la misma edad promedio. Esto no es verdad. La mayoría de los hombres solteros en Francia, exactamente el 58 por ciento, están entre los 15 y 20 años, la mayoría de las mujeres solteras, exactamente el

[5] Versión castellana, Schapire, Buenos Aires, 1965, p. 131. El subrayado es nuestro.

57 por ciento, tienen menos de 25 años. La edad promedio de todos los hombres solteros es 26,8 y la de todas las mujeres solteras 28,4. La edad promedio de las personas casadas, por el contrario, está entre los 40 y los 45 años. Para ambos sexos, el suicidio aumenta de acuerdo a la edad del siguiente modo:

De 16 a 21 años	45,9 suicidios por millón de habitantes
De 21 a 30 años	97,9 suicidios por millón de habitantes
De 31 a 40 años	114,5 suicidios por millón de habitantes
De 41 a 50 años	164,4 suicidios por millón de habitantes

Estas cifras se refieren a los años 1948-57. Si la edad fuera la única influencia, la aptitud para el suicidio de las personas solteras no podría estar por encima de 97,9 y la de las personas casadas estaría entre 114,5 y 164,4, es decir, alrededor de 140 suicidios por millón de habitantes. Los suicidios de las personas casadas serían a los de las solteras como 100 es a 69. Estos últimos serían sólo dos tercios de los primeros, pero sabemos bien que en realidad son más numerosos. Así, la vida familiar tiene por efecto invertir la relación. Sin el efecto de la vida familiar las personas casadas deberían suicidarse con una frecuencia 50 por ciento mayor que las solteras en virtud de su edad; sin embargo, el suicidio se da en ellas con una frecuencia apreciablemente menor. Así, podría decirse que el matrimonio reduce a la mitad el peligro del suicidio o, más exactamente, que la soltería produce un aumento expresado por la proporción 112/69, o 1,6. Así, si representamos la tendencia al suicidio de las personas casadas por la unidad, la de las personas solteras de la misma edad promedio debe ser estimada en 1,6.[6]

Como Durkheim lo destaca, las diferencias encontradas después de haber establecido controles todavía pueden representar la influencia del factor invalidante, si la igualación de los grupos ha sido tosca. La influencia de la edad ha sido reducida, pero no eliminada. En este caso particular la tosquedad del control, afortunadamente, no oscurece la relación general porque una vez establecido aquél el resultado inicial se *invierte*. A pesar del hecho de que el grupo de los solteros todavía es algo más joven y por lo tanto está *menos* predispuesto al suicidio en

[6] *Ibid.*, p. 152.

virtud del factor residual no controlado de la edad, la comparación revela ahora una tasa *mayor* de suicidio entre ellos. Así se obtiene un resultado definido y muy convincente porque queda demostrado a pesar del obstáculo que significa la tosquedad del control sobre la edad. Pero hay muchos casos en los que el problema de la tosquedad del control hace que la relación permanezca realmente indefinida. Tal caso ocurriría si después de aplicar el procedimiento de control la relación inicial se viera reducida en alguna medida.[7] El analista se enfrentaría entonces con el siguiente dilema: ¿representará el nuevo resultado la explicación válida, o la diferencia podría todavía ser reducida y *finalmente* invertida si se establecieran controles cada vez más refinados? Si no existe ningún método empírico para establecer tal control adicional, y dado que no existe ningún método lógico para resolver el dilema, el resultado es en verdad indefinido. Afortunadamente, en análisis *primarios*, el investigador tiene la oportunidad de hacer una medición refinada de cualquier variable, y así puede teóricamente resolver el problema. En la práctica, sin embargo, las mediciones y consecuentemente los controles pueden ser toscos, y el ejemplo citado sirve para recordarnos un problema técnico general. Donde el investigador está limitado a un análisis *secundario*, sin embargo, el problema es serio. Aun teniendo las mejores intenciones, un grado ideal de control puede ser imposible de alcanzar. Durkheim destaca:

> ... con los datos disponibles, este método de cálculo es el único aplicable a la mayoría de los casos. ... Por consiguiente, si debe usárselo para establecer la situación general, sus resultados no pueden ser sino aproximados. Naturalmente, es suficiente mostrar que la soltería aumenta la tendencia al suicidio; pero sólo da una idea muy inexacta de la magnitud de este aumento ... El único modo de evitar estas dificultades es determinar la tasa para cada grupo por separado en cada edad. En tales condiciones se puede, por ejemplo,

[7] Es fácil advertir que una pauta de resultados distinta sería definida. Si una vez establecido el control no se observara *ningún cambio* con respecto al resultado original, esto permitiría al analista sacar una conclusión a pesar de la tosquedad de la igualación. Si el factor controlado tuviera alguna importancia, su efecto debería quedar eliminado en parte al establecerse algún control, por tosco que éste sea. En consecuencia, el analista afirma que dicho factor no puede haber operado inicialmente.

comparar personas solteras de 25 a 30 años con personas casadas y viudas de la misma edad y hacer lo mismo para otros períodos; de este modo la influencia del status marital estará aislada de todas las otras influencias y aparecerán todas sus posibles variaciones. Por otra parte, este es el método que Bertillon aplicó primero a la mortalidad y a la tasa de nupcialidad. *Desgraciadamente, las publicaciones oficiales no contienen los datos necesarios para hacer esta comparación. En realidad, presentan la edad de los suicidas independientemente de su status marital.* Que nosotros sepamos, la única publicación que ha seguido una práctica diferente es la del gran ducado de Oldenburg (incluyendo los principados de Lubeck y Birkenfeld). Para los años 1871-85 esta publicación nos da la distribución de los suicidios por edad para cada categoría de status marital por separado. Pero este pequeño estado tuvo sólo 1.369 suicidios durante estos quince años. Como nada cierto puede concluirse de tan pocos casos, decidimos realizar el trabajo nosotros mismos, aplicado a Francia, con la ayuda de documentos inéditos en poder del Ministerio de Justicia. Analizamos los años 1889, 1890 y 1891. De este modo clasificamos alrededor de 25.000 suicidios.

Estos problemas del analista de fuentes secundarias hacen que, incidentalmente, Durkheim termine su pasaje con esta observación:

> Sin embargo la tarea de reunir estos datos, considerable si la lleva a cabo un individuo solo, podría ser realizada por las oficinas oficiales de estadística. Se da toda clase de información sin valor y sólo se omite aquella que, como se verá más adelante, podría mostrar el estado de la vida familiar en las diferentes sociedades europeas.[8]

En este ejemplo de Durkheim, y en los ejemplos anteriores, los procedimientos *empíricos* de control se lograron igualando subgrupos en ciertos aspectos. El procedimiento de Durkheim, pese a que proporciona un control o igualación toscos, seguía sin embargo las líneas del análisis ortodoxo. La solución era simple y directa y Durkheim se limitó a seguir el modelo prescripto.

[8] *Ibid.*, pp. 133-135. El subrayado es nuestro.

Pero antes dijimos que a causa de las limitaciones de sus fuentes, Durkheim tuvo que recurrir a otras aproximaciones para tratar la espuriedad. Examinar tales aproximaciones es muy provechoso para el analista ya que, cuando trabaja en análisis secundarios, la necesidad puede forzarlo a tomar la posición de Durkheim. Y aun cuando realice un análisis primario, puede considerar, por falta de previsión —lo que es muy común—, que le habría gustado controlar cierto factor en una comparación determinada, pero que, desgraciadamente, no disponía de los datos ideales para una igualación real de los grupos en una comparación refinada posterior. ¿Cómo ha de encarar entonces el analista el problema de la espuriedad en ausencia de procedimientos de igualación de subgrupos? La respuesta es simple en *principio:* reemplazando los métodos *empíricos directos* por varios métodos *indirectos.*

El tipo más frecuente de método indirecto todavía requiere procedimientos empíricos de igualación de grupos de control, pero *con respecto a una variable que se presume relacionada* con la variable que el analista habría querido controlar. El método es indirecto en el sentido de que se supone que la primera variable puede reemplazar a la segunda. Si esta suposición es justificada, el ulterior procedimiento de comparación entre subgrupos igualados es válido. Encontramos un ejemplo de este procedimiento indirecto en el estudio de Havemann y West. West advertía que la relación que había encontrado entre tipo de *college* y sueldo anual era tal vez espuria debido a la existencia de diferencias en los orígenes familiares de los estudiantes comparados. En consecuencia intentó controlar ese factor, que podría haber invalidado la relación encontrada. No podía hacerlo de manera directa, porque la cédula usada en la encuesta no incluía ninguna medida directa del origen familiar del estudiante en la época en que éste iba al *college.* Sin embargo, tenía una medida indirecta: la necesidad del estudiante de trabajar para costearse sus estudios en parte o totalmente. West razonó de la siguiente manera: un estudiante que se ve obligado a trabajar para pagar todos o parte de sus gastos de educación provendrá, término medio, de una familia menos pudiente que un estudiante mantenido enteramente por sus padres durante sus estudios.

Por supuesto, éste no es un índice infalible de riqueza familiar. Algunas familias muy pobres pueden hacer grandes sacrificios para mantener a sus hijos en el *college;* en otros casos, algunas

familias pudientes pueden considerar que es "honroso" o un "buen entrenamiento" para sus hijos tener que ganarse parte de sus gastos del *college*.[9]

Si bien no debía suponer una correspondencia exacta entre el origen familiar y la necesidad de trabajar para pagar por lo menos parte de los gastos de educación, West pensó que esta última era un índice suficientemente bueno para sus fines. Lo que hizo entonces fue tomar dos grupos extremos del grupo total de hombres de 40 o más años: los que habían pagado con su trabajo *más de la mitad* de sus gastos de *college*, y los que no habían trabajado *en absoluto* para pagar sus gastos de educación. Dentro de cada uno de estos grupos la investigadora estudió entonces la relación entre el tipo de institución en que se había estudiado y los ingresos anuales.

Encontró así que la relación que había observado originalmente aún persistía cuando se mantenía constante el posible factor invalidante. Es decir, cuando pudo igualar a los subgrupos con respecto a la situación de sus familias anterior a su ingreso al *college* (medida por la necesidad de trabajar para pagar sus gastos de educación), todavía encontró que el tipo de *college* al que se asistía tenía un "efecto" sobre sus ingresos ulteriores. Pudo confiar así en que la relación original que había anunciado no estaba invalidada por ese factor.

9 Además, la variable "trabajar para ganarse sus propios gastos de educación" es una de aquellas variables ambiguas que pueden tomar distintos significados en diferentes contextos. En este caso es usada como una medida de la *necesidad*, y por lo tanto indirectamente como una medida de la situación familiar. También podría ser tomada como un índice de los tipos de experiencias adquiridas por el estudiante durante sus días de estudiante, *op. cit.*, cap. VI, cuadro 3.

CIS
Centro de Investigaciones Sociológicas

Cuadernos Metodológicos

Métodos de análisis causal

Juan Díez Medrano

3

2

Causa y medición

La noción de causa

Desde hace mucho tiempo humanistas y científicos sociales han tratado de desvelar las relaciones entre acontecimientos sociales, de manera a comprender, manipular y predecir. Una de las estrategias que han utilizado es la búsqueda de causas y efectos. Ahora bien, la definición de qué es lo que constituye una causa y la determinación del tipo de evidencia que necesita ser recogida para establecer causalidad ha sido fuente de innumerables debates que los párrafos siguientes tratan de resumir.

La definición clásica del concepto de causalidad nos la ofrece HUME, que en su *Tratado sobre la Naturaleza Humana*, señala tres criterios fundamentales: (1) Contigüidad entre Causa y Efecto, (2) la precedencia temporal de la Causa sobre el Efecto, y (3) la conjunción constante entre Causa y Efecto; es decir, que siempre que la Causa esté presente se observe el Efecto y que siempre que la Causa esté ausente no se observe el Efecto. Tanto para HUME como para la mayoría de los positivistas éstos son los tres criterios necesarios para poder decir que una determinada relación es causal. Así, RUSSELL (1913) define la causalidad de la manera siguiente: «Dado un acontecimiento e_1, existen un acontecimiento e_2 y un intervalo temporal T, de tal manera que cada vez que e_1 se da, e_2 le sigue tras un intervalo T.

Desde la perspectiva positivista, por tanto, la distinción entre meras regularidades o correlaciones y las relaciones causales, que implican la existencia de un argumento teórico previo que ligue Causa y Efecto, no es posible y no se plantea. Para aquellos, sin embargo, que piensan que dicha distinción es posible y necesaria, el criterio enunciado por John Stuart MILL según el cual para que podamos definir una relación como causal debemos haber excluido todo mecanismo causal alternativo, se convierte en determinante a la hora de determinar la existencia de una relación de Causa y Efecto. En otras palabras, desde el momento en que aceptamos la posibilidad de distinguir entre relaciones causales y relaciones no causales, el criterio principal sobre el que se apoyará cualquier tesis sobre la existencia de una relación causal determinada es este principio introducido por MILL.

Ello nos conduce hacia la búsqueda de métodos adecuados que nos permitan eliminar, del análisis de una determinada relación causal, causas alternativas potenciales. La mayor o menor capacidad que nuestro diseño de investigación tenga a la hora de eliminar causas alternativas es la que determina la llamada Validez Interna de nuestro diseño de investigación. Esta validez interna es máxima en los experimentos, en los cuales los individuos u objetos que constituyen nuestra unidad de análisis son asignados de manera aleatoria a un grupo experimental y a un grupo de control. En muchas ocasiones, sin embargo, razones de diversa índole (éticas, financieras, etc.) impiden la utilización del método experimental, en cuyo caso el investigador trata de diseñar investigaciones que permitan eliminar un máximo de causas alternativas potenciales. Por ejemplo, la introducción de variables de control en análisis estadísticos o la utilización del método comparado, en base al método de la concordancia y el método de las diferencias, propuestos por MILL. El método de la concordancia implica comparar dos casos que difieran en todo, menos en el efecto, para de esta manera constreñir al máximo el número de causas potenciales, que son aquellas pocas variables causales potenciales en las que los dos casos coincidan. El método de las diferencias, por el contrario, implica comparar dos casos que no difieran en casi nada, menos en el efecto estudiado, de manera a constreñir el número de causas potenciales, que son aquellas pocas variables causales potenciales en las que los dos casos difieren.

