

A LGUNOS ASPECTOS DE LA CONTROVERSIA ENTRE INVESTIGACIÓN CUALITATIVA E INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA

81

*Fernando Cortés**

En este trabajo se argumenta que la evolución del empirismo lógico en el postpositivismo ha ido borrando las barreras entre las investigaciones cualitativa y cuantitativa; sin embargo, no es claro que la noción moderna de causalidad sea totalmente equivalente a la interpretación. Se arguye que las críticas a la investigación cualitativa en cuanto a no respetar los "cánones de la ciencia" y a su incapacidad para generalizar sus hallazgos se formulan a partir del modelo lógico que subyace a la inferencia estadística; que si cambiamos la óptica y reexaminamos estos temas desde la perspectiva de la estadística experimental, las críticas se diluyen.

Some Aspects of the Debate between Qualitative and Quantitative Research

This work argues that the evolution of logical empiricism within post-positivism has gradually erased the boundaries between qualitative and quantitative research. It is not clear, however, that the modern notion of causality be completely equivalent to interpretation. It is argued that attacks against qualitative research with regard to its lack of respect for the "principles of science" and its inability to generalize its findings are formulated on the basis of the logical model that underlies statistical inference. It is also argued that, by changing the focus and reconsidering these themes from the perspective of experimental statistics, such attacks fade away.

Quelques aspects de la controverse entre recherche qualitative et recherche quantitative

Ce travail cherche à démontrer que l'évolution de l'empirisme logique dans le post-positivisme a progressivement effacé les barrières entre les recherches qualitatives et quantitatives; néanmoins, il n'est pas certain que la notion moderne de causalité soit totalement équivalente à celle d'interprétation. Il est démontré que les critiques selon lesquelles la recherche qualitative ne respecterait pas les "canons de la science" et ne serait pas capable de généraliser ses résultats, sont faites à partir du modèle logique sous-jacent au raisonnement statistique; mais si l'on change d'optique et si l'on réexamine ces problèmes depuis la perspective des statistiques expérimentales ces critiques disparaissent.

* Investigador del Centro de Estudios Sociológicos de El Colegio de México.

I. Introducción

La controversia sobre la investigación cualitativa y cuantitativa en las ciencias sociales tiene lugar en varios dominios. Se mezclan discusiones que se erigen desde los fundamentos filosóficos en que se basan las teorías (ontología), teorías acerca de la relación de conocimiento (epistemología), el papel que desempeñan los valores en la producción de conocimiento (axiología) y disputas sobre causalidad *versus* interpretación; con temas propiamente metodológicos como objetividad, generalización, medición (confiabilidad y validez de la medida); y con pugnas que implican cuestiones de carácter más técnico, como los alcances y limitaciones de los instrumentos de recopilación de información, pero que la mayoría de las veces se centran en el uso y la aplicación de los métodos estadísticos.

La característica central de los métodos cuantitativos es la medición numérica que aplican a los fenómenos observados. La estadística constituye un instrumento apropiado para medir fenómenos "objetivos" y "regulares", así como para estimar su variabilidad y su grado de generalización [Castro, 1999: 62].

La mezcla de las dimensiones presentes en la discusión se advierte con claridad en la serie de dicotomías que enuncia Halfpenny (1979: 799), entre las cuales destacamos: los métodos cualitativos serían relativistas, holistas, descriptivos/exploratorios, subjetivos, inductivos, especulativos/ilustrativos, ideográficos, interpretativistas, orientados a exponer el significado para los actores, etc. Los estudios cuantitativos, por otra parte, serían universalistas, atomísticos, explicativos, objetivos, deductivos, orientados a la prueba de hipótesis, nomotéticos, positivistas, impondrían la teoría sociológica, etc. La tesis central del trabajo de este autor es que el origen de la discusión parte de que los conceptos "cualitativo" o "cuantitativo" son dependientes del enfoque teórico-metodológico. Sostiene que la noción "cualitativo" es diferente en el positivismo, en el interpretativismo (fenomenología y hermenéutica), en la etnometodología y en el estructuralismo.

A diferencia de Halfpenny, que se limita únicamente a presentar un listado de oposiciones, Denzin y Lincoln reconocen que el análisis cualitativo abarca diversas disciplinas, métodos y perspectivas epistemológicas (1994: X y XI). Por lo tanto, agregaríamos, la discusión sobre la aproximación cuantitativa puede tener lugar en cualquiera de esos dominios.

Los términos en que se ha conducido la investigación en México, así como en muchos otros lugares,¹ llevan a algunos a sostener que hay una incompatibilidad esencial entre la investigación cualitativa y la cuantitativa:

La tarea primaria del científico social no es "probar" la veracidad del conocimiento que genera (sólo en la práctica social —esto es, en la

¹ Una buena sistematización acerca de la discusión en diferentes campos de las ciencias sociales en los Estados Unidos se encuentra en A. Tashakkori y Ch. Teddlie (1988: 3-6).

historia—, puede llegar a probarse algo), ni explicar cómo funcionan unas supuestas leyes inmutables, fijas, que rigen el comportamiento del mundo social; su tarea central es la de entender y describir en profundidad, por medio de conceptos teóricos, si es necesario, el movimiento de las sociedades [Martínez, 1999: 48].

Una posición no tan radical pero alineada en la misma tesitura sostiene que algunos problemas de investigación requieren la aproximación cualitativa, mientras que otros demandan un tratamiento cuantitativo.

Ahí donde el investigador se interesa por *significados* suele haber también un contexto con dimensiones numéricas (edad de los entrevistados, educación, etc.); y a la inversa, ahí donde el investigador se interesa por asociaciones entre variables suele haber individuos que atribuyen significados propios a cada una de las preguntas que formula el entrevistador [Castro, 1999: 83].

En un trabajo de Roberto Castro en coautoría con Mario Bronfman, se sostiene que la interrelación entre los métodos cualitativos no sólo depende del tema (como parece desprenderse de la cita anterior) sino también del momento que le interesa privilegiar al investigador (generación de teorías o transformación de la realidad) (Castro y Bronfman, 1999: 61).

En el otro extremo se argumenta que el conocimiento alcanzado por los métodos cuantitativos, especialmente el producido por la estadística, sería el único válido, ya que es confiable, significativo y generalizable, atributos que según esta posición brillan por su ausencia en la investigación cualitativa. Entre ambos polos (cualitativista y cuantitativista) ha surgido una corriente de pensamiento según la cual el investigador debe estar abierto a utilizar la aproximación metodológica que le dé los mejores frutos en las diferentes fases de una misma investigación (García y Oliveira, 1994), lo que no excluye analizar un mismo problema desde ambas ópticas (Blanco y Pacheco, 2000).

Este trabajo se propone desbrozar el campo de la discusión entre ambos tipos de investigaciones, limitándose únicamente a algunos temas propios de los paradigmas en contienda y a tópicos metodológico-técnicos seleccionados. Separar y clasificar los diferentes órdenes de problemas sobre los cuales se discute es una condición necesaria, aunque no suficiente, para que el intercambio de puntos de vista permita reunir conocimientos que ayuden a perfilar las diferencias de fondo.

La sección que sigue se dedicará a examinar la denominada guerra de los paradigmas y en la subsiguiente se tratarán los aspectos metodológicos y técnicos que, supuestamente, marcarían diferencias nítidas entre ambos enfoques.

*el investigador debe estar
abierto a utilizar
la aproximación
metodológica que le dé
los mejores frutos
en las diferentes
fases de una misma
investigación*

II. La guerra de los paradigmas y la *Detente*

En este trabajo se evitará la polisemia del concepto paradigma, circunscribiéndolo a las concepciones del mundo, a la forma de entender la relación entre sujeto y objeto, así como al conjunto de normas y valores que guían la investigación.

El desarrollo que se presenta en el cuadro 1 toma como punto de partida el tratamiento que ofrecen Abbas Tashakkori y Charles Teddlie (1998: 1-19) sobre los rasgos esenciales que caracterizarían al "positivismo lógico", al "constructivismo", también etiquetado como "naturalismo" y a la posición "postpositivista", considerados como paradigmas en los términos recién referidos. En el cuadro 1 se han resumido las posiciones de las tres corrientes. Si bien las entradas son suficientemente informativas respecto a las principales ideas que caracterizan a los tres paradigmas, es absolutamente necesario, para los propósitos de este trabajo, agregar algunas acotaciones (cuadro 1).

Los cuatro renglones inferiores de la última columna del cuadro 1 están en blanco porque Tashakkori y Teddlie no hacen mención explícita de las posiciones que mantendría el postpositivismo respecto a los valores, la generalización, la causalidad y el papel de la lógica. Más adelante se volverá sobre los casilleros vacíos.

El punto de partida del positivismo lógico (véase la segunda columna del cuadro) es que "existen enunciados elementales en el sentido de que, si son verdaderos, corresponden a hechos absolutamente simples" (Ayer, 1965: 17). En otros términos, los enunciados elementales reflejan los hechos que constituyen la realidad. De esta concepción se deriva automáticamente que hay *una realidad* que es externa al sujeto pero que se puede reflejar en los enunciados, piezas constitutivas del lenguaje. Es evidente que la teoría de la correspondencia conduce a sostener que la investigación (la buena, la realizada de acuerdo con los cánones de la ciencia) está libre de valores. Los enunciados son espacio-temporalmente independientes porque reflejan la realidad. El método deductivo es el dominante en este enfoque, puesto que el instrumento privilegiado de construcción teórica es la lógica proposicional desarrollada a comienzos de siglo por Whitehead y Russell. En este marco también es comprensible la idea de *objetividad* entendida como "la adecuada representación del objeto". Esta forma de entender el concepto de objetividad es llamada por León Olivé "interpretación correspondentista, realista metafísica de la verdad" (1988: 144-151).

