

Calidad y cantidad: estudios de caso, probabilidad condicional y contrafácticos*



IZTAPALAPA
Agua sobre lajas

Jasjeet S. Sekhon**

Resumen

En contraste con los métodos estadísticos, existe un cierto número de métodos basados en estudios de caso –colectivamente conocidos como métodos de Mill, utilizados por generaciones de investigadores en ciencias sociales– que sólo toman en consideración relaciones de tipo determinista. Lo hacen en detrimento de sí mismos, pues si tomasen en cuenta las lecciones básicas de la inferencia estadística, podrían evitar serios errores inferenciales. Resulta de particular importancia utilizar probabilidades condicionales para poder comparar contrafácticos relevantes. Un ejemplo destacado que aplica los métodos de Mill es la obra *States and Social Revolutions*, de Theda Skocpol.

Palabras clave: inferencia estadística, métodos de Mill, probabilidad condicional, relaciones de tipo determinista, contrafácticos

Abstract

In contrast to statistical methods, a number of case study methods –collectively referred to as Mill's methods, used by generations of social science researches– only consider deterministic relationships. They do so to their detriment because heeding the basic lessons of statistical inference can prevent serious inferential errors. Of particular importance is the use of conditional probabilities to compare relevant counterfactuals. A prominent example of work using Mill's methods is Theda Skocpol's *States and Social Revolutions*.

Key words: statistical inference, Mill's methods, conditional probability, deterministic relationships, counterfactuals

* Traducción de Elizabeth Hentschel.

** Jasjeet S. Sekhon es profesor asociado de gobierno en la Universidad de Harvard.
jasjeet_sekhon@harvard.edu

Nada puede ser más ridículo que el tipo de parodias referentes al razonamiento experimental con las que uno acostumbra toparse, no sólo en la discusión popular, sino también en los tratados serios, cuando el tema en cuestión son los asuntos de las naciones [...] ¿Cómo es posible que tales y tales causas hayan contribuido a la prosperidad de un país, mientras que otro ha sido capaz de prosperar sin ellas? Quienquiera que haga uso de un argumento de este tipo, sin intentar engañar a los demás, debería ser enviado de regreso al principio para aprender los rudimentos de alguna de las ciencias físicas, que son más sencillas.

John Stuart Mill (1872: 298)

Los estudios de caso tienen un papel propio en el progreso de la ciencia política.* Posibilitan el descubrimiento de mecanismos causales y de fenómenos nuevos, y pueden ayudar a que se preste atención a resultados inesperados. Estos estudios deberían *complementar* a la estadística. Desafortunadamente, sin embargo, los métodos de investigación basados en estudios de caso con frecuencia suponen que hay relaciones de tipo determinista entre las variables consideradas; y cuando se dejan de lado las lecciones de la inferencia estadística, se llega muchas veces a serios errores inferenciales, algunos de los cuales son fáciles de evitar.

* El autor agradece a Walter R. Mebane Jr., Henry Brady, Beár Braumoeller, Shigeo Hirano, Gary King, John Londregan, Bruce Rusk, Theda Skocpol, Suzanne M. Smith, Jonathan N. Wand, los editores de *Perspectives on Politics* y a tres reseñistas anónimos por sus valiosos comentarios y consejos.

El ejemplo canónico de los métodos de investigación de tipo determinista es el conjunto de reglas (o lo que con frecuencia se denomina cánones) de la inferencia inductiva formalizadas por John Stuart Mill en su libro *A System of Logic* (1872). Los métodos de Mill han influido de manera decisiva a generaciones enteras de investigadores en ciencias sociales (Cohen y Nagel, 1934). Por ejemplo, los diseños de investigación “más similares” y los “más diferentes”, utilizados con frecuencia en política comparativa, son variantes de los métodos de Mill (Przeworski y Teune, 1970). Pero estos métodos no conducen a inferencias inductivas válidas, a menos que se haga una serie de suposiciones muy especiales. Algunos investigadores parecen no ser conscientes de dichas dificultades metodológicas, o bien no están muy convencidos de su importancia, a pesar de que el propio Mill describió claramente muchas de sus limitaciones.

Los métodos de Mill, y los que se relacionan con ellos, son válidos solamente cuando la relación hipotética entre la causa y el efecto de interés es *única y de tipo determinista*. Estas dos condiciones implican la ausencia de errores de medición, puesto que en presencia de tales errores, la relación dejaría de ser de tipo determinista. Tales condiciones restringen fuertemente la aplicación de estos métodos. Cuando los métodos de inferencia inductiva de Mill no son aplicables, deben utilizarse las probabilidades condicionales¹ con el fin de comparar los contrafácticos relevantes.²

La importancia de comparar las probabilidades condicionales de los contrafácticos relevantes no es advertida en ocasiones, incluso ni por buenos metodólogos de la política. Barbara Geddes desdeña este asunto en un artículo bastante profundo y a menudo citado que trata problemas referentes a la selección de casos en política comparativa, cuando discute el libro de Theda Skocpol titulado *States and Social Revolutions* (Geddes, 1990; Skocpol, 1979). Skocpol explora las causas de las revoluciones sociales, examinando las ocurridas en Francia, Rusia y China, así como el hecho de que tales revoluciones no hayan ocurrido en Inglaterra, Prusia-Alemania ni Japón. Geddes cuestiona seriamente la aseveración de Skocpol

¹ Una probabilidad condicional es la de que ocurra un evento, dado que ha ocurrido otro evento. Por ejemplo, la probabilidad de que el total de dos dados sea mayor que diez, dado que el primer dado es un cuatro, es una probabilidad condicional.