Si bien el criterio para determinar la existencia de una relación causal propuesto por MILL ha conllevado el desarrollo de diseños de investigación que permitan eliminar un máximo de causas alternativas potenciales, el criterio de la conjunción constante entre Causa y Efecto ha conllevado el desarrollo de métodos para determinar los límites contextuales de dicha conjunción constante. Se tiende a aceptar que toda conjunción constante puede ser probada únicamente dentro de determinados límites, impuestos por lo exhaustivo de nuestra observación empírica. Incluso aquellas relaciones que nos parecen más constantes podrían no darse en el futuro, al que no tenemos acceso. Para determinar el grado de regularidad con el que se producen determinadas relaciones, los metodólogos han propuesto diversos métodos de mayor o menor complejidad.

En general, se puede decir que cuanto mayor sea el número de ocasiones en que se observa una determinada relación causal, mayor es nuestra confianza en su generabilidad. Sin embargo, no es lo mismo observar dicha relación causal en varios contextos similares que observarla en contextos que difieran tanto como sea posible entre sí. Nuestra capacidad para decidir la magnitud del ámbito contextual en el que se da tal relación causal es mayor en este segundo caso. Sin embargo, el método más adecuado para determinar la generabilidad de una relación causal es el muestreo probabilístico. Los métodos de muestreo nos ayudan a determinar en qué contextos se produce una determinada relación causal y nos ayudan a deter-

minar con un cierto grado de confianza si la relación causal observada en una muestra se da en la población de la que se extrajo dicha muestra.

Llegados a este punto, merece la pena volver a Bertrand RUSSELL para reconsiderar el concepto de causa. RUSSELL señala con acierto que encontrar procesos causales que cumplan el requisito de la conjunción constante es altamente improbable y que, incluso si ésta se da en el presente y en el pasado, no sabemos qué ocurrirá en el futuro. Además un análisis de la práctica científica demuestra que el investigador raramente se dedica exclusivamente a la búsqueda de tales procesos causales. RUSSELL propone abandonar de una vez por todas el concepto de causa y que, en lugar de ello, nos dediquemos a formular leyes científicas, es decir, relaciones funcionales del tipo $e = mc^2$. Ateniéndose, en sentido amplio a esta recomendación, los científicos se han dedicado a especificar el sentido y la magnitud de relaciones entre tipos de acontecimientos y a circunscribir el ámbito en el que se aplican determinadas relaciones. Por ejemplo, en lugar de intentar determinar si el descenso de los tipos de interés va siempre seguido de un aumento en la tasa de crecimiento económico, tratamos de determinar cuál es la probabilidad de que un descenso en los tipos de interés se traduzca en un mayor crecimiento económico, o tratamos de estimar cuál es el impacto sobre el crecimiento económico de cambios en los tipos de interés. Además, intentamos medir cómo varía esta relación a través del tiempo y el espacio.

Si siguiéramos utilizando la definición tradicional de causa, sólo podríamos utilizar este término cuando una relación cumple los cuatro criterios citados en esta sección. En la práctica, sin embargo, los investigadores hablan de causa cuando existe una relación entre dos variables y si se puede descartar la idea de que tal relación sea espúrea. En lugar de distinguir entre relaciones causales y relaciones no causales, distinguimos entre relaciones causales fuertes, relaciones causales débiles y relaciones no causales.

El problema de la medición

La mayoría de nuestras descripciones, explicaciones o predicciones sobre la sociedad se basan en la medición consciente o inconsciente. Ello no significa que todo conocimiento deba basarse en la medición de características sociales. Ciertamente algunas corrientes filosóficas creen en la existencia de otras fuentes de conocimiento: revelaciones, intuiciones, razonamientos deductivos. Hay que tener en cuenta, sin embargo, que incluso el razonamiento más deductivo se basa en ciertos supuestos previos que uno contrasta con la realidad. De este modo, incluso la lógica deductiva se basa en la medición previa de la realidad objetiva. La lógica inductiva se convirtió en

la rama dominante dentro de la ciencia únicamente en tiempos recientes. Hoy, las ciencias sociales tienden a basar sus conocimientos en la medición sistemática de la realidad.

La medición consiste en dos etapas principales: la primera es la definición de lo que se va a medir. La segunda es la operacionalización de lo que va a medirse, en base a esa definición. Respecto al primer punto, hay que notar que uno de los problemas más serios con los que se enfrentan las ciencias sociales es la falta de consenso respecto a la definición de los conceptos utilizados, así como la incapacidad para darse cuenta de que la falta de concordancia entre los resultados de diversos tests para determinadas hipótesis se debe a que los investigadores están utilizando definiciones y operacionalizaciones distintas de un mismo concepto. Por tanto, el primer paso en toda investigación consiste en la definición de los conceptos utilizados. Para BOLLEN (1989):

> Un concepto es una idea que une distintos fenómenos (*i.e.* actitudes, comportamientos, rasgos) bajo una misma etiqueta. El enfado, por ejemplo, es el elemento común que une distintas manifestaciones individuales como el elevar la voz, el lanzamiento de objetos, el enrojecimiento o el comportamiento descontrolado. El concepto de enfado resume una serie de características exhibidas por los individuos. Otros conceptos juegan un papel similar [...] ¿Podemos acaso hablar de la existencia de conceptos? Los conceptos tienen la misma realidad o falta de realidad que otras ideas. Los crea la gente que cree que determinados fenómenos comparten algo en común. El concepto identifica aquellos rasgos compartidos por dichos fenómenos.

Una vez que un concepto ha sido seleccionado, los cuatro pasos siguientes son: (1) dar un significado al concepto, (2) identificar las dimensiones que lo representan, (3) crear indicadores, y (4) especificar la relación entre los indicadores y las variables latentes (o conceptos). El primer paso conlleva la formulación de una definición teórica. Una definición teórica explica en términos lo más simple posibles el significado de un concepto. Esta definición teórica cumple determinadas funciones. Una de ellas es la de unir una etiqueta al concepto. En segundo lugar, la definición teórica enumera las dimensiones del concepto. Cada concepto, efectivamente, consta de varias dimensiones. Las dimensiones de un concepto no pueden ser divididas fácilmente en componentes adicionales... En tercer lugar, la definición teórica provee información respecto al tipo de indicadores que uno debe seleccionar.

El concepto de terrorismo puede servir de ejemplo. La CIA lo define como sigue: «La amenaza o el uso de la violencia por motivos políticos por individuos o grupos, en favor o en contra de la autoridad gubernamental establecida, cuando dichas acciones tienen como fin el conmocionar o intimidar a un grupo mayor que el de sus víctimas inmediatas.» Esta definición tiene, como se puede apreciar, tres dimensiones fundamentales. La primera

es cualquier amenaza o uso de violencia por motivos políticos; la segunda es la existencia de un objetivo que trasciende al individuo o grupo objeto de tal violencia; la tercera es el que la acción sea en favor o en contra de la autoridad gubernamental establecida.

El paso siguiente en el proceso de medición, la selección de indicadores, depende directamente de la definición teórica. Este paso es denominado fase de definición operacional. La definición operacional describe los procedimientos a seguir para seleccionar indicadores de la variable latente o variables latentes (si el concepto tiene varias dimensiones) que representan a un determinado concepto. En determinadas situaciones la variable o variables latentes son operacionalizadas en base a respuestas individuales a un cuestionario. Otras veces dichos indicadores provienen de estadísticas recogidas por la administración pública, ya sean datos del censo o de los registros civiles, etc... Un indicador determinado es apropiado en la medida en que provea al investigador con una variable empírica que corresponda al significado asignado al concepto. Muchas veces, sin embargo, la información proporcionada por un indicador no es completa, y una cantidad considerable de sentido común entra en juego a la hora de asignar indicadores a un determinado concepto. La diversidad de las fuentes utilizadas, la profesionalidad de los codificadores, son factores que influyen sobre la calidad de los indicadores. En el caso del terrorismo, la calidad de su medición dependerá de la diversidad de fuentes de información utilizadas, del cuidado tomado por los reporteros, e incluso de la capacidad de acceso a determinadas áreas geográficas. Por ejemplo, las fuentes de información occidentales tienden más a hablar de actos terroristas cuando estas acciones son tomadas por países o grupos hostiles al mundo capitalista occidental.

Prácticamente todas las medidas que utilizamos contienen error de medición. Por eso el cuarto paso en el proceso de medición consiste en formalizar ese tipo de errores. No hay criterios definitivos respecto a la definición de un concepto; tal como indiqué anteriormente, las ciencias sociales se caracterizan por su falta de consenso respecto a conceptos importantes. Sin embargo, significaría un importante avance el empezar a crear consenso tratando de (1) especificar claramente las definiciones utilizadas, (2) utilizar en las investigaciones las definiciones utilizadas más frecuentemente, y (3) siempre que sea necesario y posible, evaluar la calidad representativa de la realidad de las diferentes definiciones de los conceptos utilizados. En cuanto a la operacionalización de los conceptos, los científicos sociales han desarrollado técnicas para juzgar la bondad de distintos indicadores a la hora de medir los conceptos utilizados. Los dos criterios principales utilizados son la validez y la fiabilidad.

La validez de un concepto se refiere al grado en que una variable determinada mide lo que se supone debe medir. ¿Hasta qué punto, por ejemplo, podemos decir que la información sobre terrorismo incluida en los medios de comunicación mide realmente el terrorismo? ¿Hasta qué punto los tests

de inteligencia miden la inteligencia? ¿Hasta qué punto el Producto Nacional Bruto mide el valor real de los bienes y servicios producidos en un país? Estas cuestiones se refieren a la validez de distintos indicadores, que nunca se puede determinar de modo absoluto. Sin embargo, aunque nunca podemos probar la validez de un concepto, sí que podemos obtener evidencia que determine el grado mayor o menor de validez de un indicador.

Existen medios teóricos y empíricos de determinar la validez de un indicador. Los primeros definen lo que se denomina validez de contenido. La validez de contenido se refiere al grado en que los indicadores de un concepto cubren todas sus dimensiones. En tanto en cuanto lo hagan podemos hablar de la validez de contenido de los indicadores. La pregunta crucial que nos podemos hacer entonces es ¿cómo sabemos cuáles son las dimensiones de un concepto? Para responder a esta pregunta debemos volver al primer paso dentro del proceso de medición del que hablamos en la primera parte de este capítulo. Es decir, que para poder tomar en cuenta todas las dimensiones de un concepto es necesario tener una definición teórica previa de ese concepto. En determinadas ocasiones, sin embargo, nuestros instrumentos de medida no nos permiten considerar todas las dimensiones de un determinado concepto. Lo mejor en tales ocasiones es reconocer el carácter parcial de nuestros resultados.

La limitación principal del criterio de la validez de contenido de un indicador es que depende de la definición teórica del concepto. Para la mayoría de los conceptos utilizados en las ciencias sociales no existe un consenso absoluto sobre su definición teórica. El investigador debe en estas situaciones no sólo proveer una definición teórica aceptada por los demás colegas sino también obtener indicadores que cubran completamente todas las dimensiones del concepto. Se han sugerido distintos métodos empíricos para determinar la validez de los indicadores para un concepto determinado. Ninguno de ellos es enteramente apropiado. Uno de estos métodos consiste en evaluar la validez de un indicador en base a su asociación con un indicador que supuestamente mide perfectamente el concepto en consideración. Otro de los métodos evalúa la validez de un indicador en base al grado en que sus asociaciones con otros indicadores de otros conceptos se adecúa a las predicciones sobre dichas asociaciones. BOLLEN, finalmente sugiere utilizar como criterio la asociación entre el concepto y su indicador, obtenida de modo empírico utilizando LISREL. Dado que ninguna de las estrategias empíricas es completamente acertada, la estrategia teórica es cuanto menos una condición necesaria a la hora de evaluar la validez de un indicador. La utilización de métodos empíricos debería completarla, siempre con plena conciencia de sus limitaciones.

La fiabilidad de un indicador es la consistencia con que mide un concepto. No es igual a su validez y, de este modo, podemos tener medidas que son a la vez fiables pero inválidas. Por ejemplo, el peso proporcionado por una balanza bien calibrada es un indicador fiable del peso real de un objeto

determinado. Pero este mismo peso es un indicador fiable pero no válido de la temperatura de un cuarto.

La fiabilidad de un indicador sólo se puede medir de forma empírica y existen diversos métodos. BOLLEN cita unos cuantos de estos métodos: El primero de ellos es la técnica consistente en repetir una misma medición dos veces y en calcular el coeficiente de correlación entre las dos mediciones. El segundo, consiste en utilizar dos indicadores de un mismo concepto en dos ocasiones distintas y en calcular la correlación entre los valores obtenidos en las dos mediciones. Los coeficientes de correlación obtenidos con los dos métodos constituyen medidas de fiabilidad. El tercer método enumerado por BOLLEN es el consistente en tomar varios indicadores de un mismo concepto y dividirlos de forma arbitraria en dos grupos. Dentro de cada grupo se combinan los valores obtenidos para cada uno de los indicadores y, finalmente, se calcula el coeficiente de correlación entre la variable compuesta obtenida para cada grupo. Este coeficiente de correlación señala la fiabilidad de los indicadores incluidos en los dos grupos. BOLLEN, por su parte, sugiere tomar como medida de fiabilidad el coeficiente de correlación múltiple entre un indicador y el concepto o conceptos que éste mide supuestamente. En un capítulo ulterior exploraremos de modo más detallado las técnicas sugeridas por BOLLEN para determinar la validez y fiabilidad de un indicador determinado.

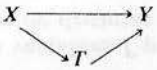
Es, por lo tanto, importante reconocer que las medidas que utilicemos para cada concepto utilizado en nuestra investigación contienen un determinado grado de error. Algunas veces este error es debido al azar; en otras ocasiones se trata de un error sistemático. Nuestra función como investigadores consiste en proporcionar definiciones claras de los conceptos que utilicemos, asegurarnos de que nuestros indicadores miden cada una de las dimensiones de un concepto determinado o, si no es así, ser explícitos respecto a las limitaciones de nuestros indicadores y, finalmente, utilizar varias medidas alternativas del mismo concepto, que, en determinados casos puedan ser introducidas dentro de un mismo modelo estadístico que tenga en cuenta la existencia de error de medida.