La idea de causalidad que desarrolla el empirismo lógico (en su versión clásica) dista de la que proporcionan Abbas Tashakkori y Charles Teddlie (véase cuadro). Concebir que hay causas reales que son temporalmente precedentes o simultáneas a los efectos, traza con precisión la concepción de Selltitz *et al.* (1951: 83-88). Sin embargo, en este punto hay un desfase temporal significativo, si se toma en cuenta que la obra de esos autores fue publicada en los años cincuenta (por lo que históricamente correspondería más bien a la era marcada por el post-positivismo) y que la caracterización del empirismo que presentan (en los restantes renglones del cuadro) describe apropiadamente la corriente epistemológica dominante en los años veinte.² Esto querría decir que el

² Un poco más adelante se mostrará que a principios de la década de los

Cuadro 1

	Positivismo lógico	Constructivismo/ naturalismo	Postpositivismo
Ontología	Supone que hay una realidad	Las realidades son múltiples y construidas	La realidad es construida
Epistemología	El sujeto y el objeto son independientes	El sujeto y el objeto son interdependientes e inseparables	El objeto es construido a partir de hipótesis o teorías
Axiología	La investigación está libre de valores	La investigación está orientada por valores	
Generalización	Es posible generalizar para cualquier espacio y tiempo	No es posible generalizar para todo tiempo y lugar	
Causalidad	Hay causas reales que son temporalmente precedentes o son simultáneas a los efectos	Es imposible distinguir entre causas y efectos	
Lógica	Se enfatizan los argumentos que van de lo general a lo particular, o las hipótesis <i>a priori</i>	Se enfatizan los argumentos que van de lo particular a lo general o las teorías "aterizadas"	

contenido del renglón causalidad debería desplazarse desde el positivismo lógico al postpositivismo. Si se acepta dicho desplazamiento, se abrirían dos interrogantes. ¿Cuál sería, entonces, la noción de causalidad del empirismo? Por otra parte, si la idea de causalidad en el postpositivismo es tan diferente de la interpretación cualitativista, ¿cómo podría argumentarse, válidamente, el fin de la guerra de los paradigmas? Con el propósito de esbozar una respuesta a la primera de estas preguntas, haremos un muy breve rastreo del *status* de la noción de causalidad en el positivismo temprano. Cuando se trate el tema de la causalidad y su diferencia con la interpretación se hará referencia a la segunda pregunta.

El detallado análisis que realiza Hume del concepto de *causalidad* le lleva a concluir que:

Así, aunque la causa sea una relación filosófica implicando contigüidad, sucesión y enlace constante, sin embargo, solamente en

años treinta, una fuerte discusión interna en las filas del empirismo marcó el inicio de una serie de transformaciones que culminaron en el postpositivismo.

tanto que es una relación natural y produce una unión entre nuestras ideas somos capaces de razonar sobre ella o de hacer una inferencia a partir de ella [Hume, 1992: 127].

Los ingredientes presentes en la causalidad humeana son: contigüidad, sucesión (precedencia temporal) y relación o enlace constante.³ Sin embargo, a fin de lograr una adecuada apreciación del concepto es necesario aclarar que para Hume contigüidad no es sinónimo de proximidad espacial:

Aunque los objetos distantes puedan a veces parecer producirse los unos a los otros, se halla después de más detenido examen que están enlazados por una cadena de causas contiguas entre ellas y con los objetos distantes, y cuando en un caso particular no podemos descubrir esta conexión, presumimos que existe [Hume, 1992: 103].

El análisis de Hume lo lleva a concluir que la causalidad es un concepto sintético, es decir, no analítico:

Ya que no es por el conocimiento o por un razonamiento científico por lo que derivamos la opinión de la necesidad de una causa para cada nueva producción, dicha opinión debe necesariamente surgir de la observación y experiencia [Hume, 1992: 120].

Una pieza importante del argumento que se desarrolla en ese trabajo (en lo relativo a la causalidad) es que Hume concluye, después de un análisis pormenorizado, que es imposible fundar empíricamente el concepto de causalidad:

Como nuestros sentidos nos muestran en un caso dos cuerpos o cualidades, en ciertas relaciones de sucesión y continuidad nuestra memoria nos presenta solamente una multitud de casos en que hallamos siempre cuerpos, movimientos o propiedades análogas en análogas relaciones, de la repetición de una impresión pasada no surgirá una nueva idea original como lo es la del enlace necesario, y el número de impresiones no tiene en este caso más efecto que limitarnos a una sola [Hume, 1992: 120].

La conclusión de Hume sostiene, en síntesis, que las relaciones necesarias no son inferibles desde la experiencia, sin importar el número de "impresiones" de que dispongamos. En otros términos, no se pueden derivar enunciados universales a partir de enunciados particulares. La imposibilidad de sustentar empíricamente los conceptos analíticos es uno de los problemas más recalcitrantes que ha tenido que enfrentar el empirismo.

Los empiristas lógicos de comienzos del siglo xx, al igual que Hume (1995: 47-54), dividían los enunciados significativos en analíticos y sintéticos. Sostenían que las proposiciones formales eran tautológicas

³ Mario Bunge hace una crítica a las nociones de contigüidad y de precedencia temporal en la concepción humeana de la causalidad, mostrando así la recuperación de este concepto en la era postpositivista (1997: 95-113).

y que las proposiciones fácticas debían ser verificables. Cualquier proposición que no expresara nada formalmente verdadero o falso o no pudiera someterse a prueba empírica, carecía de sentido (Ayer, 1959: 16). Los enunciados que no pertenecían a estas categorías fueron calificados como metafísicos por los empiristas lógicos, y que podían tener valor emotivo o estético pero no valor cognoscitivo. Esta misma idea la expone Hempel cuando afirma:

El principio fundamental del empirismo moderno es la idea de que todo conocimiento no analítico se basa en la experiencia. Llamemos a esa tesis el principio del empirismo. El empirismo lógico contemporáneo le ha añadido la máxima según la cual una oración constituye una afirmación cognoscitivamente significativa y puede, por lo tanto, decirse que es verdadera o falsa únicamente si es o bien 1) analítica o contradictoria, o bien 2) capaz por lo menos en principio, de ser confirmada por la experiencia. De acuerdo con este criterio, llamado *criterio empirista de significado cognoscitivo, o de significatividad cognoscitiva*, muchas de las formulaciones de la metafísica tradicional y grandes partes de la epistemología resultan carentes de significado cognoscitivo —independientemente de lo fructíferas que resulten algunas de ellas en sus connotaciones en virtud de su atractivo emocional o de la inspiración moral que ofrecen [Hempel, 1959: 115].

El pavor que transpiran los textos de los empiristas lógicos por la metafísica en el dominio cognoscitivo, sus claras raíces humeanas, y la imposibilidad de fundar empíricamente la noción sintética de "causalidad" les llevó a abandonar esta idea y a sustituirla por la de función. El estudio de la causalidad realizado por Manuel Gil (1997) lo muestra una y otra vez. Por ejemplo, después de citar textualmente a Mach, concluye:

Como ya ha afirmado, la tarea de la ciencia consiste en dar cuenta de las relaciones funcionales de dependencia entre los diversos elementos —sensaciones— de tal suerte que la noción de causa acusa ciertos vestigios de concepciones metafísicas que se eluden perfectamente bien si la sustituimos por la concepción matemática de función [pp. 114-115].

Cuando Gil analiza la posición de Duhem, concluye que:

Las teorías físicas que pretenden ser explicativas de las apariencias sensibles están conformadas por dos partes radicalmente distintas:

a) una parte simplemente representa a la realidad y procura clasificar las leyes;

b) la otra —explicativa— pretende dar cuenta de la realidad que subyace a los fenómenos.

Así divididas, Duhem considera que es falso que la primera dependa de la segunda; el vínculo entre ambas es frágil y artificial; la primera se ha desarrollado por medio del método adecuado de la teoría física y la segunda es, sin más, un parásito de la primera [p. 120].

Se podría continuar con citas del mismo tenor tomadas de Manuel Gil, o directamente de las obras de renombrados empiristas, para subrayar que para esta corriente de pensamiento la idea de causalidad que manejan por la época se confunde con la de función en matemáticas. Para no cansar al lector cerraremos con dos citas; una tomada directamente de Carnap, uno de los más importantes exponentes del empirismo lógico, y otra que se refiere a él:

Sea lo que fuere, deberá quedar claro que cuando un científico habla de una ley, no hace más que referirse a la descripción de una regularidad observada [Carnap, 1966].

Para Carnap referirse a la causalidad implica, en primer lugar, hacer referencia a leyes generales, no siempre formuladas explícitamente. Y, en segundo lugar, que esas leyes generales se utilizan en tanto permiten predecir la trayectoria de los procesos. Es por ello que afirma: "relación causal significa predictibilidad" [Gil, 1997: 170].

Este breve paseo por la noción de causalidad del empirismo lógico proporciona una respuesta a la primera pregunta. En efecto, para el empirismo lógico la noción de causalidad caracterizada por la "contigüidad", la "precedencia temporal" y el "enlace constante", fue remplazada por la idea de relación funcional o, si se quiere, el concepto humeano se redujo al "enlace constante".

Dentro del mismo empirismo lógico surgieron algunas discusiones que pusieron en tela de juicio sus concepciones más profundas. A partir del hecho de que eran las sensaciones las que daban el contenido fáctico a los enunciados, a ellas se debía su significado; esta opinión se resumió en el lema que sostiene que el significado de una proposición consiste en su método de verificación (Ayer, 1965: 18). Sus dificultades empezaron cuando fueron incapaces de verificar empíricamente este principio de verificación.