² Es innecesario mencionar que, aunque Mill estaba familiarizado con la obra de Pierre-Simon Laplace y otros estadísticos del siglo XIX, de acuerdo con los *criterios* actuales, su comprensión de las estimaciones y la verificación de las hipótesis era simplista, limitada y –en especial en términos de las estimaciones– con frecuencia errónea. Sin embargo, si entendió que, si queremos hacer inferencias empíricas válidas, necesitamos obtener y comparar las probabilidades condicionales siempre que haya más de una causa posible de un efecto, o cuando la relación causal se ve complicada por efectos de alguna interacción.

sobre la existencia de una relación causal entre las amenazas externas y las revoluciones sociales (Geddes, 1990: fig. 10). Los datos de Geddes resultan convincentes si se asume que la única relación posible entre las amenazas externas y las revoluciones sociales es de tipo determinista: es decir, si las amenazas externas son una causa necesaria o suficiente para que se dé una revolución social. Pero nunca considera la posibilidad de que dicha relación sea probabilística: en otras palabras, que las amenazas externas puedan aumentar las probabilidades de una revolución social, sin causar necesariamente una revolución. Dicha omisión tiene cierta importancia, puesto que sus datos realmente apoyan la relación establecida en la hipótesis de Skocpol si ésta se interpreta como probabilística.

Sin embargo, este análisis no pretende restar valor de ningún modo a la crítica hecha por Geddes al diseño de investigación de Skocpol con respecto a la selección de la variable dependiente. De hecho, Skocpol no aportó los datos necesarios para comparar las probabilidades condicionales.

Skocpol cree claramente que ella se basa en los métodos de Mill. Sostiene que “el análisis histórico [c]omparativo tiene un amplio y distinguido *pedigree* dentro de las ciencias sociales” y que “[s]u lógica fue explícitamente delineada por John Stuart Mill en su obra *A System of Logic*” (Skocpol, 1979: 36). Lo que es más, asegura que está usando *tanto* el método de la coincidencia *como* el método de la diferencia, que es más poderoso aún.³ No obstante, para que estos métodos conduzcan a inferencias válidas, debe existir sólo una causa posible del efecto considerado, la relación entre causa y efecto debe ser de tipo determinista y no debe haber errores de medición. Si no se asumen estrictamente estas suposiciones, deben considerarse factores aleatorios. Y, debido a estos últimos, se necesitan el método de inferencia estadístico y el probabilístico.

La idea probabilística nuclear sobre la cual se basa la inferencia estadística causal es la probabilidad condicional (Holland, 1986). Sin embargo, las probabilidades condicionales rara vez revisten interés por sí mismas. Al hacer inferencias causales, utilizamos las probabilidades condicionales para aprender algo acerca de los contrafácticos; es decir, ¿habría sido menos probable la revolución en Rusia si no hubiese enfrentado las presiones externas que se le presentaron? Debemos ser cuidadosos al establecer la relación entre los contrafácticos considerados y las probabilidades condicionales que hemos estimado. Sucede con mucha frecuencia que los investigadores descuidan este aspecto, asumiendo que las probabilidades condicionales que han estimado tienen interés por sí mismas.

³ Skocpol no aclara que está utilizando, en el mejor de los casos, el método indirecto de la diferencia, el cual es, como veremos, mucho más débil que el método directo de la diferencia.

En el presente artículo, delinearé los métodos de Mill, mostrando las serias limitaciones de estos cánones y la necesidad de comparar formalmente las probabilidades condicionales en todas las situaciones, salvo las más limitadas. Después, discutiré la crítica de Geddes al trabajo de Skocpol y propondré varias elaboraciones y correcciones. Luego mostraré cuán difícil es establecer una relación entre los contrafácticos considerados y las probabilidades condicionales estimadas. Concluiré que los investigadores de estudios de caso deben utilizar la lógica de la inferencia estadística y que los especialistas cuantitativos tienen que proceder con mayor cuidado al interpretar las probabilidades condicionales que estiman.

Los métodos de Mill

La aplicación de los cinco métodos que Mill discute cuenta ya una larga historia en las ciencias sociales. No soy ni remotamente el primero en criticar el uso de estos métodos en todas las circunstancias, sino sólo en algunas muy especiales. Por ejemplo, W. S. Robinson, muy conocido en la ciencia política por su trabajo sobre el problema de la inferencia ecológica,⁴ criticó la utilización de los métodos de inducción analítica del tipo Mill dentro de las ciencias sociales (Robinson, 1951). Pero Robinson no se concentró en las probabilidades condicionales, ni tampoco observó que el propio Mill se manifestaba con furia en contra del uso exacto que se ha dado a dichos métodos.