Causalidad y diseños de investigación no experimentales

Cualquier diseño de investigación interesado en la explicación de relaciones causales entre variables intentará demostrar que:

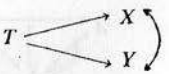
1. El indicador *x* sirve para medir el concepto *X* y lo hace con fiabilidad.
2. El indicador *y* sirve para medir el concepto *Y* y lo hace con fiabilidad.
3. La relación entre *X* e *Y* no sólo existe sino que además es causal, es decir, no se debe al efecto causal simultáneo de terceras variables *T*.

Ejemplo de relación causal entre X e Y:



Por ejemplo, el nivel de estudios de una persona *(X)* determina sus ingresos *(Y)*, o el nivel de estudios de una persona determina sus ingresos debido a los conocimientos que proporciona *(T)*. Tanto uno como otro modelo implican la existencia de una relación causal entre el nivel de estudios e ingresos.

Ejemplo de relación no causal entre X e Y:



Por ejemplo, alguien podría argumentar que la relación entre nivel de estudios e ingresos es espúrea, es decir que aunque existe una asociación entre las dos variables, ésta no se debe al efecto causal del nivel de estudios sobre los ingresos, sino a que tanto el nivel de estudios como los ingresos vienen determinados por el origen social de las personas.

Una vez descartada la posibilidad de que la relación entre las dos variables sea espúrea, el investigador diseña su investigación de manera que pueda explicar dichas relaciones causales mediante la intervención de terceras variables. Es decir que, por ejemplo, el investigador no se contenta con demostrar que existe una relación causal entre el nivel de estudios de una persona y sus ingresos, sino que también intenta explicar esta relación causal por la mediación de terceras variables (por ejemplo, el nivel de conocimientos proporcionado por un determinado nivel de estudios).

Pasamos de un modelo como el siguiente:

$$X \rightarrow Y$$

a otro modelo más complejo como el siguiente:

Además, el investigador se interesa muchas veces en analizar la relación causal entre dos variables, dados varios contextos diferentes. Por ejemplo, intenta averiguar si la relación causal entre el nivel de estudios y los ingre-

sos de las personas es igual en España que en Estados Unidos. En este ejemplo, el país considerado constituye la variable *T* utilizada para analizar la relación causal entre *X* e *Y* en distintos contextos.

Sólo la distribución aleatoria de los objetos de análisis (ya sean personas, agregados de personas, o lo que sea) en un grupo experimental y otro de control permite alcanzar estos objetivos. Por ejemplo la mejor manera de determinar si el nivel de estudios de las personas determina sus ingresos consistiría en asignar aleatoriamente, es decir mediante cualquier procedimiento que se base en la suerte o azar, quién va a la Universidad, quién abandona sus estudios al final de la secundaria, para después de algún tiempo medir los ingresos obtenidos por estas personas después de haber iniciado su ejercicio profesional. Por supuesto, tanto este experimento como muchos otros chocan con obstáculos éticos que hacen que la mayoría de las veces nos tengamos que contentar con aproximaciones al diseño experimental. En estas situaciones, la asignación aleatoria de los objetos de estudio al grupo experimental y al grupo de control no es posible y ello hace que nunca estemos seguros de que la asociación entre dos variables es causal y no espúrea. Lo más que podemos hacer es ir eliminando hipótesis alternativas.

Un último objetivo ligado a muchos diseños de investigación es el comparar el efecto causal de una variable con el de otras. Por ejemplo, podemos intentar determinar si el nivel de estudios es más importante a la hora de determinar los ingresos de las personas que los ingresos de los padres de dichas personas. En última instancia tratamos de hallar un número de variables determinado que nos permita predecir de la manera más precisa posible la variación de la variable dependiente *Y*. Por ejemplo, intentamos encontrar un número determinado de variables que nos permita predecir con máxima certeza los ingresos de las personas.

En resumen, el investigador diseña su trabajo de modo que pueda determinar si dos o más variables están relacionadas, de manera que pueda determinar si dicha relación es causal, de manera que determine qué variables median o preceden a esa relación causal, de manera que pueda determinar la variabilidad de la relación causal en varios contextos distintos, de manera que determine la existencia de otras variables explicativas y su efecto causal relativo sobre la variable dependiente, y de manera que maximice nuestra capacidad de predicción de la variable dependiente *Y*.

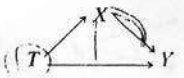
La mayoría de las veces el investigador analiza relaciones causales dentro de diseños no experimentales, es decir en situaciones en las cuales los objetos de estudio no han sido asignados aleatoriamente a los grupos experimental y de control. Por ejemplo, no podemos decidir de forma aleatoria sobre el nivel de estudios alcanzado por una persona. Independientemente de cuestiones éticas, es obvio que la sociedad se opondría a que un investigador decidiese aleatoriamente cuándo deben acabar sus estudios los individuos escogidos para un estudio de las relaciones entre nivel de estudios

e ingresos. Los individuos escogidos para nuestro estudio vienen ya con un nivel de estudios dado que no podemos determinar libremente. En dichas situaciones, la única manera de establecer una relación causal entre nivel de estudios *(X)* e ingresos *(Y)* consiste en eliminar cuantas variables explicativas potenciales sea posible. Otras vías posibles para reforzar empíricamente la hipótesis sobre la existencia de una relación causal entre las dos variables consistiría en verificar el cumplimiento de predicciones respecto a las variables *(T)* que median aquella relación o en verificar el cumplimiento de predicciones respecto al tipo de relación existente entre las dos variables cuando variamos el contexto donde esta relación se desarrolla. Estas dos últimas alternativas en ningún modo tienen el mismo valor analítico derivado de descartar el máximo número de variables explicativas alternativas.

En resumen, cuando nos hallamos en condiciones no experimentales no nos queda más remedio que introducir variables de control *(T)* en el análisis, para asegurarnos que la relación entre *X* e *Y* no es espúrea. Las variables *T* incluidas dentro de modelos estadísticos cumplen varias funciones. En primer lugar pueden cumplir una función interpretativa. Es decir que introducimos *T* en el análisis para mostrar de qué modo se produce la relación entre *X* e *Y* o, en otras ocasiones, para mostrar qué variables antecedentes originan la relación entre *X* e *Y:*

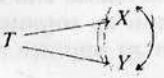
a1.

a2.



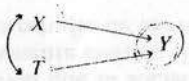
En otras ocasiones introducimos variables *T* porque pensamos que la relación entre *X* e *Y* es espúrea:

a3.



En otras ocasiones introducimos variables *T* porque queremos determinar la capacidad explicativa relativa de distintas variables:

a4.



Somos nosotros los que a partir de argumentaciones teóricas decidimos el rol que juega la variable *T* dentro de nuestro análisis. Los datos nunca nos dirán cuál de los tres modelos presentados en las líneas precedentes es más adecuado. Lo único que nos dirá el análisis estadístico es la validez de nuestro modelo así como el valor de los distintos componentes de nuestro modelo. Hay ocasiones en las cuales nos es fácil decidir cuál de los cuatro modelos precedentes es más adecuado. Estas ocasiones se producen cuando existe clara precedencia temporal de unas variables sobre otras. Sin embargo, el diseño de investigación utilizado en algunas ocasiones facilita y en otras dificulta la determinación de un orden de precedencia. Los diseños longitudinales (por ejemplo, dos tandas de entrevistas al mismo grupo de personas) la facilitan, mientras que los diseños no longitudinales (por ejemplo, una sola entrevista a un grupo determinado de personas) la dificultan.

Imaginemos, por ejemplo, que queremos analizar la relación causal entre la ideología política y los ingresos. Se podría argumentar que la gente de izquierdas, al valorar menos el bienestar material, tenderá a comportarse de manera a obtener menos ingresos, mientras que la gente de derechas, al valorar más dicho bienestar material, tenderá a comportarse de manera a obtener más ingresos. Del mismo modo se podría argumentar que la gente que tiene menos ingresos tenderá a desarrollar una ideología más de izquierdas, mientras que la gente que tiene más ingresos tenderá a desarrollar una ideología más de derechas. Un diseño no longitudinal difícilmente podrá demostrarnos el orden de precedencia causal de una variable sobre la otra. Lo más que podremos observar en la mayoría de las ocasiones es el grado de asociación entre las dos variables. Los datos nunca nos dirán el orden de precedencia apropiado. Sin embargo, si tenemos datos para las mismas personas recogidos en dos momentos distintos, podemos al menos establecer la relación causal de una variable sobre la otra en un período de tiempo determinado.

En resumen, los diseños de investigación no experimentales, mayoritariamente utilizados por científicos sociales, impiden el que podamos estar seguros sobre la existencia de una relación causal entre dos variables. Nuestro esfuerzo va encaminado la mayoría de las veces a introducir variables *T* en nuestros modelos que nos permitan determinar la importancia relativa de nuestra variable *X* a la hora de explicar *Y*, así como la posibilidad de que la relación entre *X* e *Y* sea espúrea. Una vez descartadas una serie de variables explicativas alternativas para la asociación existente entre *X* e *Y*, podemos empezar a introducir otras variables *T* en nuestros modelos que nos ayuden a interpretar la relación entre *X* e *Y*. Ahora bien, los datos nunca nos dirán el rol que juega *T* dentro de estos modelos, del mismo modo que no nos dicen si *X* causa *Y* o viceversa. Solamente nuestra teoría puede indicarnos tanto lo uno como lo otro.

BUENOS AIRES ELIGE PRESIDENTE
Un estudio en el marco de la teoría de la *agenda setting*

Alicia Casermeiro de Pereson
Lidia de la Torre
María Teresa Téramo

Casermeiro de Pereson, Alicia
Buenos Aires elige presidente : un estudio en el marco de la teoría de la agenda setting / Alicia Casermeiro de Pereson ; Lidia de la Torre ; María Teresa Téramo. – 1º ed. – Buenos Aires : Educa, 2009.
99 p. ; 23x14 cm.

ISBN 978-987-620-113-1

1. Ciencias Políticas. I. De la Torre, Lidia II. Téramo, María Teresa III. Título

CDD 320

EDITORIAL
DE LA UNIVERSIDAD
CATÓLICA ARGENTINA

FUNDACIÓN UNIVERSIDAD CATÓLICA ARGENTINA
A. M. de Justo 1400 • P.B., Contrafrente • (C1107AAZ)
Tel./Fax 4349-0200 • educa@uca.edu.ar
Buenos Aires, octubre de 2009

ISBN: 978-987-620-113-1

Queda hecho el depósito que previene la Ley 11.723
Printed in Argentina - Impreso en la Argentina

EL PRIMER NIVEL DE LA *AGENDA SETTING*. LA AGENDA PÚBLICA EN LA CIUDAD DE BUENOS AIRES Y SU RELACIÓN CON LA AGENDA DE LOS MEDIOS

1. Introducción

Han pasado casi cuatro décadas desde que McCombs y Shaw concibieron el concepto de *agenda setting* para describir la influencia de los medios de comunicación en la jerarquización que la opinión pública hace de los problemas o temas nacionales más importantes (*salience of public issues*).

En este estudio, como lo establece la teoría, partimos de la premisa de que la atención pública es limitada. Tal como refieren Shaw y Martin, "los temas públicos siempre compiten entre sí por cantidades limitadas de posible atención del público".[1] Es así como los asuntos públicos que la gente recuerda y considera que son problemas relevantes –agenda intrapersonal–[2] y los asuntos públicos de los que habla –agenda interpersonal–[3] son aquellos de los cuales toma conocimiento a través de los medios. De esta manera se conforma la base de la "agenda pública" acerca de los temas considerados de mayor importancia relativa en cada sociedad.[4]

[1] SHAW, Donald y MARTIN, Shannon: "The Function of Mass Media Agenda Setting", en *Journalism Quarterly*, Vol. 69, N°4, 1992, pág. 904.

[2] La agenda intrapersonal es aquella que se define por lo que el individuo considera el problema más importante. Para este tema debería confrontarse MCLEOD-BECKER-BRYNES: "Another Look at the Agenda-Setting Function of the Press", en *Communication Research*, vol. 1, nº 2, 1974, págs. 131-166.

[3] La agenda interpersonal es aquella que se define por los temas de los que el individuo habla y discute. Cf. MCLEOD-BECKER-BRYNES: ob. cit., págs. 131-166.

[4] Recordemos que, habitualmente, el número de temas destacados (*issues*) oscila entre 5 y 7.

Un antecedente de este trabajo es el realizado por Casermeiro de Pereson[5] con motivo de las elecciones presidenciales en la Argentina en 1998. La autora analiza también el efecto de la agenda de los medios –diarios y televisión– en las dos agendas públicas en la población de la Ciudad de Buenos Aires.

Esta investigación tuvo como objetivo averiguar si existió transferencia de la jerarquización temática de la agenda de los principales medios a las agendas intrapersonal e interpersonal del público porteño, durante el mes previo a las elecciones presidenciales de 2007. Como en los demás estudios del primer nivel de la teoría de la *agenda setting*, la variable independiente es la "agenda de los medios" y la variable dependiente, la "agenda del público".

2. Metodología

Tal como metodológicamente corresponde hacer en los estudios tradicionales de *agenda setting*, se realizó una encuesta que permitió averiguar la "agenda del público" acerca de los "problemas más importantes" y los "temas de conversación", entre los habitantes de la Ciudad de Buenos Aires, durante los dos días previos a las elecciones presidenciales de 2007. Por otra parte, durante el mes previo a dichas elecciones, se realizó el análisis del contenido periodístico de los dos diarios matutinos de mayor circulación nacional y mayor venta en la Ciudad de Buenos Aires (*Clarín* y *La Nación*) y de los dos noticieros televisivos de mayor audiencia en ese momento (*Telenoche* y *Telefé Noticias*). Dicho análisis se hizo tomando como base los seis problemas o temas de conversación más mencionados por la agenda del público, y de esta manera se construyó la "agenda de los medios". Finalmente, se correlacionaron las agendas intrapersonal e interpersonal del público con la de los medios, lo que permitió observar si la función de *agenda setting* se cumplía o no en este caso particular.