En las filas de los empiristas también se debatió acerca de la observación. Discutieron si las observaciones eran infalibles y si se referían a sensaciones privadas o públicas. Estas dificultades llevaron a O. Neurath (1932-1933) y a R. Carnap (1932-1933) a sostener que en la medida en que los enunciados elementales debían servir de fundamento a enunciados intersubjetivos ellos mismos debían ser intersubjetivos; tenían que referirse no a experiencias privadas sino a acontecimientos físicos públicos. Desde este mismo momento a los enunciados elementales (o protocolares, como les llamaban Neurath y Carnap) ya no se les consideró incorregibles. Russell Hanson (1958) da una vuelta de tuerca más en su ensayo sobre la observación, donde concluye:

Pero la ciencia física no es solamente una sistemática exposición de los sentidos al mundo; también es una manera de pensar acerca del mundo, de formar concepciones. El observador paradigmático no es el hombre que ve y comunica lo que todos los observadores normales ven, sino el hombre que ve en objetos familiares lo que nadie ha visto anteriormente [p. 252].

Poco a poco va surgiendo la idea de que la observación está condicionada por el conocimiento previo (incluidas las teorías). La idea que paulatinamente se va imponiendo dentro del empirismo es que el hombre ve lo que sabe, no sabe lo que ve (como afirma Rolando García).

Mario Bunge (1999) sintetiza brillantemente la posición a la que ha llegado el empirismo lógico en la actualidad (postpositivismo):

No tenemos acceso directo al mundo externo. Lo captamos solamente a través de la experiencia y de la razón. Caeré en la tentación de la metáfora: la experiencia —la percepción y la acción— tiene lugar en la interfase entre nosotros y nuestro mundo exterior. La percepción y la acción median entre el mundo y nuestras ideas acerca de él y nos dan la materia prima para la imaginación y el razonamiento. La elaboración resultante es un conjunto de ideas: imágenes, conceptos, proposiciones, diagramas, esquemas, clasificaciones, modelos y teorías. Verificamos estas ideas acerca de la realidad comparándolas con datos empíricos, no con el mundo mismo. En particular, no confrontamos una proposición p acerca de un hecho o hechos f con f mismo, sino con algún dato (o datos) e pertinente a f , es decir alguna evidencia en favor o en contra de p . Podemos hacer esto porque tanto p como e son proposiciones [p. 238].



La evolución del empirismo lógico, impulsada por el fragor de la disputa interna, abandonó poco a poco la teoría de la correspondencia y se impuso la concepción desarrollada por Neurath y Carnap de que la ciencia trabaja con enunciados lingüísticos que se refieren a los hechos pero que no son los hechos mismos. Esta idea fue enriquecida por Russell Hanson con la noción de que la relación con lo real está mediada por las teorías y las hipótesis, es decir, que el objeto de la investigación es construido. La siguiente secuencia de citas tomadas de Bunge sintetiza el planteamiento:

Todo hecho involucra una cosa concreta [Bunge, 1999: 33]. Toda cosa real posee diversas propiedades [*op. cit.*, p. 34]. Cualquier propiedad puede estar conceptualizada o representada por un atributo o predicado, que constituye una categoría especial de conceptos [*idem*, p. 35]. En resumen, distinguimos una propiedad P , de una cosa, de un atributo, predicado o función F que representa a P ; y tenemos presente que una y la misma propiedad pueden representarse con predicados diferentes en análisis o teorías alternativos [*idem*, p. 36].

Es claro que en la actualidad los contendientes de la discusión entre los paradigmas deben ser las posiciones del constructivismo y del postpositivismo. No tiene sentido contrastarlas con la del empirismo lógico, postura ya superada. En esta discusión, hay que contrastar las casillas correspondientes de las dos últimas columnas del cuadro.

La metamorfosis del viejo empirismo lógico en el postpositivismo hace pensar que tal vez sea exagerado afirmar que la realidad es algo construido (primer renglón de la penúltima y última columnas). Sería más justo afirmar que tanto el constructivismo como el post-positivismo definen *teóricamente sus objetos de investigación* y por tanto, es posible a parir de los mismos hechos que se genere una diversidad de objetos. Ambas corrientes también comparten la epistemología en tanto que hay una interrelación entre sujeto y objeto que lleva a la imposibilidad de separar qué parte de la observación la pone el sujeto y cuál pone el objeto. Se llega así a la conclusión de que para ambas corrientes cabe la posibilidad de que existan varias teorías compatibles con la evidencia (cuestión que no es privativa de las ciencias sociales), y la adopción de una u otra no sólo dependerá de consideraciones mentales sino también de los valores del investigador. De lo anterior se deriva que las posiciones del constructivismo/naturalismo y del postpositivismo coincidirían en la ontología, la epistemología y la axiología.

En cuanto a la supuesta validez universal de las teorías (sostenida por el viejo empirismo y que corresponde al renglón "generalización" del cuadro) hay que reconocer que en la actualidad ni siquiera en las ciencias físicas se plantea la certeza de que se dispone de teorías válidas para cualquier espacio y todo tiempo. La siguiente cita referida a las ciencias físicas expresa con claridad esta idea:

Pero, una vez más, tenemos que insistir en que proponer y someter a prueba teorías de validez universal es sólo parte del propósito de la ciencia. Puede no haber teorías universales válidas, dependiendo de que las condiciones difieran marcadamente a través del tiempo y el espacio; ésta es una posibilidad que no podemos pasar por alto. Pero aun en este caso, la ciencia podría satisfacer muchos de sus propósitos en darnos conocimientos y predicciones verdaderas en las condiciones cercanas o internas a nuestro nicho espacio-temporal [O' Hear, 1989: 43].

La posición que sostiene que no es posible generalizar para todo tiempo y lugar es congruente con el postpositivismo y, por lo tanto, no sería ésta una fuente de controversia entre ambas corrientes.

El renglón del cuadro de Tashakkori y Teddlie titulado "Lógica" tendría sentido si la investigación partiera, en un caso (postpositivismo), de teorías e hipótesis claramente establecidas, con base en las cuales se infieren enunciados empíricos (Stinchcombe, 1970, cap. 2) que sirven para rechazar o no las hipótesis y acrecentar así, por afirmación o ne-

gación de las hipótesis, el fondo del conocimiento acumulado (Campbell y Stanley, 1973: 14-16); o en el otro caso (constructivismo/naturalismo), se argumenta que el conocimiento válido se induce del análisis del material empírico, es decir, se infiere inductivamente. Esta distinción pierde toda validez si se reconoce que el proce-

so de investigación implica un movimiento continuo y ascendente entre las hipótesis y el material empírico, que dibuja más bien una helicoide que una recta (Piaget y García, 1982: 190-193; Cortés y Rubalcava, 1987: 15).

*la objetividad ya no puede
consistir en representar
fielmente los objetos*

Una de las consecuencias que se derivan del abandono de la teoría de la correspondencia es que las nociones de objetividad y de contrastación (significación) sufren fuertes variaciones.

En efecto, como ya no se tiene acceso a los hechos atómicos sino a enunciados protocolares, evidencias o datos, la objetividad ya no puede consistir en representar fielmente los objetos. Se hace entonces imprescindible mudar el concepto de objetividad. La metamorfosis se puede observar con toda claridad en Popper:

Ahora bien, yo mantengo que las teorías científicas no son nunca enteramente justificables o verificables, pero que son, no obstante, contrastables. Diré, por tanto, que la objetividad de los enunciados científicos descansa en el hecho de que *pueden contrastarse intersubjetivamente* [Popper, 1967: 43].

Y en una nota de pie de página agrega la siguiente aclaración:

Desde que escribí estas palabras he generalizado esta formulación: pues la contrastación intersubjetiva es meramente un aspecto importante de la idea más general de la *crítica* intersubjetiva, o, dicho de otro modo, de la idea de la regulación racional mutua por medio del debate crítico [Popper, 1967: 43].

Si bien la objetividad o subjetividad no es una entrada explícita del cuadro que se comenta, se debe señalar que, por una parte, es una discusión que suele consumir bastante espacio en los escritos dedicados a la polémica y por otra, está implícita en los renglones "ontología" y "epistemología". En efecto, si el sujeto y el objeto son independientes, entonces es posible hablar de la objetividad como correspondencia entre el conocimiento producido y los hechos, pero si la separación no existe (como plantea la concepción postpositivista que empezó a ser sostenida en 1934, fecha en que vio la luz *La lógica de la investigación científica* de Karl Popper) no habría cabida para tal concepto de objetividad, y se plantearía así la necesidad de su remplazo, como se ha visto, por el concepto de acuerdo entre intersubjetividades.

Cuando en los trabajos dedicados a la polémica entre los métodos cualitativos y cuantitativos se afirma que los primeros son subjetivos en tanto que los segundos son objetivos, ¿a qué concepto de objetividad se están refiriendo? Mucho me temo que la discusión esté enfrentando al positivismo lógico y no al actual postpositivismo, y si éste fuera el caso se estaría luchando contra molinos de viento. Cuesta trabajo pensar que los partidarios del análisis cualitativo se resistan a la objetividad (la actual, la del postpositivismo), porque se estarían negando a discutir sus trabajos, a confrontar sus resultados, a llegar a consensos y a marcar los disensos. Da la impresión de que combaten un cliché, cuando en los hechos se preocupan por producir conocimiento objetivo.