Adam Przeworski y Henry Teune abogan por la utilización de lo que ellos denominan el diseño “más similar” y el diseño “más diferente” (Przeworski y Teune, 1970). Dichos diseños son variaciones de los métodos de Mill. El primero, es una versión del método de la coincidencia de Mill, y el segundo es una versión *débil* del método directo de la diferencia de Mill. Aunque la obra de Przeworski y Teune tiene más de 30 años de antigüedad, su argumentación continúa teniendo cierta influencia. De hecho, una revisión reciente de los métodos cualitativos hace referencias directas y se apoya tanto en los métodos de Mill como en las formulaciones de Przeworski y Teune (Ragin *et al.*, 1996).

Mill describe sus concepciones sobre la investigación científica en *A System of Logic*, obra publicada por primera vez en 1843.⁵ En un capítulo muy citado (libro III, cap. 8), Mill formula cinco métodos de inducción que pueden servir como guías: el método de la coincidencia, el método directo de la diferencia, el

⁴ Las inferencias ecológicas se refieren a la conducta individual, pero se basan en datos sobre conducta grupal.

⁵ Para todas las referencias a *A System of Logic* he utilizado una reimpresión de la octava edición, la cual fue publicada por primera vez en 1872. La octava edición fue la última que se imprimió en

método doble de la coincidencia y la diferencia, el método de los residuos y el método de variaciones concomitantes. Algunos consideran que el método doble de la coincidencia y la diferencia no es más que una derivación de los primeros dos. Tal afirmación no es correcta, porque –como explicaré más adelante en este mismo artículo– existe realmente una tremenda diferencia entre el método combinado (lo que Mill también denomina método indirecto de la diferencia) y el método directo de la diferencia. Tanto el método de la coincidencia como el método indirecto de la diferencia son limitados y requieren la maquinaria de la probabilidad para poder tomar en cuenta el azar al considerar casos en los que podría haber más de una causa posible (Mill, 1872). Hay otros factores que Mill no exploró muy bien, tales como los errores de medición, que también invalidan dichos métodos (Lieberson, 1991). Inclusive en el caso del método directo de la diferencia, el cual está casi exclusivamente limitado al marco experimental, es necesario tomar en cuenta el azar cuando está presente algún error de medición o cuando las interacciones entre las causas conducen a relaciones probabilísticas entre una causa, *A*, y su efecto, *a*.

Aquí, yo me propongo revisar los primeros tres cánones de Mill y mostrar la importancia de tener en cuenta el azar, así como de comparar las probabilidades condicionales cuando las variaciones azarosas no pueden ser ignoradas.⁶

Método de la coincidencia

Si dos o más instancias del fenómeno que se investiga tienen sólo una circunstancia en común, entonces la circunstancia en la cual todas las instancias coinciden es la causa (o el efecto) del fenómeno dado.

John Stuart Mill (1872: 255)

Una posible causa –es decir, antecedente– puede constar de más de un evento o condición.⁷ Por ejemplo, el ión de permanganato con ácido oxálico forma el dióxido

vida de Stuart Mill. De todas las ediciones, la octava y la tercera fueron revisadas y complementadas especialmente con materiales nuevos.

⁶ No reviso los otros dos cánones de Mill, el método de residuos y el método de variaciones concomitantes, puesto que no son directamente pertinentes para mi análisis.

⁷ Como Mill, yo utilizo el término *antecedente* como equivalente de “causa posible”. Ni Mill ni yo intentamos con ello implicar que los eventos deban estar ordenados en el tiempo para estar causalmente relacionados.

de carbono (y el ión de manganeso). De forma separada, ni el ión de permanganato ni el ácido oxálico producirán dióxido de carbono, pero si se combinan, sí lo harán. En este ejemplo, el antecedente, *A*, puede ser definido como la presencia de ambos componentes, el ión de permanganato y el ácido oxálico.

Asumamos que los antecedentes considerados son *A, B, C, D, E*, y que el efecto en el que estamos interesados es *a*. Supongamos que en una observación notamos los antecedentes *A, B, C*, mientras que en otra notamos los antecedentes *A, D, E*. Si observamos el efecto *a* en ambos casos, podremos concluir, siguiendo el método de la coincidencia de Mill, que *A* es la causa de *a*. Concluimos esto porque *A* es el único antecedente que ocurre en ambos casos, es decir, que las observaciones coinciden en la presencia de *A*. Al utilizar este método, buscamos observaciones que coincidan en el efecto, *a*, y la supuesta causa, *A*, pero difieran en la presencia de otros antecedentes.