Como en otros estudios realizados en el marco de la teoría de la *agenda setting*, para medir la "agenda pública intrapersonal" se uti-

[5] Casermeiro de Pereson, Alicia: *Los medios en las elecciones*, ob. cit.

lizó la pregunta: "¿cuál es, a su juicio, el 'problema más importante' que debe resolver el país en este momento?", pregunta reconocida con las siglas PMI. La misma nos permitió averiguar cuál era, en el nivel cognitivo, la preocupación o "agenda pública intrapersonal" de los habitantes de esta ciudad respecto de "problemas nacionales más importantes" (PMI). Para observar la "agenda pública interpersonal" se trabajó con la pregunta: "en la última semana, ¿usted conversó con sus familiares o amigos sobre alguno de los problemas del país?, ¿sobre cuál?"; lo que permitió observar la importancia asignada a un tema en una red de comunicaciones interpersonales.

La encuesta fue respondida telefónicamente por 398 personas,[6] todos mayores de 18 años, sobre la base de una muestra aleatoria de los números de teléfono de los hogares de la Ciudad de Buenos Aires. El error muestral fue de +/- 4,91%.

Las respuestas abiertas acerca del "problema más importante" (PMI) y del "tema de conversación" fueron categorizadas y jerarquizadas sobre la base de la selección de los seis problemas y temas de conversación más mencionados por los entrevistados y que sumaban los mayores porcentajes. Éstos fueron:

1. "Inseguridad": Se incluyeron en esta categoría las referencias de los encuestados a los problemas de seguridad pública y todas las observaciones vinculadas con la falta de cumplimiento del rol que le cabe a la policía en el cuidado de la misma.
2. "Desocupación": Se incluyen en esta categoría respuestas que aluden a la falta o la escasez de trabajo.
3. "Inflación": En esta categoría se incluyen los problemas provocados por el incremento de precios de la canasta familiar y de otros insumos cotidianos.
4. "Pobreza": Se consideraron en esta categoría las respuestas que hacían referencia a la miseria, el hambre y la inequidad social como problema más importante.[7]

[6] La encuesta telefónica en Buenos Aires puede ser considerada representativa de la población general en la medida en que la cobertura telefónica de la Ciudad de Buenos Aires es amplia.

[7] "Pobreza" fue un *issue* mencionado tanto como problema ("miseria", "pro-

5. "Situación económica": Es una categoría que hace referencia a las respuestas que expresamente mencionaron la "situación económica", el "estancamiento económico" o "los problemas económicos de la gente común".[8]
6. "Educación": Las respuestas que aludían a los problemas vinculados a la "educación" en general, a falta de medios económicos aplicados a "educación" y a los sectores vinculados al problema, es decir, maestros y alumnos.[9]
7. Otros problemas: Salud, corrupción, política, salarios, justicia.

El análisis de contenido de los medios se realizó teniendo en cuenta los temas de interés público y su jerarquización. Es decir que, para el análisis de contenido de los diarios y noticieros, se tomaron en consideración únicamente los artículos o notas periodísticas "tematizadas", que admitiesen ser encuadradas en términos de alguno de los temas de conversación o los problemas considerados como "más importantes" por los habitantes de la Ciudad de Buenos Aires. En tanto, se dejaron de lado el resto de las noticias que no respondieran al mencionado encuadre temático. Es decir, se siguieron los criterios propios de los llamados estudios de primer nivel de la función de *agenda setting* de los medios.

Se trabajó con la totalidad de las noticias en las que se hiciera referencia a los seis "problemas más importantes" o "temas de conversación". Con este criterio, se tomaron 694 artículos de los diarios *Clarín* y *La Nación*, entre el 1º y el 27 de octubre de 2007 y se analizó para el mismo período la información de los noticieros *Telenoche* y *Telefé Noticias*, de los que se registraron 204 noticias vinculadas a dichos temas mencionados.

---

blema social", "hambre") como por el sector de referencia ("los pobres", "los necesitados").

[8] En la Argentina la "situación económica" es mencionada habitualmente con la connotación general de "problema". Ello es menos frecuente en otros países, donde se especifica el tipo de problema económico que preocupa. En tal sentido, debe tenerse en cuenta que los estudios de *agenda setting* se han hecho preponderantemente en países con economías prósperas (EE.UU., Japón, Corea, Alemania y España).

[9] La "educación" es un *issue* mencionado habitualmente como problema general ("la educación").

3. La agenda pública

El análisis de las respuestas del público entrevistado permitió categorizar los problemas más importantes (agenda intrapersonal) y los temas de conversación (agenda interpersonal) tal como se muestra en el Cuadro 1.

En la primera de las agendas (intrapersonal), los problemas mencionados por la gente se distribuyeron de la siguiente manera: 1º) "inseguridad" (51,2%), 2°) "educación" (9,9%), 3°) "pobreza" (9,7%), 4º) "desocupación" (6,3%), 5º) "situación económica" (5,2%), 6°) "inflación" (3,9%). El resto de temas mencionados fueron agrupados en la categoría "otros" y no fueron contemplados en

CUADRO 1
AGENDA INTRAPERSONAL E INTERPERSONAL DEL PÚBLICO (ENCUESTAS)

Problema más importante (PMI)[a]	Porcentaje	Rango	Tema des conversación	Rango
Inseguridad	**204** **51,2%**	**1**	**141** **44,3%**	**1**
Desocupación	25 6,3%	4	19 5,9%	5
Inflación	15 3,9%	6	**40** **12,6%**	**2**
Educación	**39** **9,9%**	**2**	**24** **7,5%**	**3**
Pobreza	**39** **9,7%**	**3**	11 3,4%	6
Situación económica	21 5,2%	5	23 7,2%	4
Otros PMI[b]	94 17.7%		60 18,8%	
Total	N= 398 100%		N=318 100%	

[a] Sobre un total de 398 personas encuestadas telefónicamente, sobre la base de una muestra al azar de hogares con teléfono de Capital Federal, entre el 25 y el 27 de octubre de 2007.
[b] La salud, la corrupción, la política, los salarios, la justicia.

el análisis de contenido de los medios, de acuerdo con los criterios tradicionales de los estudios de la *agenda setting*.

Respecto de los temas de conversación mencionados por los entrevistados (agenda interpersonal), el ranking fue el siguiente: 1º) "inseguridad" (44,3%), 2º) "inflación" (12,6%), 3º) "educación" (7,5%), 4º) "situación económica" (7,2%), 5º) "desocupación" (5,9%) y 6º) "pobreza" (3,4%) (ver Cuadro 1).

4. La agenda de los medios

Tal como se puede observar en el Cuadro 2, el tema que apareció más frecuentemente en los medios, más allá del formato (audiovisual o prensa), fue la "inseguridad" (50,5% para los diarios y 34,3% para los noticieros). El segundo lugar fue ocupado por noti-

CUADRO 2

AGENDA DE LOS DIARIOS Y LA TELEVISIÓN (ANÁLISIS DE CONTENIDO)[a]

Problema más importante (PMI)	**N° y % de artículos en diarios**	**Rango**	**N° y % de notas en noticieros de TV**	**Rango**
Inseguridad	**351 50,5%**	**1**	**70 34,3%**	**1**
Desocupación	9 1,2%	6	1 0,5 %	6
Inflación	**166 23,9%**	**2**	**51 25%**	**2**
Educación	49 7 %	4,5	4 2 %	5
Pobreza	49 7 %	4,5	7 3,4%	4
Situación económica	**70 10%**	**3**	**36 17,6%**	**3**
Totales	N= 694 100 %		N=204 100 %	

[a] Sobre un total de 694 artículos de diario y 204 notas en televisión vinculadas al PMI.

cias referidas a la "inflación" (23,9% y 25%, respectivamente). Luego se ubicaron aquellas relacionadas con "situación económica" (10% y 17,6%, respectivamente). Las noticias acerca de la "pobreza" ocuparon el cuarto lugar, con 7% y 3,4%; las vinculadas con la "educación", el quinto, con 7% y 2%; y por último, en el sexto lugar, las relativas a la "desocupación", con sólo un 1,2% y 0,5%.

5. Comparación de agendas

Según McCombs, "la agenda mediática suele ser la fuente primaria de orientación, aquella a la que la gente se vuelve para reducir su incertidumbre".[10] Sin embargo, cuando se está frente a temas acerca de los cuales la opinión pública tiene escasa necesidad de orientación, es decir, escasa incertidumbre, la gente no presta atención especial a la agenda mediática.[11] En estos casos, existe otro tipo de relación del público con la agenda de los medios, que se establece cuando se recurre a las noticias para detectar si se produce algún cambio importante en la situación problemática existente. Éste es el caso de la "inseguridad", que era el tema socialmente más relevante y que mostraba una permanencia estable y muy prolongada en la opinión pública y en los medios de comunicación durante el período analizado.

Se puede afirmar, en términos teóricos, que en nuestro estudio, la inseguridad, con un peso relativo altísimo en la opinión pública y en los medios, es un tema de gran relevancia pero de baja incertidumbre; por lo tanto, el efecto orientador de la agenda sería reemplazado por el interés de la opinión pública en variaciones de esa situación problemática. Así lo reflejan los datos: uno de cada dos porteños dijo que la "inseguridad" era el principal problema del país, tema que aparece también con mayor frecuencia en los me-

[10] McCombs, M.: *Estableciendo la agenda: el impacto de los medios en la opinión pública y en el conocimiento*, Barcelona, Paidós Comunicación, 2006, pág. 225.

[11] Ibídem, pág. 214-215.

dios, principalmente en los diarios. Este consenso entre agenda de medios y agenda pública de problemas no se verifica para el resto de las categorías analizadas. Es así que, mientras la "educación" y la "pobreza" fueron los temas más mencionados por la gente, ocupando el segundo y tercer lugar, en la agenda de los medios, la "inflación" y la "situación económica" fueron los temas instalados luego de "inseguridad".

Si comparamos los temas de conversación de la gente con la agenda de los medios, observamos un mayor consenso: la "inseguridad" continúa ocupando el primer lugar en ambas agendas y la "inflación", el segundo (ver Cuadro 3). La "inflación", que no fue un tema relevante para la agenda pública intrapersonal, ocupa el segundo lugar en los temas de conversación de la gente. Se puede afirmar que la "inflación" es un tema con el que los porteños tienen una experiencia personal dominante, luego de las hiperinflaciones de los años 1989 y 1991 sufridas en el país. En este sentido, dice la teoría que, en casos como el citado, "no necesitamos que los medios de comunicación nos alerten de este problema o nos disipen cualquier género de incertidumbre sobre su importancia".[12] Sin embargo, investigaciones realizadas en Syracuse y en Texas por Einsiedel Salomone, Schneider, Lasorsa y Wanta[13] ponen en cuestión dicha afirmación al observar que "el uso de los medios de comunicación y la experiencia personal se combinaron para producir fuertes efectos de establecimiento de agenda".

La evidencia de la investigación realizada en Texas por Lasorsa y Wanta introduce un factor que no había sido tenido en cuenta antes: la conversación. Observan que la frecuencia de conversar sobre temas de interés público se vinculaba positivamente con la frecuencia del uso de medios y con la experiencia personal.[14] Así, la conversación resulta un factor que refuerza el impacto de las agendas mediáticas.

[12] Ibídem, pág. 121.
[13] Ibídem, págs. 128-130.
[14] Ibídem, pág.130.

CUADRO 3

RANKING DE TEMAS EN AMBAS AGENDAS

Agenda intrapersonal	**Agenda interpersonal**	**Agenda diarios**	**Agenda noticieros TV**
Inseguridad	**Inseguridad**	**Inseguridad**	**Inseguridad**
Educación	**Inflación**	**Inflación**	**Inflación**
Pobreza	Educación	Situación económica	Situación económica
Desocupación	Situación económica	Pobreza	Pobreza
Situación económica	Desocupación	Educación	Educación

6. Correlación entre agendas

Para medir la vinculación entre la agenda de los medios y la agenda pública en los estudios de *agenda setting* se utiliza usualmente el Coeficiente de Correlación de Spearman (Rho) como medida de asociación entre órdenes de rango. En este caso interesa ver la correlación entre cuatro órdenes de rango: el rango de jerarquización de los problemas según la agenda pública intrapersonal en relación con el rango de los mismos temas en los diarios y en los noticieros de la TV y el rango de jerarquización de la agenda pública interpersonal en relación con el rango de los mismos temas en los diarios y noticieros de TV.

Los resultados de la correlación entre las agendas de los medios y las del público intrapersonal e interpersonal se presentan en las *Tablas 1* y *2*, y muestran un resultado revelador en comparación con otras investigaciones realizadas hasta el momento. Se registra una significativa correlación entre los temas de conversación –agenda interpersonal– y los problemas nacionales seleccionados y jerarquizados por los medios.

Contrariamente a lo que en general se observa en otros estudios sobre el primer nivel de la agenda, no hay correlación entre la agenda intrapersonal y la agenda de los medios (diarios y TV).[15] Esta

[15] Recordemos que los valores medios de correlación en las investigaciones de *agenda setting* de primer nivel son de, aproximadamente, Rho: +.500.

situación puede explicarse por el hecho de que cuando la gente responde por el principal problema del país tiende a referirse a aquellos asuntos públicos que no necesariamente la afectan personalmente, como la desocupación, la pobreza, la calidad de la educación, etcétera. En cambio, cuando la gente responde sobre los temas de conversación habitual, se refiere a problemas que la afectan o la afectaron de manera personal, es decir, temas experienciales, para los que cuenta con interlocutores con quienes compartir su experiencia. Esta es la característica de un tema que resultó relevante en el período analizado: la inflación. En ese momento, el alza y la variación en el precio de los alimentos publicado cotidianamente por los medios sumados a la experiencia de hiperinflaciones, se trasladó a la agenda de los temas de conversación de los porteños. La información de la agenda de los medios resulta ser más un instrumento de contacto social[16] más que un recurso para orientarse personalmente.