La noción popperiana de objetividad se limita, como se ha visto, "a la regulación racional mutua por medio del debate crítico". No deja de ser paradójico que la objetividad termine siendo un acuerdo entre intersubjetividades. Piaget propone un concepto más refinado en un pasaje de una de sus pocas obras específicamente dedicadas a las ciencias sociales:

*no existe ningún
conocimiento empírico
duro como la roca
y no todas las hipótesis
son igualmente endebles*

Es cierto que el 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 la 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 [Piaget, 1973: 65].

La idea de objetividad de Piaget incorpora la crítica racional, el debate del sujeto epistémico no sólo con los otros sino con él mismo, pero agrega la idea de coordinar las acciones que permitirían limar las deformaciones o las ilusiones de naturaleza subjetiva y aproximarse tendencialmente al conocimiento del objeto. Es decir, Piaget reintroduce el objeto en un mundo de intersubjetividades y remplace la noción de objetividad por la de "proceso de objetivación".

Son pocas las premisas de la teoría piagetiana; una de ellas es que la realidad existe, aunque, como se ha visto y está implícito en la cita precedente, los objetos de conocimientos individualizados por el investigador sobre esa realidad pueden ser múltiples. Es probable que esta noción de objetividad permita afinar la discusión entre la investigación cualitativa y la cuantitativa.

En cuanto a la contrastación, sólo me limitaré a consignar dos citas que no dejan lugar a dudas sobre el papel que desempeña en el postpositivismo:

El criterio de que los enunciados elementales, o como los llamaban Neurath y Carnap, enunciados "protocolares" quedaban incluidos en el "lenguaje físico", los despojó de su situación privilegiada; ya no se les consideró incorregibles. Su verdad, como la de cualquier otro enunciado físico, quedaba siempre sujeta a discusión; pero, por encima de todo, incluso perdieron su posición judicial; si un enunciado protocolar entra en conflicto con un enunciado de un orden más elevado, tal como una hipótesis científica, uno u otro tiene que ser desechado, pero no forzosamente la rechazada tiene que ser la hipótesis científica: en determinadas circunstancias, por el contrario, puede ser más conveniente rechazar el enunciado protocolar [Ayer, 1965: 26].

En pocas palabras: no existe ningún conocimiento empírico duro como la roca y no todas las hipótesis son igualmente endebles. De hecho, algunas se apoyan en otras hipótesis que a su vez han sido confirmadas de manera satisfactoria. Así, el apoyo de una hipótesis procede en parte de los datos empíricos y en parte del resto del cuerpo de conocimientos pertinentes. De esta forma, las hipótesis se verifican contra este último antes de ser sometidas a pruebas empíricas [Bunge, 1999: 257].

Resta por analizar el renglón "Causalidad" del cuadro construido a partir de los planteamientos de Tashakkori y Teddlie, tomando en cuenta que ya se desplazó el contenido de la columna "Positivismo lógico" a la columna "Postpositivismo".⁴ A continuación hablaremos sobre los nexos entre la comprensión en la sociología weberiana y la explicación causal.

La sociología comprensiva busca captar por interpretación el sentido de la acción. Manuel Gil (1997), al analizar la obra metodológica de Weber, plantea que dicho sentido puede captarse de diferente manera según los intereses cognitivos:

En la consideración histórica se trata del sentido mentado realmente en la acción particular; en la consideración sociológica "en masa" se trata del sentido mentado "en promedio y de modo aproximativo", y también puede tratarse del sentido construido científicamente —por el método tipológico— para la elaboración del *tipo ideal* de un fenómeno frecuente [p. 92].

Como se desprende de esta cita, es el método tipológico el que dará el sentido a la acción en el dominio de la ciencia, y la explicación causal consiste en *atribuir* dicho sentido a la evidencia. Por otra parte, los estudios de la epistemología genética han mostrado que el individuo *atribuye* a los hechos que busca explicar la necesidad de las relaciones lógicas dentro de la estructura de la teoría que intenta explicarlos (Piaget y García, 1973; Inhelder, 1986 y Halbwachs, 1977).

El claro paralelismo entre ambas ideas de explicación causal, que difieren sólo en los conceptos de imputación y atribución, proporciona una respuesta a la segunda pregunta en tanto que la distancia entre ambos conceptos no parece abismal a primera vista, lo que jugaría a favor de la tesis del fin de la guerra entre los paradigmas. Ahora bien, si los experimentos llevados a cabo por la epistemología genética develaron la estructura de la explicación causal, en los distintos estadios del desarrollo cognitivo del ser humano, no queda claro a partir de qué perspectiva Tashakkori y Teddlie sostienen que en el constructivismo sería imposible distinguir entre causas y efectos. Nuestro planteo sería que ninguno de los paradigmas escapa a la noción de explicación causal desarrollada por la epistemología genética, aunque el empirismo lógico intente zafarse del fantasma de Hume limitándose a las meras regularidades empíricas.

Del análisis realizado hasta este punto se desprende que la transformación del empirismo lógico en postpositivismo fue borrando paulatinamente las barreras que dividieron en el pasado a este paradigma del paradigma constructivista/naturalista. Hoy es difícil trazar una frontera

⁴ Hay que señalar que un tratamiento acabado sobre la causalidad excede con mucho los estrechos límites de este trabajo. Así como en la década de los cincuenta y de los sesenta, se advierte un renacer del tema. Son numerosos los libros recientes que se dedican exclusivamente a la causalidad, por ejemplo, Salmon W. (1998) y Mc Kim y Turner (1997), aún más, libros antiguos como el de Bunge citado en la nota número 3, que apareció por primera vez en 1959, fue reeditado en 1997. Por ello las escasas líneas que se desarrollan en este texto no pasan de ser unas cuantas notas. Nos damos por bien servidos si a juicio del lector están hilvanadas.

nítida. A partir del desenvolvimiento del empirismo durante el siglo xx es imposible sostener hoy que el método cualitativo es propio de las ciencias sociales y el cuantitativo de las ciencias naturales porque sus objetos de estudio difieren. Esta aseveración es consonante con el empirismo de los años veinte, pero no con el que se empieza a desarrollar a partir del comienzo de los años treinta.

Tampoco sería posible sostener que el método cualitativo es subjetivo y el cuantitativo objetivo, a menos que se acepte la idea de objetividad-objeto, y perdería sentido si la objetividad surge del acuerdo de intersubjetividades. La explicación causal, como atribución o imputación de sentido construida a través de modelos teóricos, hace difícil plantear una distinción paradigmática entre causalidad e interpretación. Sólo podríamos justificar dicha diferenciación si se supone que el sentido de la acción surge desde "la realidad", es decir, si se adscribe a la teoría de la correspondencia que los pioneros del empirismo rechazaron por razones de consistencia.

III. Metodología cualitativa *versus* metodología cuantitativa o viceversa

Por la historia reciente de las ciencias sociales, por el destino o por azar, la etiqueta *metodología de las ciencias sociales* ha quedado vacía de contenido en América Latina. Si en un programa de licenciatura, maestría o doctorado hay asignaturas con dicho título, no se podría saber si se impartirán cursos cuyos contenidos son de filosofía de la ciencia o de epistemología, o si la enseñanza se reducirá a la estadística, pasando por todas las combinaciones intermedias. En este trabajo se incluirá con el rótulo metodología de las ciencias sociales al conjunto de operaciones que median entre la teoría y la información empírica, incluyendo las técnicas de análisis de datos.

Toda investigación se inicia por el planteamiento de un problema, es decir, por una pregunta bien formulada que se basa en una teoría o una tradición teórica y en el cuerpo del conocimiento acumulado correspondientes. Esto quiere decir que todo investigador es deudor de lo que se ha hecho antes que él en cuanto a los avances conceptuales, por un lado, y de los que han estudiado el mismo problema o problemas conexos, por el otro.

Una pregunta bien formulada, dentro de un cuerpo teórico y relevante en relación con lo que se sabe del tema, conlleva siempre o casi siempre una respuesta provisional, es decir, una hipótesis de trabajo. La hipótesis de trabajo, como toda hipótesis, debe tener consistencia lógica, ser compatible con el conocimiento científico (que incluye no sólo las teorías sino también el conocimiento acumulado) y ser empíricamente contrastable. Así como el problema de investigación no puede ser cualquier pregunta (sino que debe sustentarse en el conocimiento científico disponible), una hipótesis, en ciencias, no es cualquier ocurrencia.



Ahora bien, cualquier hipótesis implica uno o más conceptos. Por ejemplo, una hipótesis podría ser que el paso de un modelo económico orientado hacia el mercado interno a otro de participación en una economía globalizada ha traído como consecuencia aumentos en la desigualdad económica y en la pobreza. O bien que la contracción económica induce a los hogares pobres a enviar a los niños, adolescentes y ancianos a conseguir dinero; personas que en otras circunstancias estarían en la escuela o en sus casas. En el primer ejemplo, los conceptos son "modelo económico", "desigualdad económica" y "pobreza", en el segundo, son "contracción económica" y "utilización de fuerza de trabajo secundaria".

Una de las clasificaciones útiles de los conceptos fue planteada por Mario Bunge (1979: 79), y distingue entre conceptos individuales, de clase, relacionales no comparativos, relacionales comparativos y relacionales cuantitativos. Esta taxonomía, útil para los propósitos de este trabajo, muestra que sí hay una diferencia clara entre conceptos cualitativos y cuantitativos. Los primeros comprenden a los individuales, los de clase, y a los relacionales (ya sean comparativos o no comparativos), mientras que los segundos incluyen sólo a los cuantitativos. Por ejemplo, el *ethos* de una comunidad científica es un concepto de clase y el concepto marxista de clase social es relacional no comparativo, pues agrupa en una categoría a los individuos que pertenecen a la clase proletaria y en otra a los que pertenecen a la burguesía. Sería impropio, sería una violación a la teoría y al concepto intentar distinguir entre el grado o el nivel de proletarización de los trabajadores. Del mismo modo, la estratificación social es un concepto relacional comparativo, ya que en este caso los individuos se jerarquizan según "igual", "mayor que" o "menor que". Conceptos cuantitativos son la pobreza y su intensidad, así como la desigualdad en la distribución del ingreso.