Método directo de la diferencia

Si una instancia en la cual ocurre el fenómeno que se investiga y una instancia en la cual éste no ocurre tienen en común todas las circunstancias menos una, y ésta ocurre sólo en la primera instancia, la circunstancia exclusiva en la cual difieren ambas instancias es el efecto, o la causa, o una parte indispensable de la causa, del fenómeno.

John Stuart Mill (1872: 256)

En el método directo de la diferencia, requerimos, contrariamente al método de la coincidencia, observaciones que sean parecidas en todos los puntos menos en uno: ellas diferirán en la presencia o ausencia del antecedente que nosotros conjeturamos que es la causa verdadera de *a*. Si pretendemos descubrir los efectos del antecedente *A*, debemos introducir a *A* en algún conjunto de circunstancias que consideremos relevantes, tales como *B, C*; y habiendo notado los efectos producidos, debemos compararlos con los efectos de *B, C* cuando *A* está ausente. Si el efecto de *A, B, C* es *a, b, c*, y el efecto de *B, C* es *b, c*, entonces es evidente, de acuerdo con este argumento, que la causa de *a* es *A*.

Tanto el método de la coincidencia como el método directo de la diferencia se basan en un proceso de eliminación. Dicho proceso ha sido concebido desde

tiempos de Francis Bacon como un elemento central del razonamiento inductivo (Pledge, 1939). El método de la coincidencia se apoya en el argumento de que todo aquello que puede ser eliminado no es causa del fenómeno considerado, *a*. El método directo de la diferencia se apoya en el argumento de que todo aquello que no puede ser eliminado sí es causa de dicho fenómeno. Debido a que ambos métodos están basados en el proceso de eliminación, son de naturaleza determinista. Porque si observáramos aunque fuera un solo caso en el que ocurriera el efecto *a* sin la presencia del antecedente *A*, eliminaríamos el antecedente *A* de la consideración causal.

Mill asevera que el método directo de la diferencia es utilizado generalmente en la ciencia experimental, en tanto que el método de la coincidencia, el cual es sustancialmente más débil, se emplea cuando la experimentación resulta imposible (Mill, 1872). El método directo de la diferencia es el intento que hace Mill por describir la lógica inductiva del diseño experimental. Toma en cuenta dos de los aspectos claves del diseño experimental: la presencia de una manipulación y una comparación entre dos estados del mundo.⁸ El método también incorpora la noción de un efecto causal relativo. El efecto del antecedente *A* se mide en relación con el efecto observado en el mundo más similar sin *A*. Los dos estados del mundo que estamos considerando sólo difieren en la presencia o la ausencia de *A*.

El método directo de la diferencia describe con exactitud sólo un pequeño subconjunto de experimentos. Este método es demasiado restrictivo, incluso si la relación entre el antecedente *A* y el efecto *a* es de tipo determinista. En particular, el grupo de control *B*, *C* y el grupo en el que intervienen *A*, *B*, *C* no tienen por qué ser exactamente iguales (aparte de la ausencia o la presencia de *A*). Sería fantástico que los dos grupos fuesen exactamente iguales, pero esto es algo casi imposible de lograr. Algunos experimentos de laboratorio se basan en esta fuerte suposición; pero una suposición más común, la cual por cierto abre paso a la estadística, es que las observaciones en ambos grupos están equilibradas antes de nuestra intervención. En otras palabras, antes de que apliquemos el tratamiento, se presume que la distribución de las variables observadas y las no observadas es la misma. Por ejemplo, si el grupo *A* está conformado por los estados sureños de Estados Unidos y el grupo *B* por los estados norteños, los dos grupos no están equilibrados. La distribución de una larga lista de variables es diferente entre los dos grupos.

⁸ El requerimiento de una manipulación por parte del investigador ha molestado a muchos filósofos de la ciencia. Sin embargo, lo que se afirma no es que la causalidad requiera manipulación humana, sino que, si deseamos medir el efecto de un antecedente dado, ganamos mucho si somos capaces de manipular el antecedente. Por ejemplo, podemos confiar en que el antecedente causó el efecto, y no al revés. Véase Brady, 2002.

La asignación aleatoria del tratamiento asegura, si es que la muestra es amplia y si se cumplen otras presuposiciones, que los grupos de control y tratamiento estén equilibrados, inclusive en cuanto a las variables no observadas.⁹ La asignación aleatoria también garantiza que el tratamiento no guarda correlación con todas las variables básicas¹⁰ podamos observarlas o no.¹¹ Así, los conceptos modernos del diseño experimental –debido a que se apoyan en una asignación aleatoria– divergen de manera clara del modelo determinista de Mill.

Si se cumple la suposición del equilibrio, un experimentador moderno estima el efecto causal relativo a través de una comparación de la probabilidad condicional de que ocurra algún resultado cuando se recibe el tratamiento, con la probabilidad condicional de ese resultado cuando no se recibe tratamiento. En la situación experimental canónica, las probabilidades condicionales pueden ser interpretadas directamente como efectos causales.