Tabla 1

Correlaciones	Correlación agenda intrapersonal - diarios	**+.059**
(Rho de Spearman)	Correlación agenda interpersonal - diarios	**+.812**[a]

[a]La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Tabla 2

Correlaciones	Correlación agenda intrapersonal - TV	**+.058**
(Rho de Spearman)	Correlación agenda interpersonal - TV	**+.600**

La correlación entre la agenda de los diarios y la interpersonal del público (Rho +.812) indica que, entre los habitantes de la Ciudad de Buenos Aires, los diarios transfirieron al público los temas habituales de conversación en este período de análisis. No sucede

[16] KATZ, Elihu; BLUMER, Jay; GUREVITCH, Michael: "Usos y gratificaciones de la comunicación de masas", en *Sociología de la comunicación de masas.* II: *Estructuras, funciones y efectos,* México, GG Mass Media, 1985, págs. 127-171.

lo mismo entre la agenda de los diarios y la agenda intrapersonal del público, ya que no registran correlación significativa (Rho +.059). La TV, al igual que los diarios, fija la agenda interpersonal del público (Rho +.600), pero no la intrapersonal (Rho +.058) en este período electoral.

8. Correlación entre las agendas de los diarios y las de sus lectores

Según los datos de nuestra encuesta telefónica, un 78% de la población de la Ciudad de Buenos Aires dijo leer los diarios. De ese total de público lector, el 58% dijo leer *Clarín*, el 25%, *La Nación*, y el resto lee otros diarios.

En el Cuadro 4, en su segunda y cuarta columnas, se indica la cantidad y el porcentaje de noticias publicadas por cada diario referidas a los problemas identificados como los más importantes por

CUADRO 4
ANÁLISIS DE CONTENIDO POR DIARIOS

Problema más importante[a]	**Diario *Clarín***	**Rango**	**Diario *La Nación***	**Rango**
Inseguridad	**197** **45,8%**	**1**	**154** **58,3%**	**1**
Inflación	**116** **26,9%**	**2**	**50** **18,9%**	**2**
Desocupación	9 2%	6	0	6
Situación económica	**50** **11,6%**	**3**	20 7,5%	4
Educación	30 6,9%	4	19 7,1%	5
Pobreza	28 6,5%	5	**21** **8%**	**3**
Totales	N=430 100%		N=264 100%	

[a] Son 430 artículos del diario *Clarín* y 264 del diario *La Nación* (1º al 27 de octubre de 2007).

el público. En la tercera y quinta se indica el rango de importancia de los mismos para cada periódico, calculada en razón de la cantidad de noticias en las que esos temas aparecieron.

Como se puede observar, en el período analizado, las noticias relacionadas con la "inseguridad" fueron las que publicaron con mayor frecuencia en ambos diarios. En una medida relativamente menor, la información referida a la "inflación" ocupó el segundo lugar. Respecto de la jerarquización del resto de los temas, no se registró coincidencia entre *Clarín* y *La Nación*. Mientras que *Clarín* otorgó de manera decreciente, espacio a noticias relacionadas con la "situación económica", la "educación", la "pobreza" y la "desocupación", *La Nación* distribuyó el suyo privilegiando la información sobre la "pobreza", la "situación económica", la "educación" y la "desocupación".

La agenda pública de los lectores de *Clarín* y *La Nación* respecto del rango de menciones de los problemas públicos más relevan-

CUADRO 5

AGENDA INTRAPERSONAL DE LOS LECTORES POR DIARIO DE LECTURA HABITUAL[a]

Problema más importante	**Lectores diario *Clarín***	**Rango**	**Lectores diario *La Nación***	**Rango**
Inseguridad	**119** **55,8%**	**1**	**41** **56,4%**	**1**
Inflación	9 4,2%	6	3 3,5%	6
Desocupación	15 7,4%	4	8 9,4%	4
Situación económica	12 5,6%	5	7 8,2%	5
Educación	**29** **13,6%**	**2.5**	**11** **12,9%**	**3**
Pobreza	**29** **13,6%**	**2.5**	**15** **17,6%**	**2**
Total	N=213 100 %		N=85 100 %	

[a] Son 213 lectores del diario *Clarín* y 85 lectores del diario *La Nación*.

tes es similar (ver Cuadro 5). En ambos casos la "inseguridad" fue el principal problema de la agenda intrapersonal de los lectores de *Clarín* y de los de *La Nación*, que a su vez concuerdan en señalar como el segundo problema más importante a la "pobreza", luego la "educación", la "desocupación", la "situación económica" y, en último término, "la inflación".

Ahora bien, ¿en qué medida la agenda intrapersonal de los lectores de cada uno de los diarios fue fijada por su diario de lectura habitual? En la siguiente tabla se registran las correlaciones entre la agenda intrapersonal de los lectores de *Clarín* y la agenda de este medio, así como entre la agenda intrapersonal de los lectores de *La Nación* y la agenda de este medio. La diferencia no es significativa; en el primer caso, el Rho es +.058 y en el segundo es +.257. Esto significa que ninguno de los dos diarios fijó la agenda de temas entre sus lectores.

Tabla 3

Correlaciones (Rho de Spearman)	Correlación agenda intrapersonal lectores *Clarín* - agenda Diario *Clarín*	+.058
	Correlación agenda intrapersonal lectores *La Nación* - agenda diario *La Nación*	+.257

En el Cuadro 6 se observan los rangos de las agendas interpersonales de los lectores de *Clarín* y de *La Nación*. La "inseguridad" fue el tema de conversación más frecuente entre los lectores de ambos medios. Pero, mientras que la "inflación" fue el segundo tema más importante de conversación para los lectores de *Clarín*, la "situación económica" lo fue para los de *La Nación*.

CUADRO 6

AGENDA INTERPERSONAL DE LOS LECTORES POR DIARIOS[a]

Temas de conversación	Lectores diario *Clarín*	Rango	Lectores diario *La Nación*	Rango
Inseguridad	**82** **9,6%**	**1**	**35** **46%**	**1**
Inflación	**29** **17,5%**	**2**	**11** **14,4%**	**3**
Desocupación	13 7,8%	5	8 10,5%	4
Situación económica	16 9,7%	4	**12** **15,7%**	**2**
Educación	**17** **10,3%**	**3**	6 7,9%	5
Pobreza	8 4,8%	6	4 5,2%	6
Total	N=165 100%		N=76 100%	

[a] Son 165 lectores del diario *Clarín* y 76 lectores del diario *La Nación*.

Al analizar la existencia de correspondencia entre los temas de conversación de los lectores con las noticias publicadas en sus diarios de lectura habitual, se observa una correlación significativamente alta (Rho +.886) entre la agenda interpersonal de los lectores de *Clarín* y la de su diario. En contraste, la correlación de la agenda interpersonal de los lectores de *La Nación* con su diario (Rho +.488) no es tan significativa.

En este punto cabe destacar que la correlación entre la agenda interpersonal de los lectores de *Clarín* con la de este diario es claramente superior a la de los dos medios sumados (Rho +.812), mientras que la de *La Nación* resulta significativamente inferior (ver Tabla 1 y Tabla 4).

No obstante las diferencias registradas respecto del grado de correlación entre la agenda interpersonal con la de sus respectivos diarios, en ambos casos, el grado de asociación es notoriamente mayor al que se observara en el análisis de la agenda pública intrapersonal.

Tabla 4

Correlaciones (Rho de Spearman)	Correlación agenda interpersonal lectores *Clarín* - agenda Diario *Clarín*	+.886[a]
	Correlación agenda interpersonal lectores *La Nación* - agenda diario *La Nación*	+.488

[a] La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

9. Correlación entre las agendas de los noticieros y las de sus televidentes

Una vez analizados los datos que muestran la existencia o no de transferencia de la agenda de los diarios a sus lectores, corresponde examinar en qué medida los noticieros fijan la agenda pública. En este punto, cabe señalar que, a diferencia del consumo de diarios, el de noticieros de televisión involucra, prácticamente, a la totalidad de la población entrevistada. En el momento del relevamiento de los datos, el 92% de los porteños miraba los noticieros por televisión. Del total de telespectadores de noticieros, el 36% miraba *Telenoche* y el 12% *Telefé Noticias*. El resto miraba otros noticieros, principalmente *TN* (27%), que se emite por señal de cable y pertenece al grupo *Clarín*, al igual que *Telenoche*.

Podemos ver en el Cuadro 7 las columnas de los porcentajes de noticias televisivas dedicadas a cada uno de los temas considerados como "problemas más importantes" y el rango de importancia relativa de dichos temas en cada uno de los noticieros analizados, según el mismo criterio utilizado en los cuadros anteriores. En este caso hay una total coincidencia entre las agendas del noticiero de canal 13 (*Telenoche*) y el de canal 11 (*Telefé Noticias*) respecto a la jerarquización de las noticias.[17] Al igual que lo observado en los

[17] En otras investigaciones realizadas en la Argentina se da la misma tendencia: el acuerdo de la agenda entre los diferentes medios, lo que muestra que hay valores de noticiabilidad muy semejantes, especialmente en los noticieros de televisión.

CUADRO 7
ANÁLISIS DE CONTENIDO
POR NOTICIEROS DE TELEVISIÓN[a]

Problema más importante	% *Telenoche* Canal 13	Rango	% *Telefé Noticias* Canal 11	Rango
Inseguridad	**27** **28%**	**1**	**43** **41%**	**1**
Inflación	**26** **27%**	**2**	**25** **24%**	**2**
Desocupación	1 1%	6	0 0%	6
Situación económica	**21** **21%**	**3**	**15** **14%**	**3**
Educación	3 3%	5	1 1%	5
Pobreza	4 4%	4	3 3%	4
Total	N=82 100%		N=87 100 %	

[a] Son 82 noticias de *Telenoche* (Canal 13) y 87 noticias de *Telefé Noticias* (Canal 11). Análisis desde el 1º al 27 de octubre de 2007.

diarios, la "inseguridad" ocupa el primer lugar; "la inflación", el segundo y la "situación económica", el tercero.

En los Cuadros 8 y 9 se muestra el resultado de las menciones de los televidentes de los dos noticieros analizados, tanto respecto de los temas de la agenda intrapersonal como de la interpersonal. El análisis de la agenda intrapersonal de los televidentes de *Telenoche* y *Telefé Noticias* muestra coincidencia al señalar a la "inseguridad" como el principal problema del país en los días previos a las elecciones presidenciales de 2007. Sin embargo, ambos públicos discrepan cuando se trata de otros temas. La "educación" ocupa el segundo lugar entre los problemas mencionados por los televidentes de *Telefé Noticias*, y el quinto entre los de *Telenoche*; la "situación económica" se ubica en cuarto lugar entre los espectadores de *Telefé Noticias* y en sexto entre los de *Telenoche*, por ejemplo. Es decir, que sucede algo similar a lo que se observara respecto de las agendas intrapersonales de los diarios.

CUADRO 8

AGENDA INTRAPERSONAL DE LOS TELESPECTADORES SEGÚN NOTICIERO TELEVISIVO[a]

Problema más importante	Telespectadores *Telenoche* (C. 13)	Rango	Telespectadores *Telefé Noticias* (C. 11)	Rango
Inseguridad	**88**		**38**	
	55,3%	**1**	**51,3%**	**1**
Inflación	**15**		6	
	9,4%	**3.5**	8,1%	4.5
Desocupación	**15**		4	
	9,4%	**3.5**	5,4%	6
Situación económica	9		6	
	5,6%	6	8,1%	4.5
Educación	14		**10**	
	8,8%	5	**13,5%**	**2.5**
Pobreza	**18**		**10**	
	11,3%	**2**	**13,5%**	**2.5**
Total	N=159		N=74	
	100 %		99 %	

[a] Son 159 telespectadores de *Telenoche*, Canal 13, y 74 telespectadores de *Telefé*, Canal 11 (1º al 27 de octubre de 2007).

Cuando se analiza la relación entre la agenda intrapersonal de los telespectadores de *Telenoche* y la agenda de este noticiero, se observa que la correlación es de escasa significación (Rho +.377), mientras que la que se registra entre la agenda intrapersonal de los telespectadores de *Telefé* y la agenda de ese noticiero es claramente más fuerte (Rho +.500) (ver *Tabla 5*). Esto permite afirmar que la influencia de *Telefé* en la percepción de sus espectadores respecto de los problemas más importantes es mayor que la que ejerce *Telenoche*; es decir, que *Telefé* ha fijado, en una medida de relativa magnitud, la agenda de su público.

Tabla 5

Correlaciones (Rho de Spearman)	Correlación agenda intrapersonal telespectadores Canal 13 - agenda Canal 13 (*Telenoche*)	+.377
	Correlación agenda intrapersonal telespectadores Canal 11 - agenda Canal 11 (*Telefé Noticias*)	+.500

En el Cuadro 9 puede observarse que el rango de los temas de conversación –agenda interpersonal– de los televidentes de *Telenoche* es prácticamente igual al que surge de las menciones de los televidentes de *Telefé Noticias*. En ambas, la "inseguridad" es el principal tema de conversación, seguido por la "inflación", la "situación económica" y la "educación".

CUADRO 9

AGENDA INTERPERSONAL DE LOS TELESPECTADORES SEGÚN NOTICIERO DE TELEVISIÓN[a]

Temas de conversación	**Telespectadores *Telenoche* (C. 13)**	**Rango**	**Telespectadores *Telefé Noticias* (C. 11)**	**Rango**
Inseguridad	**52** **47,7%**	**1**	**30** **50%**	**1**
Inflación	**21** **19,2%**	**2**	**12** **20%**	**2**
Desocupación	9 8,2%	5	3 5%	5
Situación económica	**11** **10%**	**3**	6 10%	4
Educación	10 9,2%	4	**7** **11,7%**	**3**
Pobreza	6 5,5%	6	2 3,3%	6
Total	N=109 100 %		N=60 99 %	

[a] Son 109 telespectadores de *Telenoche*, Canal 13, y 60 telespectadores de *Telefé Noticias*, Canal 11 (1º al 27 de octubre de 2007).

Ahora bien, ¿existe relación entre la agenda interpersonal y la agenda de los noticieros de televisión? Como se puede ver en la *Tabla 6*, las correlaciones entre ambas agendas son importantes (Rho +.829 entre *Telenoche* y sus telespectadores y Rho +.714 entre *Telefé Noticias* y sus correspondientes telespectadores). En los dos casos se cumple la función de agenda de estos noticieros al transferir la relevancia de la agenda mediática a la agenda de los temas de conversación en su público televidente habitual. En ambos casos, la correlación entre la agenda interpersonal y la de los noticieros es claramente superior al promedio de los dos noticieros sumados (Rho +.600, *Tabla 2*).