Considérese la posibilidad de introducir una distinción radical entre investigación cualitativa y cuantitativa según los conceptos sean de uno u otro tipo. A partir de la condición de que las hipótesis sean enunciados contrastables se plantea el tema de la medición, entendiendo por medir no atribuir números a los objetos o a sus propiedades sino el poner en correspondencia los objetos o sus atributos con un lenguaje formal (Przeworski y Teune, 1972: 92-94), lenguaje que podría ser el de los números o el de la lógica.

De las diversas clases de conceptos se derivan las muy conocidas escalas básicas de medida (Cortés y Rubalcava, 1990): nominal, ordinal, de intervalo y de razón. La dos primeras se pueden considerar cualitativas y las dos restantes cuantitativas. Con base en esta dicotomía se podría fincar la distinción entre la investigación cualitativa y la cuantitativa, argumentando que el lenguaje formal de medición sería la lógica (manejaría la conjunción, la disyunción, la pertenencia, la existencia, etc.), en el primer caso, y la aritmética, en el segundo. Sin embargo, hoy se sabe, a partir del trabajo de Bertrand Russell, que la aritmética y en general toda la matemática es reductible a la lógica. Una de las formas en que se presenta esta idea al investigador es que las escalas de medición están ligadas por relaciones de transformación que permiten reducir la "exigencia lógica de la medición" (Cortés y Rubalcava, 1990: 57-59); por lo tanto, es lícito pasar de la escala de razón a la escala de intervalo, de ésta a la ordinal y de la ordinal a la nominal. Se concluye así que la diferencia de lenguaje de

medición es más bien táctica que estratégica; que la pretendida diferenciación de esencia se esfumaría.

Podría intentarse fincar la distinción ya no en las escalas de medida sino en los instrumentos de acopio de información. Dichos instrumentos conforman una gama amplia que va desde los diversos tipos de observación (no estructurada, estructurada, participante, no participante, etc.), análisis de textos, análisis de contenidos, grupos focales, etc.) hasta llegar a los cuestionarios que incluyen preguntas con posibilidades de respuestas cerradas, abiertas o semiabiertas. Es bastante habitual, en el medio de las ciencias sociales, introducir la diferenciación entre ambos tipos de investigaciones (cualitativa o cuantitativa) según se use o no un cuestionario para recabar la información.

No hay duda de que la naturaleza de los conceptos contenidos en la o las hipótesis y las potencialidades de los instrumentos de acopio de información deberían ayudar en su selección, procurando que éstos posean suficientes garantías de confiabilidad (saturación) y validez (triangulación) de las medidas. Éstas debieran ser las razones que conduzcan a utilizar instrumentos de uno u otro tipo. En este punto hay una clara diferenciación de tradiciones de investigación, pues hay herramientas de acopio más apreciadas por los antropólogos y otras más valoradas por los sociólogos (cuantitativistas). Pero, hay que insistir, los criterios centrales para optar por el dispositivo de acopio deberían ser los de confiabilidad y validez; es decir, que las respuestas a una misma pregunta (formulada o no de maneras alternativas) no varíen demasiado cuando son respondidas por la misma persona y que a la vez esa pregunta o preguntas se refieran al contenido del concepto que interesa observar.

Ahora bien, antes de continuar es necesario hacer un alto. Las consideraciones que siguen suponen que la investigación desembocó en una matriz de datos que será analizada a través de paquetes de cómputo, ya sean estadísticos o especializados, en el tratamiento de la información cualitativa. Claramente no pueden aplicarse si por alguna razón no es posible construir una matriz de datos, por ejemplo, por disponer de información parcial o referida a distintos niveles no vinculados entre sí, o porque el interés de la investigación radica en proponer una estructura o un sistema a partir de conocimiento de parcialidades, situación típica que enfrenta la construcción de sistemas complejos (Cortés y García, 1993).

Formulada esta aclaración retomaremos el hilo del desarrollo. Una vez que se tiene la información hay que proceder a la asignación de marcas a las propiedades de los objetos. Si las variables son cuantitativas (es decir, si la escala de medición fue de intervalo o de razón) se transcribe directamente la respuesta desde el cuestionario a la matriz de datos, por ejemplo, 10 000 pesos mensuales de ingresos o 12 años de instrucción. Pero si las variables son cualitativas es necesario codificar. Por ejemplo, si la respuesta, la observación o el análisis del documento ha originado una serie de oraciones respecto a cómo se evalúa la gestión de la autoridad, será necesario distinguir, por lo menos, aquellas que son iguales de las que son distintas, en cuyo caso se estaría usando una escala nominal, y si se emplean números para codificar, sólo se usa una de sus propiedades: su nombre. También se pueden jerarquizar las respuestas de acuerdo con la intensidad de la crítica,

dando lugar así a una escala ordinal que podría ir desde los que simpatizan totalmente con la autoridad y no formulan crítica alguna, hasta los que realizan la crítica más acerba. En este caso también se puede codificar usando números, pero empleando las propiedades del nombre y el orden que caracterizan al sistema numérico.

Lo que deseamos subrayar es que independientemente del tipo de concepto empleado en la hipótesis de trabajo (como respuesta provisional a la pregunta de investigación) y del instrumento de acopio de información, se termina con una matriz de datos que contiene números que son códigos o que representan la magnitud de las propiedades de las unidades de observación. Se podría objetar el uso de números y no de otro tipo de marcas. Para los propósitos de la investigación es indiferente que se usen marcas o números pues si el sistema de marcas es consistente será posible ponerlo en correspondencia con el sistema numérico. Por otra parte, debe señalarse la conveniencia de codificar con dicho sistema porque ello facilita el procesamiento en las computadoras, incluyendo los programas específicamente diseñados para realizar análisis cualitativos.

Dada una matriz de datos con observaciones en los renglones y variables en las columnas, podría volverse a intentar introducir una diferenciación entre la investigación cualitativa y la cuantitativa; ésta quedaría claramente reflejada por el tipo de programas con el que se realiza el análisis: por ejemplo, Etnograph o Atlas.Ti en el primer caso y SPSS o Stata en el segundo. Es decir, si bien no habría una diferencia radical entre ambas vertientes de la investigación hasta la construcción de la matriz de datos, éstas se separarían radicalmente en el momento del análisis. La investigación cuantitativa echaría mano de la estadística mientras que la cualitativa funcionaría con operaciones tomadas de la lógica.

¿Por qué no aplicar un análisis estadístico a la matriz de datos, sin importar si se realizó con una metodología cualitativa? Parece que son dos las objeciones principales que se plantean ante este procedimiento. 1) Que la estadística no está diseñada para tratar variables cualitativas y 2) que la investigación cualitativa no tiene pretensiones de generalización.

La primera objeción se puede dividir en dos. La primera tiene que ver con la habilidad de la estadística para analizar variables cualitativas y la segunda se relaciona con la noción de aleatoriedad.

La primera parte de esta objeción ha sido superada por el desarrollo interno de la propia estadística, en dos periodos históricos diferentes. A comienzos del siglo xx, la estadística descriptiva que permitía el



tratamiento de variables no métricas fue enriquecida por el análisis de asociación⁵ que se desarrolló a lo largo de las primeras tres cuartas partes del siglo, hasta llegar a proponer una función generatriz de coeficientes de asociación dependiente de la hipótesis estadística, que se sometía a contraste empírico (Cortés y Rubalcava, 1987: 121-148). A pesar de los avances que se lograron durante esos años era perceptible una clara distancia respecto al desarrollo que había alcanzado el análisis de regresión y correlación.

Después de la Segunda Guerra Mundial, la incorporación de variables explicativas no métricas en el modelo de regresión tuvo un progreso explosivo. Hoy en día cualquier manual de econometría, por elemental que sea, suele traer un capítulo dedicado al tema de las variables ficticias (*dummy*) (por ejemplo, Kennedy, 1997: cap. 14), donde se enseña cómo convertir variables con múltiples categorías (por ejemplo, la posición en la ocupación, las profesiones, la religión, etc.) en un conjunto de variables ficticias, sin por ello forzar la medición. Sin embargo, quedaba pendiente la tarea de incluir en el modelo variables dependientes no métricas. Fue Leo Goodman quien publicó, en 1972, el primer trabajo sobre este tema, originando lo que hoy se llama regresión logística. A partir de entonces se han logrado avances espectaculares que permiten

*los avances
en los diversos campos
que componen
la estadística
han ido desdibujando
las diferencias
en el análisis
de la información*

considerar no sólo variables dependientes dicotómicas sino variables con cualquier número de categorías. En la actualidad este conocimiento está tan desarrollado que su tratamiento ha pasado a los libros de texto; una exposición sistemática y detallada se encuentra en el capítulo 19 del libro de W. Greene (2000). En los últimos treinta años ha habido avances en la estadística, por el claro impulso de los problemas planteados por las ciencias sociales, que al conjugarse con los desarrollos de la microcomputación abren la posibilidad de analizar la relación entre conjuntos de variables no métricas usando poderosas técnicas de análisis.

Así como el desarrollo del paradigma postempirista fue borrando las fronteras entre la investigación cualitativa y la cuantitativa, del mismo modo los avances en los diversos campos que componen la estadística han ido desdibujando las diferencias en el análisis de la información.