Cuando no sea posible la aplicación aleatoria del tratamiento surgirán complicaciones. Con los datos observacionales (los cuales se encuentran en la naturaleza y no son producto de una manipulación experimental), hay muchos obstáculos que pueden impedir que las probabilidades condicionales se interpreten directamente como estimaciones de efectos causales. Asimismo, son problemáticos aquellos experimentos que impiden que las probabilidades condicionales simples sean interpretadas como efectos causales relativos (un buen ejemplo de este fenómeno son los experimentos referentes a los vales escolares¹²).^{*} Pero las peores dificultades con los datos observacionales surgen cuando no están presentes ni la manipulación ni el equilibrio.¹³

⁹ Aparte de tener una muestra bastante amplia, los experimentos también deben cumplir varias condiciones más. Véase Campbell y Stankey, 1966, donde hay un panorama particularmente relevante para las ciencias sociales. Un problema importante que se presenta en los experimentos que tratan con seres humanos es el asunto de la sumisión (*compliance*). La sumisión total implica que cada persona asignada a tratamiento en realidad lo reciba, así como que cada persona asignada al grupo de control no lo reciba. Afortunadamente, si el problema es la falta de sumisión, existe un número de posibles correcciones que se basan en pocas y razonables suposiciones. Véase Barnard, *et al.*, 2003.

¹⁰ Las variables básicas son las variables observadas antes de aplicar el tratamiento.

¹¹ En términos más formales, la aplicación del azar da como resultado que el tratamiento sea marcadamente independiente de todas las variables de línea básica, siempre y cuando la amplitud de la muestra sea grande y sean cumplidas otras presuposiciones.

¹² Barnard *et al.* discuten en detalle un experimento referente a la inspección de los vales en una escuela en quiebra, y de una corrección basada en la estratificación.

^{*} El sistema de “vales escolares” que opera en Estados Unidos ofrece a los padres de familia el equivalente del costo de un año escolar en una escuela pública. Ellos pueden aplicar este vale ya sea para inscribir a sus hijos en una escuela pública, o bien como parte del pago a una escuela privada. Cada distrito escolar tiene un determinado presupuesto y se conforma en el nivel local, no federal. (*N. T.*)

¹³ En un experimento existen muchas cosas que pueden ir mal (por ejemplo, problemas de complacencia y de informaciones faltantes), pero el hecho de que haya una manipulación puede resultar muy útil para corregir dichos problemas.

Una de las principales razones de que los investigadores de estudios de caso encuentren atractivos los métodos deterministas radica en el poder de dichos métodos. Por ejemplo, el método directo de la diferencia de Mill puede determinar la causalidad con tan sólo dos observaciones. Asumimos que los antecedentes A , B , C y B , C son exactamente iguales, excepto por la manipulación de A ; también asumimos que opera una causación de tipo determinista, así como la ausencia de errores en las mediciones y la existencia de interacciones entre los antecedentes. Sin embargo, una vez que se introducen factores probabilísticos, necesitamos un mayor número de observaciones para poder hacer inferencias útiles. Por desgracia, debido al poder de los métodos deterministas, los científicos sociales que sólo disponen de un pequeño número de observaciones se ven tentados a confiar en exceso en los métodos de Mill, sobre todo en el método de la coincidencia, que ya hemos discutido, y en el método indirecto de la diferencia.

Método indirecto de la diferencia

Si dos o más instancias en las que ocurre el fenómeno tienen solamente una circunstancia en común, en tanto que dos o más instancias en las cuales el fenómeno no ocurre no tienen nada en común salvo la ausencia de dicha circunstancia, entonces esa única circunstancia en la que difieren los dos conjuntos de instancias es el efecto, o la causa, o una parte indispensable de la causa del fenómeno.

John Stuart Mill (1872: 259)

Este método surge por un “doble empleo del método de la coincidencia” (Mill, 1872: 258). Si en un conjunto de observaciones notamos que el efecto a está presente y que el único antecedente en común es A , a través del método de la coincidencia determinamos que A es la causa de a . Idealmente, manipularemos entonces A para ver si el efecto a está presente cuando el antecedente A no lo está. Pero cuando no podemos conducir tal experimento, es posible volver a usar el método de la coincidencia. Supongamos que encontramos un conjunto de observaciones en las cuales no ocurren ni el antecedente A ni el efecto a . Podemos ahora concluir, mediante el uso del método indirecto de la diferencia, que A es la causa de a . Por tanto, al utilizar dos veces el método de la coincidencia, esperamos establecer tanto las instancias positivas como las negativas que requiere el método de la diferencia.

Sin embargo, este doble uso del método de la coincidencia es claramente inferior. El método indirecto de la diferencia no puede llenar los requerimientos del método directo de la diferencia, debido a que “los requerimientos del método de la diferencia no se ven satisfechos, a menos que estemos prácticamente seguros ya sea de que las instancias afirmativas de *a* no coinciden en ningún antecedente más que en *A*, o bien de que las instancias negativas de *a* no coincidan en nada más que en la negación de *A*” (Mill, 1872: 259). Es decir, el método directo de la diferencia es el método superior porque incluye una fuerte manipulación: podemos eliminar la causa sospechosa, *A*, y después recolocarla a voluntad, sin afectar el equilibrio de aquello que podría conducirnos a *a*. Así, la única diferencia en los antecedentes entre las dos observaciones es la presencia o la ausencia de *A*.