Tabla 6

Correlaciones (Rho de Spearman)	Correlación agenda interpersonal telespectadores Canal 13 - agenda Canal 13 (*Telenoche*)	+.829[a]
	Correlación agenda interpersonal telespectadores Canal 11 - agenda Canal 11 (*Telefé Noticias*).	+.714

[a]. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

9. Reflexiones finales

El principal hallazgo de este estudio es la significativa correlación que se observa entre la agenda pública interpersonal y la agenda de los medios y, al mismo tiempo, la casi inexistente correlación entre la agenda pública intrapersonal y la agenda de diarios y noticieros.

En el período analizado, el público porteño conversaba sobre la inseguridad, la inflación y la educación, mientras que consideraba como problemas más importantes del país la inseguridad, la educación y la pobreza. En ese tiempo, la agenda de los medios fijaba como principales temas la inseguridad, la inflación y la situación económica. Es evidente que la inseguridad era el problema y el tema de conversación casi excluyente en el momento del análisis. Sin embargo, se dialogaba también sobre otro problema señalado

por los medios: la inflación. Este tema no sólo afectaba la economía personal de la población en ese momento, sino que evocaba en la gente la experiencia de las hiperinflaciones sufridas en nuestro país en los años 1989 y 1991.

No sucede lo mismo cuando se analizan las respuestas respecto del principal problema del país. En este caso, la gente menciona asuntos públicos relevantes, pero de los que no tiene, necesariamente, experiencia directa, tales como pobreza o desocupación, o política educativa. Es decir, que el público tiende a conversar sobre temas experienciales y a identificar como problemas del país a aquellos que pertenecen al plano del "deber ser social".

Es importante señalar que la comunicación interpersonal juega un rol poco claro dentro de la teoría de la *agenda setting*. Tanto es así que McCombs calificó de "evasivo" su rol. Más recientemente, Wayne Wanta reflexiona al respecto diciendo que

> los estudios acerca del rol de las comunicaciones interpersonales dentro del proceso de la *agenda setting* han producido resultados contradictorios. Varios autores han encontrado que la comunicación interpersonal refuerza o aumenta dichos efectos de agenda (Mc Leod y otros, 1974; Mullins, 1973); otros, que inhibe dichos efectos (Atwater y otros, 1985; Erbring y otros, 1980; Weaver, Auh, Stehla & Wilhoit, 1975) y otros, que no los afectan del todo (Hong & Shemer, 1976; Lasorsa & Wanta, 1990). Pocas condiciones contingentes en la *agenda setting* han atraído más la atención de parte de los investigadores con tan poco éxito acerca de los resultados.[18]

Parece, pues, que el rol de estas relaciones interpersonales todavía no está claro. Quizás algunos individuos usan a los medios para obtener información que les ayude en sus discusiones interpersonales, mientras que otros buscan información en los medios para resolver su incertidumbre respecto a lo que ellos experimentan en sus conversaciones.[19]

Nuestro estudio coincide con aquellos que afirman que la comu-

[18] WANTA, Wayne: *The Public and The National Agenda*, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates, 1997, pág.36.

[19] Ibídem, pág.47.

nicación interpersonal refuerza o aumenta los efectos de agenda. De forma consistente, la agenda pública interpersonal muestra fuertes correlaciones con la agenda de los medios. Éstas son más significativas para los diarios que para la televisión.

Por otra parte, *Clarín* tiene correlaciones más fuertes con sus lectores que *La Nación* con los suyos. Si observamos la relación entre la agenda interpersonal de los telespectadores con cada uno de los noticieros que miran, hay resultados más significativos para *Telenoche* (Canal 13) que para *Telefe Noticias* (canal 11).

De este modo, los principales medios argentinos cumplirían ampliamente con la función de fijación de los temas de conversación y su prominencia sobre el público, pero no lo harían respecto de la agenda intrapersonal, como fuera verificado en una investigación realizada en Buenos Aires con motivo de las elecciones internas de 1998, en la que se probaba el efecto *agenda setting* intrapersonal.[20]

Podemos concluir en que, con motivo de las elecciones presidenciales del 28 de octubre del 2007 en la Argentina, los medios informativos fijaron en las audiencias los temas de conversación.

[20] Casermeiro de Pereson, A.: *Los medios en las elecciones*, ob. cit.

Modos de leer en sectores populares

Un caso de recepción

GUILLERMO SUNKEL

Este artículo se propone explorar el sentido que tiene la práctica de la lectura en los sectores populares, particularmente en relación con la prensa sensacionalista. Desde la perspectiva del consumo cultural se intenta indagar acerca de una práctica que es central en la cultura contemporánea pero que, paradójicamente, ha estado ausente como objeto de investigación empírica en los estudios culturales latinoamericanos. Se busca también romper con algunos mitos instalados en la cultura ilustrada sobre la prensa sensacionalista y los sectores populares.

La trampa a la que no han podido escapar ni la crítica literaria ni el análisis ideológico, por más que se esfuercen en superar los límites del semioticismo, es el ir de las estructuras del texto a las de la sociedad o viceversa, sin pasar por la mediación constituyente de la lectura. De la lectura viva, esto es, de la que hace la gente desde su vida y los movimientos sociales en que la vida se ve envuelta. Y esa ausencia de la lectura en el análisis... expresa, a derecha e izquierda, la no valoración del lector popular, su no tenerlo en cuenta como sujeto de la lectura
Jesús Martín-Barbero, De los medios a las mediaciones.

El propósito central de este artículo es explorar el sentido que tiene la práctica de la lectura en los sectores populares, en su particular relación con la llamada prensa sensacionalista. Esta indagación sociocultural en los

GUILLERMO SUNKEL: sociólogo chileno, PhD en Estudios Culturales, Universidad de Birmingham; profesor de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Chile, Santiago; ha investigado en temas de comunicación y cultura (transformaciones del escenario comunicacional, los procesos de consumo cultural y las tendencias de concentración económica en el sector de los medios); entre sus libros destacan: *Razón y pasión en la prensa popular* (1985); *Conocimiento, sociedad y política* (con J.J. Brunner, 1993); y *El consumo cultural en América latina* (coord., 1999).

Nota: Este artículo está basado en una investigación más amplia sobre la práctica de la lectura en los sectores populares en Santiago de Chile. Quiero agradecer el valioso aporte de Lorena Antezana en la realización del mismo.

Palabras clave: cultura popular, prensa amarilla, recepción, Chile.

modos de leer nos ha llevado a examinar el contrato de lectura que esta prensa establece con su público lector y, a la vez, las propuestas de identidad que desde allí se trabajan y legitiman.

La lectura, una práctica de consumo cultural

En los estudios de la cultura y la comunicación en América Latina, curiosamente el tema de la lectura de los textos escritos no ha sido objeto privilegiado de investigación. A excepción de algunas brillantes «iluminaciones» que encontramos en Martín-Barbero, que señalan la necesidad de avanzar hacia una historia social de la lectura[1], de algunos interesantes análisis de Sarlo sobre la narrativa sentimental[2], y de aproximaciones en ciertas investigaciones de Sonia Muñoz[3], lo concreto es que en los estudios culturales se ha pasado por alto «la mediación constituyente de la lectura». Esta ausencia de la lectura en el análisis responde sin duda al predominio de ciertos modelos teóricos. Pero desde fines de la década de los 80, con la importancia creciente que adquiere en los estudios latinoamericanos el consumo cultural, como objeto de investigación y como perspectiva de análisis, la ausencia de la lectura se vuelve paradójica. A escala de los medios de comunicación han predominado los estudios sobre la «lectura» de ciertos textos televisivos y el modo en que este medio se incorpora a la vida cotidiana; se han realizado también interesantes estudios sobre consumos radiales; y sobre usos de las nuevas tecnologías de la comunicación[4]. El arte no ha permanecido ajeno a esta problemática[5]. Tampoco han sido desatendidos los consumos más populares en los espacios públicos[6]. Pero la lectura de los textos escritos no aparece por ningún lado.

En este contexto nos ha parecido un importante desafío avanzar en la indagación cualitativa de lo que De Certeau ha llamado «una actividad desconocida: la lectura». Actividad desconocida porque se desliza a través de diferentes escrituras «sin dejar huellas»:

> Muy lejos de ser escritores, fundadores de un lugar propio, herederos de labriegos de antaño pero sobre el suelo del lenguaje, cavadores de pozos y constructores de casas, los lectores son viajeros: circulan sobre las tierras del prójimo, nómadas que cazan furtivamente a través de los campos que no han escrito, que roban los bienes de Egipto para disfrutarlos. La escritura acumula, conserva, resiste el tiempo con el establecimiento de un lugar y multiplica su pro-

1. Jesús Martín-Barbero: *De los medios a las mediaciones*, Gustavo Gili, Barcelona, 1987.
2. Beatriz Sarlo: «La narrativa sentimental: el género y la lectura desde la perspectiva sociocultural» en *Diálogos de la comunicación* Nº 30, 6/1991.
3. Sonia Muñoz: *El ojo, el libro y la pantalla. Consumo cultural en Cali*, Ed. Facultad de Humanidades, Universidad de Cali, 1995.
4. Ver G. Sunkel (coord.): *El consumo cultural en América Latina*, Tercer Mundo / Convenio Andrés Bello, Bogotá, 1999.
5. V., p. ej., Ana Rosas Mantecón: «Museografía monumental y mitificación del mundo prehispánico: la apropiación del patrimonio mexica dentro y fuera del templo mayor» en G. Sunkel: ob. cit.
6. V., p. ej., Antonio Arantes: «Horas hurtadas. Consumo cultural y entretenimiento en la ciudad de San Pablo» en G. Sunkel, ob. cit.

ducción con el expansionismo de la reproducción. La lectura no está garantizada contra el deterioro del tiempo (se olvida de sí mismo y se le olvida) no conserva, o conserva mal, su experiencia, y cada uno de los lugares por donde pasa es repetición del paraíso perdido. En efecto, carece de lugar.[7]

El análisis de la lectura se torna problemático precisamente porque ésta no se conserva ni se acumula, no deja huellas, carece de lugar y de memoria. Lo que resulta claro, en todo caso, es que la lectura no puede ser asimilada a la pasividad.

Análisis recientes muestran que «toda lectura modifica su objeto», que (Borges ya lo decía) «una literatura difiere de otra menos por el texto que por la forma en que se lee», y que finalmente un sistema de signos verbales o icónicos es una reserva de formas que esperan sus sentidos del lector. Si entonces el libro es un efecto (una construcción) del lector, se debe considerar la operación de este último como una especie de *lectio*, producción propia del lector.[8]

Desde esta perspectiva hemos optado por centrar nuestro análisis en el sentido que adquiere la lectura en los sectores populares, aunque puede parecer una opción paradójica, dado que en estos ámbitos la cultura ha sido definida por su relación con la oralidad y en oposición a la cultura letrada; por ejemplo, la importancia de la radio normalmente ha sido «explicada» de acuerdo con una cultura de transmisión oral. Por otro lado, se ha argumentado que estos sectores llegan a los medios audiovisuales directamente, sin pasar por la cultura letrada.

No se trata de restar importancia al carácter oral, más bien lo que interesa reivindicar es el valor de la lectura en los sectores populares. Desde el punto de vista de una historia social de la lectura, es posible proponer tres momentos o estadios diferentes. En primer lugar, la «lectura oral o auditiva» que predomina en la cultura oral.

Porque leer para los habitantes de la cultura oral es escuchar, pero esa escucha es sonora. Como la de los públicos populares en el teatro y aún hoy en los cines de barrio, con sus aplausos y silbidos, sus sollozos y sus carcajadas. Lectura, en fin, en la que el ritmo no lo marca el texto, sino el grupo, y en la que lo leído funciona no como punto de llegada y cierre de sentido, sino al contrario, como punto de partida, de reconocimiento y puesta en marcha de la memoria colectiva, una memoria que acaba rehaciendo el texto en función del contexto, reescribiéndolo al utilizarlo para hablar de lo que el grupo vive.[9]

A la «lira popular», una suerte de «periodismo poético» que se desarrolló en Chile a fines del siglo XIX y comienzos del XX, y que es un antecedente popular de la prensa sensacionalista, corresponde este tipo de «lectura oral». En efecto, la lira popular es escrita aunque su modo de difusión es oral. La lira es «leída, declamada o cantada» en lugares públicos: en la calle, la estación de ferrocarril, el mercado. La necesidad de la lectura en voz alta y del canto se deriva

7. Michel de Certeau: *La invención de lo cotidiano I. Artes de hacer*, Universidad Iberoamericana, México, 1996, p. 187.
8. M. de Certeau: ob. cit., pp. 181-182.
9. J. Martín-Barbero: ob. cit., p. 115.

de que el público de la lira es fundamentalmente analfabeto. El sujeto que lee es el poeta popular, el mismo que escribe los sucesos en verso.

Un segundo momento corresponde a los procesos de autoaprendizaje impulsados desde las primeras formas de organización del movimiento obrero, a comienzos del siglo XX. El proyecto de «ilustración popular» desarrollado por las organizaciones obreras va a tener como una de sus preocupaciones centrales la educación de los asociados a través del sostenimiento de escuelas nocturnas, formación de bibliotecas, asistencia a conferencias, etc. En este proyecto se va a asignar un gran valor a la lectura, pues solo a través de ella los obreros podrían «educarse» en las doctrinas políticas. En el mundo obrero de comienzos de siglo la lectura tiene un claro sentido de liberación.

Un tercer momento coincide con la aparición del lector popular, que ya es producto del proceso de escolarización impulsado desde el Estado. En este sentido, cabe resaltar que en 1920 aproximadamente 50% de los mayores de 15 años son analfabetos. Así, el «analfabetismo disminuye de cerca de la mitad de la población mayor de 15 años en 1920 a 20% a comienzos de la década del 50 para reducirse a 11% en 1970. Se concentra ahora, especialmente en las zonas rurales (1970: analfabetismo en zonas rurales 25,6%; en zonas urbanas 6,6%)»[10]. Esta fuerte reducción en los años 40 y 50 coincide con el desarrollo de la prensa popular de masas. Una prensa dirigida a un «lector popular» derivado del proceso de escolarización. Esto forma parte de lo que Brunner ha llamado el proceso de expansión del mercado cultural[11].