La segunda parte de la primera objeción se refiere, recuérdese, a la aleatoriedad. Podría objetarse el uso de la estadística para analizar la matriz de datos argumentando que dicha técnica se aplica sobre variables total o parcialmente aleatorias, lo que deja fuera de juego a los datos que se generan en la investigación cualitativa, ya que ésta siempre o casi siempre toma muestras intencionales. Este argumento se vuelve dudoso si tomamos en cuenta que los procedimientos estadísticos se aplican sobre datos censales. Para analizar esta objeción

⁵ El análisis de asociación emerge en medio de una disputa ideológica que enfrentó a Yule en contra de Galton y Pearson, quienes desarrollaron el análisis de regresión y correlación para investigar cuestiones raciales (D. MacKenzie, 1979: 39-50).

habría que tomar en cuenta que la aleatoriedad en la estadística no sólo surge de la selección de muestras al azar, sino también de otro tipo de argumentos que han sido sintetizados por King, Keohane y Verba (59):

Perspectiva 1: Un mundo probabilístico: La variación aleatoria existe en la naturaleza y el mundo social y político y nunca puede ser eliminada. Aun si midiésemos todas las variables sin error, censamos (en lugar de tomar muestras) e incluimos toda variable explicativa concebible, nuestro análisis nunca arrojará predicciones perfectas. Un investigador puede dividir el mundo entre componentes aparentemente sistemáticos y no sistemáticos y mejorar sus predicciones, pero nada de lo que pueda hacer un investigador que debe analizar datos tendrá efecto en reducir la cantidad fundamental de variación no sistemática que existe en el mundo empírico.

Perspectiva 2: Un mundo determinístico: La variación aleatoria es sólo una porción del mundo sobre la cual no tenemos explicación. La división entre variaciones sistemáticas y estocásticas es impuesta por el analista y depende de qué variables explicativas están disponibles y se incluyen en el análisis. Dadas las variables explicativas correctas, el mundo es enteramente predecible [p. 59].

99

Haciendo a un lado cuestiones de "detalle", como la superposición de la noción de explicación con predicción, ambas perspectivas son equivalentes para los propósitos de este escrito, en la medida en que permiten sostener la idea de que la aleatoriedad no surge única y exclusivamente de la selección de muestras al azar, sino que también emerge de las limitaciones humanas en cuanto a la capacidad para considerar todas las variables que afectan un fenómeno, o bien de las limitaciones en el desarrollo teórico para reconocer cuáles son las variables explicativas correctas. La idea de un mundo predecible al cual nos acercaríamos asintóticamente a través de la investigación científica tiene un fuerte sabor newtoniano. Por el contrario, la noción de que la naturaleza es aleatoria se relaciona con nociones básicas de la teoría del caos y de la teoría de los sistemas complejos. En conclusión, independientemente de que se opte por una u otra perspectiva, el argumento que sostiene que la investigación cualitativa no puede usar métodos estadísticos porque sus observaciones no son generadas por muestras al azar, resulta no ser válido.

El investigador que ha utilizado instrumentos cualitativos para recopilar su información, que ha seleccionado muestras intencionales y que ha generado una matriz cualitativa de datos podría, si así lo deseara, utilizar los métodos que le proporciona la estadística. No habría razones conceptuales que se lo impidieran. Es probable que el tipo de conocimiento que genera la estadística no responda cabalmente las preguntas de una investigación y que, por lo tanto, tenga que recurrir a otros métodos de análisis de información, pero no es menos cierto que arrojará resultados que difícilmente se consigan con otros instrumentos. En este sentido habría que concebir el método estadístico como una manera de enriquecer el análisis, así como los estudios cualitativos informan sobre ámbitos que difícilmente alcanza la estadística. Pero resta aún el problema de la generalización empírica, a diferencia de la generalización teórica, que se trató en relación con los paradigmas.

Uno de los aspectos álgidos de la controversia es la generalización. Desde las filas cuantitativistas se afirma que los resultados de la investigación cualitativa tienen escasa "validez"; que ésta se reduce, en el mejor de los casos, a la comunidad o al grupo de donde se hizo la selección, y en el peor, que sólo son "válidos" para las 15, 20 o 30 observaciones que se analizaron. En un sentido estricto, sólo se limitarían a las jóvenes que se entrevistaron en un estudio de embarazo adolescente, o a las madres adolescentes que asisten al hospital donde se hizo la selección; a los pocos empresarios populares que fueron entrevistados para estudiar sus cosmovisiones, o al barrio de Lima en que viven y trabajan; al *ethos científico* de los químicos, biólogos y sociólogos de los grupos académicos que se estudiaron, o a las tres disciplinas.

Sin embargo, la "crítica" queda en el aire cuando se afirma que, efectivamente, la investigación cualitativa no tiene ninguna pretensión de generalizar más allá del tiempo y del lugar en que se llevó a cabo. Así, en principio, se produciría un acuerdo entre ambas posiciones; sin embargo, no es claro que estén entendiendo lo mismo cuando se refieren a "todo tiempo y lugar". ¿Estarian de acuerdo los cualitativistas en reducir el dominio del conocimiento producido a los casos que estudiaron? O, por el contrario, ¿suponen que sus hallazgos tienen aplicación en un dominio un poco mayor al de los datos, aunque no necesariamente sean válidos para "todo tiempo y lugar"? En todo caso, lo que sí ocurre con bastante frecuencia, especialmente en el caso de la investigación cualitativa orientada al diseño de políticas, es que si bien en principio es posible aceptar que no interesa la generalización, los investigadores, paulatina e inadvertidamente, introducen aseveraciones que van más allá de sus datos, es decir, infieren o generalizan.

Pareciera que esta crítica a la investigación cualitativa surge desde el muestreo estadístico. Las muestras aleatorias permiten hacer inferencias o estimaciones a la población muestreada que suele ser la población objetivo. La selección aleatoria de las observaciones permite hacer uso de las probabilidades para estimar los errores en que se incurre al pasar de lo particular (los resultados de la muestra) hacia lo general (las características de la población). El cálculo de los errores (errores presentes en todo proceso de inferencia, se disponga o no de una estimación de su magnitud) es lo que caracteriza y distingue al muestreo aleatorio. Sin embargo, aun cuando el error de muestreo sea pequeño, el grado de confianza de la estimación sea alto, se usen

estimadores insesgados, eficientes, consistentes, suficientes, de varianza mínima, es decir, a pesar de que se cumplan todas las propiedades que caracterizan a un "buen" cálculo, nada garantiza que los intervalos de estimación tomen en cuenta las características de la población (sus medidas de tendencia central, de dispersión, correlaciones, regresión, etc.). Puede ocurrir por azar que la muestra que se seleccionó sea una de las "malas", es decir, una de aquellas que arrojan estimaciones alejadas de los parámetros de la población más allá de los errores admisibles. El discurso estadístico es muy claro en este



sentido: nada garantiza que la generalización de la muestra aleatoria a la población arroje los resultados correctos, pero sí proporciona una estimación del porcentaje de casos en que la inferencia sería errónea. Por lo tanto, en una aplicación particular, a pesar de cumplirse estrictamente con todos los requerimientos estadísticos, la estimación puede estar muy alejada de los parámetros poblacionales, es decir, la generalización puede resultar equivocada.

La diferencia entre la investigación cuantitativa y la cualitativa en cuanto a la generalización radicaría en que la primera proporciona estimaciones de los errores que surgen del paso de lo particular a lo general, mientras que la segunda (en tanto no selecciona muestras aleatorias sino intencionales) no dispone de formas de evaluar los errores de inferencia. Sin embargo, nada garantiza que las generalizaciones que proporciona el muestreo estadístico sean más precisas que las de la investigación cualitativa.

Tampoco es aceptable, con base en este argumento, que las investigaciones desarrolladas dentro del cartabón aleatorio sean científicas, mientras que las que escapan a este marco no lo sean. La estadística no se agota en la inferencia (muestreo, estimación y pruebas de hipótesis). El "análisis de experimentos" (campo en que destacan el diseño de experimentos propiamente tal y el análisis de varianza) es otra línea de desarrollo que tiene su dinámica propia (Snedecor, 1962). En este texto, nos interesa destacar que, con base en esta vertiente de la estadística, Campbell y Stanley publicaron en 1966 su obra *Diseños experimentales y cuasi experimentales en la investigación social*, que permitió extender los avances logrados en ese campo, a pesar de que las situaciones investigadas van más allá de los campos tradicionales de experimentación:

Por "experimento" entendemos aquella parte de la investigación en la cual se manipulan ciertas variables y se observan sus efectos sobre otras. Conviene aclarar que el propósito particular de este libro *no es* estudiar el diseño experimental dentro de la tradición de Fischer, donde el experimentador con pleno dominio de la situación programa tratamientos y mediciones a fin de lograr la mejor eficiencia estadística, único objetivo al que obedece la mayor o menor complejidad del diseño. Los diseños aquí analizados son tanto más complejos cuanto mayor es la inflexibilidad del ambiente, en la medida que el experimentador carece de control absoluto sobre la situación. Aunque hay no pocos puntos de contacto entre nuestro tratamiento y el de la corriente de Fischer, juzgamos apropiado dejar la exposición de esta última para obra de mayor envergadura [Campbell y Stanley, 1979: 7].

El texto de estos autores nos enseña a pensar en situaciones dadas (es decir, situaciones en las que el investigador no interviene o no tiene posibilidades de intervenir) como si se tratase de experimentos naturales.⁶ La idea central es que si bien es cierto que el investigador no está en condiciones de manipular las variables como en los experimentos, puede pensar como si la "naturaleza" hubiese experimentado.