Muchos investigadores no tienen claras estas distinciones entre los métodos directo e indirecto de la diferencia. Ellos con frecuencia afirman que están utilizando el método de la diferencia cuando en realidad están usando tan sólo el método indirecto de la diferencia. Por ejemplo, Skocpol asegura que ella está usando tanto el método de la coincidencia como el método de la diferencia, que es “más poderoso”, cuando en el mejor de los casos ella está utilizando dos veces el método de la coincidencia, que es más débil (Skocpol, 1979). Así que Skocpol no puede usar el método directo de la diferencia, puesto que es imposible manipular los factores considerados. Pero es importante tener claridad sobre qué métodos se emplean.

En resumen, es muy posible que los investigadores que declaran estar utilizando el método de la coincidencia y el método de la diferencia estén usando realmente el método indirecto de la diferencia, que es el hermano más débil del método directo de la diferencia. Esta debilidad no sería demasiado grave si los fenómenos estudiados fuesen simples. Sin embargo, en las ciencias sociales encontramos serias complejidades causales.

Los métodos de Mill de inferencia inductiva son válidos sólo si el mapeo entre los antecedentes y los efectos es *único* y *de tipo determinista* (Mill, 1872). Estas condiciones no permiten que haya más de una causa para un efecto, ni tampoco que se dé ninguna interacción entre las causas. En otras palabras, si estamos interesados en el efecto *a*, necesitamos asumir *a priori* que sólo existe una causa posible para *a*, y que cuando la causa de *a* está presente –digamos, la causa *A*–, *siempre* ocurrirá el efecto *a*. Estas dos condiciones, la unicidad y el determinismo, también definen al conjunto de antecedentes que estamos considerando. Los elementos presentes en el conjunto de causas *A, B, C, D, E* deben ser capaces de ocurrir de manera independiente unos de otros. La condición no es que los antecedentes deban ser independientes en un sentido probabilístico, sino que cualquiera de

los antecedentes pueda ocurrir sin que se requiera la presencia o la ausencia de cualquiera de los otros. De otro modo, estas reglas no podrían distinguir los posibles efectos de los antecedentes.¹⁴

Lo anterior tiene cierto número de implicaciones; la más importante es que, para que los métodos determinísticos de Mill den resultados, es indispensable que no haya errores de medición. Porque, incluso si se diera una relación de tipo determinista entre el antecedente *A* y el efecto *a*, si llegásemos a medir ya sea *A* o *a* con algún error de medición aleatoria, la relación resultante sería probabilística. Por ejemplo, podríamos considerar equivocadamente que hemos observado el antecedente *A* (debido a un error de medición) en ausencia de *a*. En tal situación, el proceso de eliminación nos llevaría a concluir que *A* no es la causa de *a*.

Según sé, ningún científico social moderno sostiene que las condiciones de unicidad y la ausencia de errores de medición se puedan dar dentro de las ciencias sociales. Sin embargo, existe abundante literatura que se refiere a la cuestión de si es o no aceptable la causación determinista.¹⁵ La mayor parte de la discusión se centra en si son posibles las relaciones deterministas, es decir, en el estatus ontológico de la causación determinista.¹⁶ Aunque tales discusiones puedan ser fructíferas, no necesitamos decidir asuntos de orden ontológico para lograr un progreso empírico. Esto es una suerte, pues los asuntos ontológicos, en el mejor de los casos, son difíciles de resolver, incluso puede ser imposible lograrlo. Aun concediendo que existiesen asociaciones de tipo sociales deterministas, no está claro cómo podríamos llegar a conocerlas, si hubiera causas múltiples con interacciones complejas, o si nuestras mediciones tuvieran interferencias. Un caso con causas múltiples e interacciones complejas entre asociaciones de tipo determinista se presentaría ante nuestros ojos como un fenómeno probabilístico a falta de una teoría (y de mediciones) que explicaran de manera puntual este complicado mecanismo causal (Little, 1998: cap. 11). Aparentemente, hay un acuerdo entre los investigadores cualitativos y cuantitativos en cuanto a que en verdad puede darse un probabilismo de complejidad inducida (Bennett, 1999). Por tanto, creo que es más productivo concentrarse en la cuestión práctica de cómo es que aprendemos sobre las causas —en otras palabras, en los temas epistemológicos relacionados

¹⁴ Los métodos de Mill presentan limitaciones adicionales que están fuera del alcance de esta discusión. Por ejemplo, hay un conjunto de condiciones, llamémoslo *z*, que existen siempre pero no tienen relación con el fenómeno considerado. La estrella Sirio, por ejemplo, está siempre presente (aunque no siempre es susceptible de ser observada) cuando llueve en Boston. ¿Acaso Sirio y su fuerza gravitacional están causalmente relacionadas con la lluvia en Boston? Podrían surgir varios problemas importantes de esta cuestión, pero no tengo espacio para abordarlos en este contexto.