Para 1981 la tasa de analfabetismo se había reducido a 5,7%. Sin embargo la escolarización promedio de la población era de 7,5 años. «Este hecho se ha atribuido al incremento de las tasas de deserción escolar que se ha producido después de 1973, tanto en la educación básica como media, vinculadas al deterioro de la situación económica de los sectores populares en todo el país».[12] En los años 90 este promedio de años de escolaridad ha aumentado significativamente.

La noción de lo popular

Quisiéramos referirnos a los vaivenes por los que ha atravesado la noción de lo «popular». Interesa resaltar que a partir de los debates en los años 80 ha quedado claro que lo popular no puede ser «concebido como un espacio cerrado, como objeto de delimitaciones anatómicas, incluso como lugar de protección análogo a los parques nacionales o las reservas indígenas»[13]. En efecto,

10. J.J. Brunner y G. Catalán: *Cinco estudios sobre cultura y sociedad*, Flacso, Santiago, 1985, p. 36.
11. J.J. Brunner y G. Catalán: ob. cit., p. 45.
12. J.J. Brunner y G. Catalán: ob. cit., pp. 55-56.
13. Tulio Hernández: «Lo popular en el entorno electrónico» en *Celebración de estar vivos*, Biblioteca de Autores y Temas Tachirenses, Venezuela, 2000, p. 257.

estos debates permitirán superar los sistemas binarios a partir de los cuales se ha concebido históricamente lo popular: oposiciones entre cultura de elites y cultura del pueblo, cultura tradicional y cultura moderna, cultura de masas y cultura popular.

Sin duda esta última oposición –cultura de masas / cultura popular– es la que ha tenido mayor peso en las elites intelectuales de América Latina en el siglo XX. Frente a la fuerte –incluso abrumadora– presencia de los productos de la industria cultural norteamericana, la noción de cultura popular ha sido frecuentemente asimilada a la de cultura nacional. Así, a la oposición cultura popular / cultura de masas se ha asociado la oposición cultura nacional / cultura transnacional. Los debates de los años 80 pondrán en crisis esta noción que consideraba lo popular como sustrato de lo nacional, como una esencia que se encontraba amenazada por la «invasión» de la cultura transnacional.

Del quiebre de estos sistemas de oposición va a surgir la creciente dificultad de imaginar sociedades o grupos en estado radical de aislamiento, con lo cual se van a subrayar los procesos de interacción y entrecruzamiento en la constitución de lo popular. De hecho, el cuestionamiento de estas oposiciones colocaría en el centro del análisis la pregunta por las articulaciones entre lo masivo y lo popular. Martín-Barbero, por ejemplo, va a intentar pensar lo masivo no como algo puramente exterior «que lo único que hace es parasitar, fagocitar, vampirizar lo popular». Para él, ese modo de pensar lo masivo

> sólo puede hacerse desde una de dos posiciones. O desde la de los folkloristas, cuya misión es la de preservar lo auténtico, cuyo paradigma sigue siendo rural y para los que todo cambio es desagregación, esto es, deformación de una forma fijada en su pureza original. O desde una concepción de la dominación social que no puede pensar lo que producen las clases populares más que en términos de reacción a lo que induce la clase dominante. Pero lo que se «ahorran» esas dos posiciones es la historia. ... Y es que tras la aparición de las masas urbanas lo popular ya no será lo mismo. Y entonces, o renunciamos a pensar la vigencia cultural de lo popular, o si ello tiene aún sentido será no en términos de exterioridad resguardada, sino de imbricación conflictiva en lo masivo. ... De ahí que pensar lo popular desde lo masivo no signifique, no deba al menos significar automáticamente alienación y manipulación, sino unas nuevas condiciones de existencia y de lucha, un modo nuevo de funcionamiento de la hegemonía.[14]

La interrogante que coloca Martín-Barbero sobre los nuevos modos de existencia de lo popular en las condiciones de la sociedad de masas sin duda marca el fin del tiempo de la «fidelidad de las purezas». Pero de ahí se va a producir un salto epistemológico a un tiempo que se ha definido como de «exaltación de lo híbrido»[15]. Un tiempo posmoderno en que, como señala Hernández, lo popular «se ha mudado de lugar» para definirse únicamente a partir de «su capacidad de conexión con lo inmediato, con lo local, con lo regional»[16]. O, como afirma Franco, un tiempo en que lo popular ya no opera como afirmación

14. J. Martín-Barbero: ob. cit., pp. 247-248.
15. He tomado estos términos de T. Hernández, ob. cit.
16. T. Hernández: ob. cit., p. 265.

(de la identidad nacional) ni como negación (de lo culto), pues ya no define nada por sí mismo y solo puede ser considerado como complemento de otros factores[17]. O como apunta Ortiz, un tiempo en que la cultura popular «pasa a comprender un conjunto de prácticas desarraigadas, cuya presencia es simultánea en los diferentes rincones de la sociedad global»[18].

Con la «exaltación de lo híbrido» se ha producido, en efecto, una des-sustancialización de lo popular. En el análisis de Martín-Barbero, por el contrario, lo popular no desaparecía en lo masivo. Su análisis sugería que la hegemonía nunca puede ser total porque las identidades populares poseen un núcleo de memoria que se activa ante cada conflicto. Hay réplica, complicidad y resistencia de los sectores populares. Además, ellos tienen capacidad para construir sentidos diferenciados de la cultura hegemónica. Lo que aquí se presenta está en sintonía con esta propuesta teórica. No comparte plenamente ese estado intelectual de «exaltación de lo híbrido». Por cierto no se trata de volver a los viejos conceptos con una pretensión nostálgica. Se trata de tener la mirada puesta en un momento en que las desigualdades sociales no pueden ser más evidentes[19].

La prensa «sensacionalista»

Este es un tipo de prensa que se caracteriza precisamente por la articulación entre lo masivo y lo popular. La prensa sensacionalista no es, como se sostiene en ciertas visiones, «un ejemplo palpable de la penetración de los modelos norteamericanos que, poniendo el negocio por encima de todo otro criterio, vinieron a corromper las serias tradiciones del periodismo político autóctono»[20]. En nuestra investigación («Razón y pasión en la prensa popular») intentamos mirar esta prensa desde lo popular encontrando en las «liras populares» de comienzos de siglo los antecedentes temáticos y expresivos que se conectarían con los modos de expresión populares a desarrollarse en los diarios sensacionalistas.

La prensa sensacionalista tiene un lugar significativo en la historia del periodismo chileno. Desde un punto de vista cultural, se asegura el lugar –entre otras razones– porque históricamente ha conquistado amplias audiencias. Sin embargo ha gozado de escaso prestigio social y político. En las historias del periodismo chileno la prensa sensacionalista se encuentra asociada a negocio, desborde, exageración y escándalo. Se la considera como una suerte de

17. V. Jean Franco: «La globalización y la crisis de lo popular» en *Nueva Sociedad* Nº 149, 5-6/1997, Caracas, pp. 62-73.
18. Renato Ortiz: «El viaje, lo popular y lo otro» en *Otro territorio*, Convenio Andrés Bello, Bogotá, Colombia, 1998, p. 18.
19. Coincidimos aquí con lo propuesto por Mirta Varela: «De las culturas populares a las comunidades interpretativas» en *Diálogos de la Comunicación*, Felafacs, Lima, 1999.
20. J. Martín-Barbero: «Prólogo» a Guillermo Sunkel: *Razón y pasión en la prensa popular. Un estudio sobre cultura popular, cultura de masas y cultura política*, ILET, Santiago, 1985.

perversión del «genuino periodismo». La percepción de que la prensa amarilla es un «foco de perversión moral y espiritual» es compartida por las elites intelectuales y políticas criollas, lo que ha generado reacciones de profundo malestar. Es probable que esa prensa haya provocado tanta indignación por su histórica relación con una tradición popular irreverente y crítica.

Desde nuestra perspectiva, la prensa sensacionalista es un fenómeno cultural que tiene sentido y arraigo entre sus lectores. Un fenómeno cultural con una «lógica» enteramente diferente a la de la llamada «prensa seria». Una lógica cultural que, como lo hemos planteado en nuestra investigación arriba mencionada, se conecta con una estética melodramática que altera la separación racionalista entre las temáticas serias y las que carecen de valor, que se atreve a tratar los sucesos políticos como hechos dramáticos y a romper con la «ideología de la objetividad»; una lógica cultural que no opera por conceptos y generalizaciones sino por imágenes y situaciones y que, rechazada del mundo de la educación formal y de la política seria, sobrevive en el mundo de la industria cultural desde donde sigue siendo un poderoso dispositivo de interpelación de lo popular; una lógica cultural que se expresa a través de los grandes titulares, en la que cobra importancia la parte gráfica y en la que se plasma un discurso que aparece fascinado por lo sangriento y lo macabro, por la atención exagerada que se presta a los ídolos de masas tanto en el mundo del deporte como del espectáculo. En definitiva, un periodismo que tiene sus propios criterios de selección y de presentación de las noticias.

Aquí expondremos un estudio de caso, la lectura del diario *La Cuarta*, «el» diario sensacionalista que se ha instalado y ha sido acogido por los sectores populares en Chile en el periodo posterior al golpe militar de 1973. Este periódico vino a ocupar a comienzos de los 80 un espacio (semi) vacío debido a la «clausura» de la antigua prensa popular a través de medidas administrativas dictadas por el gobierno militar[21]. Este de *La Cuarta* probablemente tenga un valor paradigmático para América Latina.

El gusto por la lectura

Las preguntas iniciales son: ¿Cómo se relacionan los lectores «reales» con *La Cuarta*?; ¿cómo se incorpora este medio en las rutinas diarias de la gente que lo lee?; ¿qué características tiene el consumo de este producto cultural? Las entrevistas realizadas permiten distinguir dos aspectos sobre el modo en que se incorpora la lectura del diario a la vida cotidiana de los sectores popula-

21. El diario *La Cuarta* pertenece al Consorcio Periodístico de Chile (Copesa) que publica también *La Tercera*, *La Hora* y la revista *Qué Pasa*. Desde su fundación en los años 50 fue propiedad de los hermanos Picó-Cañas. Sin embargo, a partir de 1988 el consorcio fue adquirido por empresarios provenientes de sectores económicos que no han estado históricamente ligados a los medios de comunicación y que alcanzaron inmejorables posiciones dentro de este negocio en una coyuntura político-económica «favorable» por sus relaciones con el gobierno militar.

res, en referencia al tiempo y contextos de lectura así como a las conversaciones sobre lo leído.

En el discurso de los entrevistados surge de manera central la noción de que la lectura de prensa está circunscrita a ciertos tiempos y contextos. A diferencia de «ver televisión», práctica que se realiza preferentemente en el ámbito doméstico, la lectura no está circunscrita a un solo contexto; existen al menos cuatro que se distinguen con claridad. En primer lugar el contexto familiar, donde las personas sienten que «tienen tiempo para leer». El trabajador/a entiende que puede realizar una lectura reposada, libre y a su propio gusto en un tiempo que le pertenece. Un segundo contexto es el transporte público, en los trayectos hacia el trabajo. Es una lectura que está determinada por los tiempos del viaje, normalmente reposada debido a los largos trayectos. Un tercer contexto es el lugar de trabajo. Es una lectura de tiempos de descanso, durante los ratos libres y normalmente interrumpida. Por último, la calle también representa un contexto de lectura, con la lectura atenta pero fugaz de los titulares en los quioscos de periódicos.

La lectura es una actividad principalmente individual. Sin embargo el sentido también se relaciona con la discusión acerca del material leído[22]. De hecho, estas conversaciones forman parte del proceso de producción de sentido que implica la lectura. Podría afirmarse que se lee en soledad, pero para conversar sobre lo leído. Esta es una práctica social a través de la cual se reelabora el sentido de lo leído y también se construye en gran medida el sentido del vivir. La integración a contextos conversacionales diversos, que la lectura de prensa hace posible, es una forma de sentirse parte del mundo y de hacerlo inteligible.

El «gusto» por la lectura de prensa se encuentra asociado a este sentimiento de integrar una cierta comunidad imaginaria. Pero desde el punto de vista del lector, este «gusto» también está asociado a la percepción de que la lectura es una actividad placentera. En los entrevistados es frecuente la referencia a «darse el tiempo para leer» o encontrar «ratos libres», como si la lectura fuese una actividad ansiosamente buscada. Esos momentos de lectura en soledad aparecen como un placer en torno del cual no existe culpabilidad. Por otro lado, el placer de la lectura parece estar asociado a un sentimiento de controlar el tiempo. A diferencia de la televisión, fija en cierto lugar y con los programas transmitidos en horarios determinados, la lectura del diario aparece como una práctica mucho más dúctil. El periódico es un producto que puede acompañar a la persona durante el día (no es un objeto que permanece fijo en un lugar), que permite ser leído desde distintos lados (no tiene un orden de lectura predefinido) y en distintos momentos (no tiene un horario).

Además, el diario puede volver a leerse, como buscando una noticia que no se ha leído o releyendo una nota por puro placer. Este «volver a leer» es similar

22. Ver D. Morley: *Televisión, audiencias y estudios culturales*, Amorrortu, Buenos Aires, 1996.

al «volver a ver» una película, práctica frecuente en los niños con acceso al video. El diario permite que el lector se apropie del contenido a través de lecturas reiteradas y según su propio ritmo. ¿A qué se encuentra asociado el «gusto» por la lectura de *La Cuarta*? Entre los entrevistados –hombres y mujeres– el placer por la lectura aparece asociado principalmente a tres factores: la percepción de que es comprensible, veraz y entretenida.

En primer lugar, *La Cuarta* gusta a sus lectores porque está escrito en un lenguaje «sencillo», «directo», «más popular». Los lectores señalan que otros diarios «cuentan» las noticias en forma más *suave*, más *siútica*, más *acartonada*, más *recatada*, *menos del pueblo*. Los otros diarios serían menos directos, *no dicen las cosas por su nombre*, en definitiva, usan un lenguaje más rebuscado para contar las noticias. En segundo lugar está la percepción de veracidad. De acuerdo con sus lectores, este periódico *dice las cosas tal como son*, *no las anda tapando*. La percepción es que *La Cuarta* «cuenta» las noticias de manera clara y directa, pero también como en realidad sucedieron en todos sus detalles y recurriendo al testimonio de quienes vivieron los hechos. O sea, un elemento clave para los lectores es la noción de realismo. La percepción de que *La Cuarta* cuenta lo que realmente pasó, deja entrever una creencia en la posibilidad de describir con objetividad diversos hechos o situaciones. En otras palabras, esta es no solo una creencia en la objetividad de los hechos sino también en la objetividad del relato.