⁶ El libro se desarrolla con ejemplos de investigación orientados básicamente a la educación. Sin embargo, Paul Spector (1981), basándose en él, escribe un texto con aplicaciones a la sociología, la antropología y la ciencia política.

Desde esta perspectiva se ramifican tres campos en que el investigador debe tomar decisiones: elegir la situación que puede aportar respuestas al problema de investigación, controlar los factores que limitan la validez interna y los que afectan la validez externa. No es el propósito de este trabajo exponer estos temas sistemáticamente. Quien se interesa en ellos puede consultar las obras citadas, sin embargo, es necesario incluir algunas breves consideraciones sobre dichos tópicos para desembocar en la idea de que la discusión sobre la generalización en la investigación cualitativa sería más fructífera dentro de la línea experimental de Campbell y Stanley.

Dada una pregunta de investigación, como por ejemplo, ¿es el cambio en la política poblacional en México la que condujo al abatimiento observado en la tasa de fecundidad?, o ¿el embarazo adolescente se transmite generacionalmente de madres a hijas?, o ¿de qué depende que haya una alta proporción de hijos varones en la zona fronteriza norte que no estudian ni trabajan?, o ¿cuál es el *ethos* de una comunidad científica dada?, etc., se debe decidir qué situación o situaciones deben observarse para intentar proporcionar una respuesta.⁷ Para la primera pregunta parecería adecuado buscar información histórica, búsqueda que podría orientarse por el "diseño de series cronológicas" (Campbell y Stanley, 1979: 76) o por un "diseño pretest-posttest de un solo grupo" (Campbell y Stanley, 1979: 20). Para la segunda, podrían usarse varias estrategias entre las que proponen esos autores. La más simple sería el "diseño de comparación con un grupo estático" (Campbell y Stanley, 1979: 29). Una vez que se decide emprender este camino, habría que recabar información sobre las jóvenes que no han sido madres solteras. Este diseño se podría complicar enormemente si se argumenta que las madres (de las hijas adolescentes) también pueden o no haber sido madres solteras, porque en ese caso habría que cambiar el esquema y recabar información sobre ellas. Se podría seguir *ad infinitum* con los ejemplos, lo que no es el propósito de este trabajo. Lo único que interesa destacar es que hay una relación estrecha entre la pregunta de investigación y la elección de la situación que se debe observar. En otros términos, el diseño que se considere apropiado para responder la pregunta de investigación guiará la información que será recabada, ya sea mediante observación, entrevista, grabación de discurso, etcétera.

Respecto de la validez interna, D. Campbell y J. Stanley dicen:

Llamamos validez interna a la mínima indispensable, sin la cual es impensable interpretar el modelo: ¿Introducían, en realidad, una diferencia los tratamientos empíricos en este caso experimental concreto? [Campbell y Stanley, 1979: 16].

Enseguida presentan un listado de variables externas que de no controlarse podrían generar efectos que se confundirían con el experimental.

⁷ A. Przeworski y H. Teune (1972), enfrentados al hecho de que en la investigación comparativa entre países no tiene sentido seleccionar muestras aleatorias, pero guiados por un claro afán por producir conocimiento válido más allá de la muestra intencional de países seleccionados, analizan la estrategia de analizar países lo más parecidos posible, para que una serie de variables queden controladas en la selección, al contrario de la estrategia de seleccionar los países más disímiles posible.

Por ejemplo, la evolución de la tasa de fecundidad pareciera sustentar la idea de que esta regularidad empírica no es más que el resultado de la nueva política de población aplicada en México a partir de los setenta (variable experimental); sin embargo, también podría ser consecuencia del aumento en el ingreso per cápita, del crecimiento en los niveles educativos de las mujeres, etc. Uno de los principios que guían la investigación experimental es que los diseños de investigación deben ser planeados para garantizar la validez interna de los hallazgos, es decir, el acopio de información debe permitir mostrar que las explicaciones alternativas tienen una escasa probabilidad de ser válidas. Es claro, por otra parte, que las investigaciones experimentales que se realizan en las ciencias naturales también buscan garantizar la validez interna, lo que equivale a diseñar experimentos que controlen variables, procesos o fenómenos confusos.

En cuanto a la validez externa, Campbell y Stanley sostienen:

Por su parte la validez *externa* plantea la interrogante de la *posibilidad de generalización*. ¿A qué poblaciones, situaciones, variables de tratamiento y variables de medición puede generalizarse este efecto? [Campbell y Stanley, *loc. cit.*].

Y un poco más adelante, en la misma página, agregan:

Ambos criterios son sin duda importantes, aunque con frecuencia se contrapongan, en el sentido de que ciertos aspectos que favorecen a uno de ellos perjudican al otro. Si bien la validez interna es el *sine qua non*, y a la cuestión de la *validez externa*, como a la de la inferencia inductiva, nunca se puede responder plenamente, es obvio que nuestro ideal lo constituye la selección de diseños ricos en una y otra validez. Así ocurre, particularmente, respecto de la investigación sobre métodos de enseñanza, donde el desiderátum será la generalización a situaciones prácticas de carácter conocido [Campbell y Stanley, *ibidem*].

En estas citas, los autores señalan que, en el ámbito de la experimentación, siempre está presente el tema de la generalización (validez externa) y que éste surge en gran medida de la idea de que el valor predominante es el de garantizar la validez interna, es decir, que el diseño utilizado entregue evidencia que anule las explicaciones alternativas. Pero a mayor validez interna, menor posibilidad de generalizar, es decir, de inferir datos sobre ámbitos que escapan a la situación analizada. Esta interacción no es privativa de la experimentación social, es el pan de cada día en las ciencias naturales experimentales.⁸

⁸ Por ejemplo, en la página de internet Doctor's Guide (<http://www.pslgroup.com/dg/6E116.htm>) hay un breve artículo titulado *Cordase Effective at Relieving Dupuytren's Disease* (1998), que en su parte central dice: "El estudio abierto se realizó con 22 pacientes, quienes tenían síntomas lo bastante severos como para ser intervenidos quirúrgicamente. Los primeros seis pacientes fueron inyectados (con colágeno) sin lograr resultados exitosos, debido a una dosis inadecuada. Después de decidir aumentar la dosis, se inyectaron 20 dedos afectados (16 pacientes), 18 de los 20 (85%) dedos respondieron exitosamente al tratamiento en el seguimiento posterior, practicado por un breve periodo. Un

Ahora bien, hay que notar que el enfoque o la metodología que suele seguir el investigador que abraza la vertiente cualitativa tiene un marcado paralelismo con la línea experimental propuesta por Campbell y Stanley. En efecto, como se sabe, uno de los problemas que enfrenta es elegir la situación donde llevará a cabo el registro de su información. Normalmente esta selección implica (aunque no necesariamente se tome conciencia de ello) el control de una serie de procesos y fenómenos que podrían perturbar la evidencia que se recoja. Pero al buscar ganar en validez interna se presenta el problema de la generalización.

En la investigación experimental, al igual que en la investigación cualitativa con selección intencional de casos, la aleatoriedad surge de algunos de los mundos de Gary King, y no de un subconjunto de observaciones seleccionadas aleatoriamente desde una población objetivo.

En conclusión, la disputa sobre la generalización en la investigación cualitativa pareciera estar mal localizada cuando se plantea dentro del marco de la inferencia estadística. Es probable que sea mucho más productivo encararla en el marco de los problemas de validez externa que aquejan a las investigaciones experimentales.

IV. Conclusiones

El desarrollo del empirismo lógico y su transmutación en el paradigma postpositivista fue borrando paulatinamente las fronteras con el paradigma constructivista/naturalista. En la actualidad no se perciben con claridad las diferencias ontológicas ni epistemológicas. Tampoco parecen diferir en cuanto a la función de los valores en la producción de conocimientos (axiología), ni en el papel de la lógica (inducción *versus* deducción) en el proceso de investigación, ni en la validez espacio-temporal de los enunciados de las teorías.

Párrafo aparte merece la diferencia entre las investigaciones cualitativa y cuantitativa en cuanto a la objetividad. A pesar de la marcada frecuencia con que se alude a una supuesta diferencia, el escueto análisis que se presentó en la segunda sección permitió concluir que si se usa el concepto popperiano de objetividad (acuerdo entre subjetividades), ésta se desvanece.

Es indudable que será necesario profundizar en el análisis de las ideas de *imputación* y *atribución* para determinar los linderos de la disputa respecto a la explicación causal y la interpretación. En la segunda sección se usó como pivote el concepto weberiano de interpretación.

seguimiento de más largo plazo permitirá determinar si estos resultados llevan a una mejoría definitiva".

De acuerdo con los intereses de este trabajo hay que subrayar que: *i)* no se tomó una muestra aleatoria, *ii)* el experimento es abierto, es decir, no se crearon condiciones experimentales en un laboratorio o, en otros términos, no hay control de otros procesos o fenómenos que podrían interferir con los efectos del colágeno, como por ejemplo, el grado de avance de la enfermedad, *iii)* la vinculación entre la variable experimental (la inyección de colágeno) es probabilística (no es determinística, efectividad de 85%), y *iv)* la generalización asume la forma de inferir los resultados logrados en un periodo breve a uno más largo.

Para avanzar en este aspecto de la discusión tal vez sería necesario realizar un inventario y un estudio pormenorizado de los varios conceptos de interpretación que usan las diferentes corrientes teóricas que privilegian a la investigación cualitativa.

En cuanto a los aspectos metodológico-técnicos se argumentó, con base en el discurso de la estadística, que la selección intencional de los casos, procedimiento empleado con frecuencia en la investigación cualitativa, no es un obstáculo para usar los procedimientos estadísticos de análisis de información ni tampoco lo es el que no sea posible realizar las mediciones con la escala métrica.