¹⁵ Véase Waldner, 2002, que da un panorama de esto.

¹⁶ La ontología es la rama de la filosofía que se ocupa del estudio de la existencia misma.

con la causalidad—,¹⁷ antes que en las espinosas cuestiones filosóficas relativas al estatus ontológico de las diversas nociones de causalidad.¹⁸

Si nos encontramos ante múltiples causas e interacciones, ¿qué debemos hacer? Hay dos respuestas dominantes. Una se apoya en pruebas estadísticas que dan cuenta de probabilidades condicionales y contrafácticos; la otra se funda sobre detalladas teorías (por lo común de carácter formal) que hacen predicciones empíricas claras y precisas. El enfoque estadístico se adopta en campos como la medicina, en donde existe un acceso a amplios conjuntos de datos y donde es posible llevar a cabo experimentos de campo. En estos campos puede ser posible efectuar experimentos, pero las manipulaciones experimentales disponibles no son lo suficientemente sólidas para satisfacer los requerimientos del método directo de la diferencia. También hay campos en los cuales los investigadores pueden realizar experimentos de laboratorio con un grado tan alto de manipulaciones y controles cuidadosos, que un investigador podría afirmar razonablemente que ha obtenido un equilibrio exacto y una virtual ausencia de errores de medición. Dichos controles y manipulaciones admiten el uso de las generalizaciones, del método directo de la diferencia. En tales campos, generalmente cumplen un papel prominente las teorías deductivas.¹⁹ Un cierto número de teorías dentro de la física ofrece ejemplos canónicos.

Estas dos respuestas no son mutuamente excluyentes. La economía, por ejemplo, es un campo que depende mucho tanto de teorías formales como de *tests* estadísticos. De hecho, a menos que las teorías formales propuestas estén casi completas, seguirá existiendo la necesidad de tomar en cuenta los factores del azar. Incluso el más ambicioso y formal modelador coincidirá en que una teoría deductiva integral de la política es quizá algo imposible. En vista de que nuestras teorías son débiles, nuestras causas son complejas y nuestros datos son susceptibles de

¹⁷ La epistemología es la rama de la filosofía que se ocupa de la teoría del conocimiento, en particular, de la naturaleza y fuentes del conocimiento, su alcance y la confiabilidad de las pretensiones de conocimiento.

¹⁸ Por ejemplo, si podemos estimar con exactitud la distribución de la probabilidad de que A cause a, ¿acaso significa esto que podríamos explicar cualquier instancia particular de a? Tras revisar tres prominentes teorías de la causalidad probabilística a mediados de la década de 1980, Wesley Salmon notó: “la moraleja principal que extraje fue que los conceptos causales no pueden ser plenamente explicados en términos de relaciones estadísticas; además [...] necesitamos echar mano de procesos causales e interacciones causales” (Salmon, 1989: 168). Yo no creo que estas cuestiones metafísicas conciernan a los científicos practicantes.

¹⁹ Mill concede una gran importancia a la deducción en el proceso de tres pasos de “inducción, razonamiento y verificación” (Mill, 1872: 304). Pero en general, a pesar de que el término *de razonamiento (ratiocinative)* se encuentra en el título de Mill e incluso aparece antes de la palabra *inductivo*, él dedica poco espacio al tema del razonamiento deductivo.

interferencia, no podemos evitar las probabilidades condicionales. Por ello, hasta los investigadores inclinados a encontrar causas necesarias o suficientes se ven con frecuencia conducidos hacia la probabilidad.²⁰

Probabilidad condicional

Mill nos pide considerar la situación en la que deseamos asentar la relación entre la lluvia y cualquier viento en particular, digamos, el viento del Oeste. Un viento específico no siempre tiene como efecto la lluvia, pero el viento del Oeste podría hacer más probable la lluvia debido a alguna relación causal.²¹

¿Cómo podemos determinar si la lluvia y un viento particular están causalmente relacionados? La respuesta más simple consiste en observar si es que ocurre más frecuentemente con un tipo de viento que con otro. Pero tenemos que tomar en cuenta la proporción básica con que se da un viento determinado. Por ejemplo:

En Inglaterra, cada año los vientos del Oeste soplan aproximadamente al doble de frecuencia que los del Este. Por lo tanto, si llueve tan sólo el doble de veces con el viento del Oeste que con el del Este, no tenemos ninguna razón para inferir que interviene ley natural alguna en esta coincidencia. Si en cambio lloviera más del doble de veces, podríamos estar seguros de que opera alguna ley; o bien existe alguna causa en la naturaleza que, en este tipo de clima, tiende a producir lluvia y viento del Oeste, o bien el viento Oeste tiene por sí mismo alguna tendencia a producir lluvia (Mill, 1872: 346-347).