Para los lectores, el realismo de *La Cuarta* se encuentra asociado a la noción de verosimilitud, y en ocasiones ambos términos son usados como sinónimos. Cuando la noción de realismo adquiere este sentido, alude al grado en que los detalles de los sucesos representados calzan con el conocimiento previo de ese tipo de sucesos. Por otro lado, el relato realista de los sucesos no significa, para los lectores de esta prensa, que no haya un involucramiento subjetivo del narrador con los hechos relatados; por el contrario, en los relatos de *La Cuarta* el nivel del lenguaje parece expresar la propia emocionalidad de sus lectores/as. Estamos lejos aquí de la fría y distante objetividad de la que habla la ideología del periodismo informativo. El realismo de *La Cuarta* requiere dar cuenta de los hechos *tal como sucedieron*, pero ello no significa que el narrador deba permanecer indiferente; se espera más bien que tome partido por el más débil, por la víctima.

Por último, otro factor que contribuye al placer de la lectura de este diario es que sus lectores consideran que es entretenida. Esta noción está asociada a una cierta manera de contar las historias y, a la vez, a los temas tratados. Aquí consideramos por separado el discurso de hombres y mujeres. Consultados respecto a las secciones que más les gustan, los lectores destacan principalmente lo policial, deportes, espectáculos y la portada; los hombres también señalan que les gusta *casi todo el diario* o *todo lo que sale* porque *viene lo justo*. Esto parece indicar que los hombres adhieren completamente al diario rescatando sus distintos componentes. Por cierto, la adhesión no incluye el tema político, que despierta generalizado rechazo en hombres y mujeres. Salvo

esta excepción se produce una completa adhesión, lo cual indica que este medio juega un papel importante en la vida de los lectores.

Por su parte, a diferencia de los hombres las mujeres no manifiestan una adhesión tan completa. El gusto de las lectoras pareciera estar acotado a ciertos temas, principalmente a las crónicas policiales, a la «ventanita sentimental», el horóscopo y el *puzzle*. Entre las mujeres no se expresan opiniones del tipo «todo me gusta». Más bien utilizan expresiones como *nada me molesta* o *no sé*, lo que implica claramente una adhesión menos activa. Ello significa que las lectoras son menos «hinchas» de *La Cuarta* que los lectores y que no le dan un apoyo incondicional. Consultadas respecto a las secciones que no les gusta, las mujeres mencionan el deporte –una de las secciones más importantes del diario–; también indican la política como motivo de rechazo. A ello habría que agregar el tema de la representación de la mujer, que, si bien no se manifiesta en la forma de un rechazo abierto, claramente no conlleva su apoyo.

A modo de cierre

Respecto al sentido que tiene la lectura de la prensa sensacionalista en el mundo popular nuestra investigación sugiere algunas pistas. En primer lugar, para el lector popular esta prensa es relevante en la medida que lo conecta fundamentalmente con su propia realidad. Desde el punto de vista de los lectores una primera conexión es con los sucesos que ocurren en el ámbito de lo local-popular. Porque esta prensa habla a sus lectores de (y sobre) ellos. En efecto, la trama de los relatos policiales se sitúa preferentemente en las poblaciones marginales de Santiago u otras ciudades del país y los actores de ella son residentes de esas poblaciones; los dramas de los relatos también son conflictos característicos. Desde el punto de vista del lector quizás la clave esté en el reconocimiento de esos contextos, actores y conflictos, pero también en el desenlace de los conflictos, es decir, si bien la violencia y la maldad están cercanas, existe la posibilidad de que nos dejen vivir en paz.

Una segunda vinculación se produce con la temporalidad de los sucesos. No se trata del tiempo lineal, de la cronología de sucesos que van marcando el acontecer político, económico o social. La lectura del periódico sensacionalista remite más bien a un tiempo cíclico, de repetición. La sensación de que *todas las noticias son parecidas* se produce porque, en el fondo, todos los relatos hablan de lo mismo. Es la repetición incesante del drama humano. Por otro lado, la percepción de «atemporalidad» de los sucesos obedece a que el mismo suceso podría haber ocurrido semanas, meses o años antes de que el relato sea leído. Esta percepción del tiempo se vincula, entonces, a un cierto modo de vivir la pobreza: como una fatalidad de la cual es difícil escapar.

Si la prensa sensacionalista conecta al lector popular con su propia realidad, entonces podemos afirmar que para estos sectores la lectura no tiene el mismo sentido que en la cultura ilustrada. No es informarse acerca de la actualidad nacional e internacional, es «informarse» de lo que nos está ocurriendo a

«nosotros», o más bien lo que estamos viviendo. Es esta conexión con un «nosotros» lo que carga de sentido la práctica de la lectura en los sectores populares.

Una segunda pista se refiere al modo en que los lectores califican a esta prensa. La noción de sensacionalismo se encuentra ausente del discurso y lo que surge es la noción de realismo. Desde el punto de vista de la cultura ilustrada, el sensacionalismo podría ser definido como una «presentación exagerada de los hechos». En esta perspectiva, sin embargo, *La Cuarta* no calificaría como sensacionalista para sus lectores puesto que en el periódico no encuentran exageración alguna. Cabría preguntarse entonces si el propio concepto no ha sido elaborado por «la elite conmovida por el 'bajo nivel' de la prensa sensacionalista»[23]. Si esta prensa no es externa al mundo popular en tanto conecta con algunos de sus elementos culturales básicos, por el contrario el modo de nombrarla aparece como una operación de etiquetamiento con una fuerte carga simbólica. Pues de lo que aquí se trata es de rotular a «esa otra prensa» connotándola por su «bajo nivel».

Otra pista que sugiere esta investigación es que no existe un tiempo, un contexto o una modalidad dominante de lectura en los sectores populares. Por cierto, como sugiere Muñoz en su investigación sobre consumo cultural en Cali, el lector popular normalmente no dispone de horas especiales en su jornada diaria para la lectura[24]. Pero ello no implica inevitablemente que el objeto impreso suscite solo una lectura distraída, desatenta, epidérmica o fragmentada; o que el lector popular sea incapaz de entregarse o perderse entre lo que lee.

Por último, el sexo sería la mediación más importante en los modos de leer esta prensa. La lectura de la mujer popular se caracteriza por un cierto distanciamiento crítico frente a la «ideología» del periódico sensacionalista. Como se ha visto, la mujer popular no adhiere al modo en que se presentan ciertos contenidos: por ejemplo, la representación de la mujer en portada no es de su total agrado y el fútbol le resulta ajeno por completo; de la misma manera, no se reconoce por entero en el lenguaje ni en el humor de este diario. Por otro lado, la mujer popular tiene un involucramiento profundamente afectivo con los contenidos de violencia, especialmente la intrafamiliar, que se encuentra asociada a su condición de mujer. En cambio, el modo de leer del hombre popular se caracteriza por una adhesión completa a la ideología del periódico. Este carece de un mínimo distanciamiento crítico frente a la manera en que se presentan los contenidos, lo que revela una identificación total. El lector popular es un «hincha» del diario de la misma manera que lo es de su club de fútbol. El diario es para él fuente de conversación de temas «masculinos», con lo cual se produce además la reafirmación de una cierta identidad de género.

23. M. de Certeau: ob. cit., p. 178.
24. S. Muñoz: ob. cit.

SUNKEL

1.4 Cuestiones metodológicas

La presente investigación se propone indagar en los modos de leer el diario sensacionalista en el mundo popular desde una perspectiva cualitativa. Sin entrar en una descripción de las llamadas técnicas cualitativas interesa destacar tres de sus principales características. Una primera y fundamental característica es que ellas se orientan a captar, analizar e interpretar la significación –o el sentido– que los sujetos le atribuyen a sus prácticas. En el caso de esta investigación lo que interesa captar son los sentidos que los sujetos le atribuyen a la lectura en tanto práctica cultural. En segundo lugar, las llamadas técnicas cualitativas se caracterizan por "ser técnicas de observación directa... que entrañan un contacto vivo, esto es una cierta interacción personal del investigador con los sujetos y/o grupos investigados, en condiciones controladas" (Ortí, 1993). Por último,

estas técnicas exigen la manifestación libre de los sujetos investigados puesto que se trata precisamente de hacer emerger y captar discursos espontáneos. Ello reconociendo que el habla que investigamos es un hablar que es producido en el contexto de la investigación (Canales y Peinado, 1993).

Para la realización de esta investigación hemos tomado algunas opciones metodológicas que es necesario explicitar brevemente. En primer lugar, hemos optado por la entrevista semidirectiva como instrumento de recogida de datos. Si bien se podrían haber utilizado otras técnicas de investigación –como el grupo focal o el grupo de discusión– nos ha parecido que la entrevista semi-directiva constituye una herramienta adecuada para captar el universo de significaciones en la cual se encuentra inserta la práctica de la lectura en el mundo popular.

Como lo señalan Canales y Peinado la entrevista semi-directiva "supone una situación conversacional cara a cara y personal, en que el entrevistado ha sido situado como 'portador de una perspectiva' que será elaborada y manifestada en una diálogo con el entrevistador. El entrevistador provoca esa habla con preguntas pero, también, con reformulaciones e interpretaciones" (Canales y Peinado, 1993: 110). La entrevista semi-directiva se diferencia de la entrevista directiva (o con cuestionario) puesto que supone una situación conversacional donde el entrevistado está en condiciones de manifestarse libremente. No implica una situación de poder donde el investigador se sitúa en la posición de quien formula las preguntas y el sujeto investigado en la posición de quien tiene una información a ser extraída.

Por otro lado, la entrevista semidirectiva se diferencia de la entrevista abierta puesto que "el discurso producido en la entrevista resulta de un juego de lenguaje en que el habla investigadora entrega la dirección de la conversación al habla investigada, pero la controla con una pauta que se le ajusta" (Canales y Peinado, 1993: 111).

Una segunda opción se refiere a la pauta empleada en las entrevistas. Se optó por una pauta temática que debía ser pasada –idealmente en su totalidad– a todos los entrevistados a fin de que en el análisis se pudieran hacer comparaciones. En la pauta se consideraron ocho temas generales sobre distintos aspectos de la lectura del diario los que incluían una serie de subtemas que servían precisamente para "ajustar" la dirección del habla investigada. Los temas considerados son:

- *La lectura del diario en la vida cotidiana*: tiempo de lectura; lugar de lectura; conversación sobre la lectura.

- *El gusto por leer*: motivaciones de lectura; secciones de *La Cuarta* que gustan (y no gustan); titulares.

- *Lo político*: información política en *La Cuarta*; independencia política del diario; modo de representación de "los ricos".

- *Memoria de la prensa popular*: recuerdos de antiguos diarios populares; similitudes con *La Cuarta*.

- *El humor de La Cuarta*: percepciones del humor; comicidad popular.

- *El lenguaje de La Cuarta*: percepciones del lenguaje; oralidad popular.

• *El modo de narrar*: noticias que más destaca *La Cuarta*; noticias que te hayan impactado; características del relato; diferencias con otros diarios.

• *Representación de la mujer*: opiniones sobre el modo en que aparece la mujer.

Una tercera opción metodológica se refiere a la muestra de sujetos a entrevistar. Para estos efectos hemos realizado lo que Goetz y LeCompte denominan "selección basada en criterios" (Goetz y LeCompte, 1984). La selección ha requerido listar "los atributos esenciales que debe poseer la unidad seleccionada" para lo cual se ha tenido el cuenta el perfil de lectores del diario *La Cuarta*[11].

Los criterios de selección de los entrevistados incluyen, en primer lugar, personas de ambos sexos. Segundo, se consideraron personas de dos grupos etarios: jóvenes (entre 20 y 40 años) y adultos (más de 40 años). Tercero, en cuanto al perfil socioeconómico de los entrevistados se consideraron personas que se desempeñan en oficios no calificados. En su mayoría los hombres trabajan en el centro de Santiago (como cuidadores de autos, lustrabotas, comerciantes, choferes de locomoción colectiva) mientras que las mujeres se dedican a las labores domésticas o bien en empleos tales como conserje de edificio, auxiliar de aseo, peluquera, comerciante. Las personas entrevistadas fueron contactadas principalmente en el centro de Santiago. Por último, los entrevistados debían

11 El perfil de lectores de este diario se examina en el Capítulo II, sección 2.3.

reconocerse como lectores habituales de *La Cuarta* (aunque no necesariamente como compradores).

Con estos criterios la muestra quedó constituida por veinte personas: cinco hombres jóvenes y cinco hombres adultos; cinco mujeres jóvenes y cinco mujeres adultas. La muestra fue definida *a priori* en el entendido que este tamaño podía ser alterado en el curso de la investigación. Sin embargo, no fue necesario ampliar el tamaño de la muestra por un efecto de "saturación" de la información[12].

Respecto del procesamiento de la información cabe destacar que todas las entrevistas fueron grabadas íntegramente. Luego estas se transcribieron para finalmente ordenar todo el material temáticamente en unas "rejillas de vaciado de información". El material así ordenado fue finalmente sometido a un análisis de discurso. En este análisis se han considerado dos dimensiones distintas del discurso. Por una parte, su dimensión referencial, es decir, en tanto hace referencia a una realidad extradiscursiva. Esta es la dimensión del discurso que interesa para conocer, por ejemplo, los modos en que la lectura de prensa se incorpora a la vida cotidiana de los lectores. Por otra parte, se considera la dimensión expresiva, es decir, en tanto el discurso tiene interés en sí mismo por ser producto de una subjetividad que tiene una sociogénesis determinada. Esta es la dimensión que interesa para conocer, por ejemplo, cómo los lectores interpretan su relación con la prensa escrita y sus modos de leer[13].

12 Este criterio implica que el número de entrevistas pasa a ser adecuado cuando la redundancia es mayor que la nueva información.

13 Para una discusión del análisis del discurso, véase: Jociles (2000).