Para desarrollar una polémica ordenada es de fundamental importancia entender que las muestras aleatorias se conceptúan como un juego de azar en el cual se toman todas las medidas para ganar pero nunca se alcanza la certeza de hacerlo. Además, el azar permite la aplicación de la teoría de las probabilidades, para estimar a través de ellas los errores propios de toda inferencia. Las muestras intencionales se diferencian de las aleatorias en que en las primeras no se puede hacer uso de las probabilidades y, por tanto, no es posible calcular los márgenes de error.

En el caso de que las observaciones se seleccionen intencionalmente, la aleatoriedad se reintroduce a través de alguna de las dos doctrinas de Gary King: en un mundo multidimensional, como el social, no es posible recabar la información controlando todos los procesos que la generan, porque los fenómenos (naturales y sociales) son intrínsecamente estocásticos.

La "estadística de atributos" tuvo un desarrollo importante al comienzo del siglo xx, pero después entró en un letargo, en contraposición con la estadística de corte pearsoniano, que tuvo un desenvolvimiento virulento. Sin embargo, toma nuevo aliento a partir de la década de los setenta, a tal grado que hoy es posible estudiar relaciones y relaciones funcionales entre conjuntos de atributos.

Por otra parte, el paralelismo con la investigación experimental abre nuevos caminos para discutir el tema de la generalización en la investigación cualitativa. En efecto, la línea experimental en ciencias sociales, sistematizada en el pionero trabajo de Campbell y Stanley, muestra que: a) es bastante habitual que en los trabajos enfocados con esta óptica no se tomen muestras aleatorias, b) el problema central radica en garantizar la validez interna, y c) a mayor validez interna menor validez externa; es decir, necesariamente los trabajos realizados desde esta perspectiva tienen el mismo talón de Aquiles que las investigaciones cualitativas y por las mismas razones.

Las consideraciones anteriores permiten concluir que la elección del "lugar" en que se realizará el estudio cualitativo y la selección intencional de la muestra no eliminan la posibilidad de utilizar los métodos de la estadística moderna, ni tampoco excluyen la posibilidad de generalizar.

En síntesis, si la investigación cualitativa desembocó en una matriz de datos, recurrir o no a la estadística debiera depender de si esta



disciplina tiene o no la habilidad para responder algunas de las preguntas que surgen a lo largo del estudio. No importa el hecho de que la muestra sea o no aleatoria, tampoco depende del tipo de instrumento utilizado para recopilar la información y menos aún de si existe un interés en generalizar los resultados más allá del dominio restringido de los datos. *Así como hay preguntas que difícilmente podrían responderse usando un paquete para analizar datos cualitativos, así también habrá interrogantes que no podrán responderse empleando un paquete estadístico.*

Bibliografía

- Ayer, A. J., "Introducción del compilador", en A. J. Ayer (comp.), *El positivismo lógico*, México, Fondo de Cultura Económica, 1981.
- Blanco, Mercedes, y Edith Pacheco, "Trayectorias laborales en el México urbano. Una búsqueda hacia una aproximación cualitativa-cuantitativa", ponencia presentada en el *III Congreso Latinoamericano de Sociología del Trabajo*, Buenos Aires, 17 al 20 de mayo de 2000.
- Bunge, Mario, *Buscar la filosofía en las ciencias sociales*, México, Siglo XXI, 1999.
- , *La causalidad: el principio de causalidad en la ciencia moderna*, Buenos Aires, Sudamericana, 1997.
- , *La investigación científica: Su estrategia y su filosofía*, Barcelona, Ariel, 1979.
- Campbell, Donald, y Julian Stanley, *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*, Buenos Aires, Amorrortu, 1979.
- Carnap, Rudolf, "Psicología en lenguaje fisicalista (1932-1933)", en A. J. Ayer (comp.), *El positivismo lógico*, México, Fondo de Cultura Económica, 1981.
- Castro, Roberto, "En busca del significado: supuestos, alcances y limitaciones del análisis cualitativo", en Ivonne Szasz y Susana Lerner, *Para comprender la subjetividad: investigación cualitativa en salud reproductiva y sexualidad*, México, El Colegio de México, 1996.
- Castro, Roberto, y Mario Bronfman, "Problemas no resueltos en la integración de los métodos cualitativos y cuantitativos en la investigación social en salud", en M. Bronfman y Roberto Castro, *Salud, cambio social y política. Perspectivas desde América Latina*, México, Edomex, 1999.
- Cortés, Fernando, y Rosa María Rubalcava, *Métodos estadísticos aplicados a las ciencias sociales: análisis de asociación*, México, El Colegio de México, 1987.
- , "Escala básica de medida", *Metodología*, vol. IV: *Medición*, Guadalajara, Jalisco, México, SEP/Universidad de Guadalajara y Comecso, 1990.
- Cortés, Fernando, y Rolando García, "Muestreo estadístico, bases de datos y sistemas complejos", en Ignacio Méndez y Pablo González Casanova (coords.), *Matemáticas y ciencias sociales*, México, Miguel Ángel Porrúa, 1993.

- Denzin, N., y Y. Lincoln, "Introduction. Entering the Field of Qualitative Research", en *Handbook of Qualitative Research*, California, Sage, 1994.
- García, Brigida, y Orlandina de Oliveira, *Trabajo femenino y vida familiar en México*, México, El Colegio de México, 1994.
- Gil, Manuel, *Conocimiento científico y acción social: crítica epistemológica a la concepción de ciencia en Max Weber*, Barcelona, Gedisa, 1997.
- Goodman, Leo, "A Modified Multiple Regression Approach to the Analysis of Dichotomous Variables", *American Sociological Review*, núm. 37.
- Greene, William, *Econometric Analysis*, New Jersey, Prentice Hall, 1999.
- Halbwachs, Fr., "Reflexiones sobre la causalidad física", en M. Bunge, F. Halbwachs, Rh. S. Kuhn, L. Rosenfeld y Jean Piaget, *Las teorías de la causalidad*, Salamanca, Sígueme, 1977.
- Halfpenny, Peter, "The Analysis of Qualitative Data", *Sociological Review*, vol. 27, núm. 4, 1979.
- Hempel, Carl, "Problemas y cambios en el criterio empirista de significado" (1959), en A. J. Ayer (comp.), *El positivismo lógico*, México, Fondo de Cultura Económica, 1981.
- Hume, David, *Investigación sobre el conocimiento humano*, Madrid, Alianza Editorial, 1995.
- , *Tratado de la naturaleza humana*, t. I, México, Gernika, 1992.
- Inhelder, Bärbel, "Epistemología genética y psicología de la causalidad física", en Jean Piaget, L. Apostel y otros, *Construcción y validación de las teorías científicas: contribución de la epistemología genética*, Buenos Aires, Paidós Studio, 1986.
- Kennedy, Peter, *A Guide to Econometrics*, Cambridge, Massachusetts, MIT, 1997.
- King, Gary, Robert Keohane y Sidney Verba, *Designing Social Inquiry*, Princeton, New Jersey, Princeton University Press, 1994.
- MacKenzie, Donald, "Eugenics and the Rise of Mathematical Statistics in Britain", en John Irvine, Ian Miles y Jeff Evans, *Demystifying Social Statistics*, Pluto Press, 1979.
- Martínez, Carolina, "Introducción al trabajo cualitativo de investigación", en Ivonne Szasz y Susana Lerner, *Para comprender la subjetividad: investigación cualitativa en salud reproductiva y sexualidad*, México, El Colegio de México, 1996.
- McKim, Vaughn, y Stephen Turner (eds.), *Causality in Crisis?: Statistical Methods and the Search for Causal Knowledge in the Social Sciences*, Notre Dame, University of Notre Dame Press, 1997.
- Neurath, Otto, "Proposiciones protocolares (1932-1933)", en A. J. Ayer (comp.), *El positivismo lógico*, México, Fondo de Cultura Económica, 1981.
- O' Hear, Anthony, *Introduction to the Philosophy of Science*, Oxford, Clarendon Press, 1989.
- Olivé, León, *Conocimiento, sociedad y realidad: problemas del análisis del conocimiento y el realismo científico*, México, Fondo de Cultura Económica, 1988.
- Piaget, Jean, "La situación de las ciencias del hombre", en Jean Piaget, Paul Lazarsfeld, W. J. M. Mackenzie y otros, *Tendencias de la investigación en las ciencias sociales*, Madrid, Alianza/Unesco, 1970.
- Piaget, Jean, y Rolando García, *Las explicaciones causales*, Barcelona, Barral Editores, 1973.

- , *Psicogénesis e historia de la ciencia*, México, Siglo XXI, 1992.
- Popper, Karl, *La lógica de la investigación científica*, Madrid, Tecnos, 1985.
- Russel Hanson, Norwood, "Observación", en León Olivé y Ana Rosa Pérez Ransanz (comps.), *Filosofía de la ciencia: teoría y observación*, México, Siglo XXI, 1989.
- Salmon, Wesley, *Causality and Explanation*, Oxford, Oxford University Press, 1998.
- Selltiz, Claire, Marie Jahoda, Morton Deutsch y Stuart W. Cook, *Research Methods in Social Relations*, Nueva York, Henry Holt, 1951.
- Snedecor, George, *Métodos estadísticos aplicados a la investigación agrícola y biológica*, México, Continental, 1964.
- Spector, Paul, *Research Design*, California, Sage, 1981.
- Stinchcombe, Arthur, *La construcción de las teorías sociales*, Buenos Aires, Nueva Visión, 1970.
- Tashakkori, Abbas, y Charles Teddlie, *Mixed Methodology: Combining Qualitative and Quantitative Approaches*, California, Sage, 1998.