Formalmente, estamos interesados en la siguiente desigualdad:

$$H: P(\text{lluvia} / \text{viento del Oeste}, \Omega) > P(\text{lluvia} / \text{no viento del Oeste}, \Omega), \quad (1)$$

donde Ω es un conjunto de condiciones básicas que consideramos necesarias para hacer una comparación válida. La respuesta probabilística a nuestra pregunta consiste en comparar las probabilidades condicionales relevantes y ver si la

²⁰ Por ejemplo, véase Ragin, 2000.

²¹ Puesto que un viento en particular no siempre desemboca en lluvia, esto implica, de acuerdo con Mill, que “la conexión, si es que existe, no puede constituir una ley” (Mill, 1872: 346). Sin embargo, él concede que la lluvia podría estar conectada con un viento particular a través de alguna clase de causación. El hecho de que Mill reserve el uso del término *ley* para referirse a relaciones de tipo determinista no debe detenernos.

diferencia entre las dos es significativa.²² En otras palabras, nuestra hipótesis consiste en que la probabilidad de lluvia, cuando hay viento del Oeste (y cuando se cumplen algunas condiciones básicas que consideramos necesarias), es mayor que la probabilidad de lluvia cuando el viento del Oeste está ausente (y cuando se cumplen las mismas condiciones básicas que en el caso anterior).

Si encontráramos que P (lluvia/ viento del Oeste, Ω) es significativamente mayor que P (lluvia/ no viento del Oeste, Ω), tendríamos alguna prueba de una relación causal entre el viento del Oeste y la lluvia. Pero quedarían sin respuesta muchas preguntas. Por ejemplo, ignoramos si el viento causa la lluvia o viceversa. Lo que es más desconcertante aún, puede existir una causa común que produzca tanto la lluvia como el viento del Oeste, y sin esta causa común, la desigualdad anterior se vería invertida. Estas objeciones deberían alertarnos en cuanto a que establecer una causalidad significa mucho más que simplemente estimar algunas probabilidades condicionales. Regresaré a este tema en la penúltima sección del presente artículo.

La crítica de Geddes a Skocpol

Geddes nos proporciona una excelente discusión de amplio rango referente a temas de selección de casos (Geddes, 1990). Por desgracia, su análisis del libro *States and Social Revolutions* no compara las probabilidades condicionales relevantes, y esta visión general da como resultado una conclusión equivocada.

La crítica central de Geddes consiste en declarar que, al examinar las revoluciones ocurridas en Francia, Rusia y China, Skocpol no ofrece casos contrastantes cuando trata de establecer una relación causal entre las amenazas externas y las revoluciones sociales. Geddes señala que Skocpol sí proporciona casos contrastantes –Inglaterra, Prusia/Alemania y Japón– al intentar establecer la importancia de dos variables causales: que las clases dominantes tienen una base económica independiente y que los campesinos tienen autonomía (Geddes, 1990). Sin embargo, no proporciona ninguno para la afirmación de que:

los desarrollos que se dan en el interior del sistema internacional de los estados como tal –especialmente en los casos de derrotas bélicas o amenazas de invasión y combates

²² Mill no tenía prácticamente ninguna noción de cómo contrastar las hipótesis formales, puesto que esto sólo se desarrolló con rigor después de su muerte. Él sabía que las hipótesis tenían que ser contrastadas, pero no sabía cómo hacerlo formalmente. Véase Mill, 1872.

por el control colonial— han contribuido directamente a casi todos los estallidos de crisis revolucionarias (Skocpol, 1979: 23).

Geddes argumenta que muchos países no revolucionarios del mundo han padecido presiones externas por lo menos tan grandes como las sufridas por las naciones revolucionarias que Skocpol está considerando, pero aun así las revoluciones son un fenómeno raro. Geddes destaca que Skocpol selecciona primero países que han pasado por revoluciones y después anota que estos países han enfrentado amenazas externas, es decir, que Skocpol ha seleccionado con base en la variable dependiente. Un diseño de investigación de esta naturaleza ignora a aquellos países que se ven amenazados pero no emprenden una revolución. En una selección apropiada de casos (por ejemplo, al azar), uno podría “determinar si es que las revoluciones ocurren o no con mayor frecuencia en naciones que han enfrentado amenazas militares.” (Geddes, 1990: 54). Geddes concede que la obtención y análisis de semejante muestra al azar no es realista. Aun así, argumenta que es posible efectuar una rigurosa comprobación de la tesis de Skocpol porque varias naciones latinoamericanas presentan características estructurales consistentes con la teoría de Skocpol, tales como la autonomía de las aldeas y la presencia de clases dominantes con independencia económica. Geddes toma en consideración a Bolivia, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Paraguay y Perú y asevera que, aunque dichos países no se han escogido al azar, su localización geográfica no funge como sustituto para la variable dependiente (la revolución).

En resumen, Geddes sostiene que Skocpol carece de variación en su variable dependiente.²³ Existe desacuerdo entre los especialistas acerca de si Skocpol pretende establecer sólo las condiciones necesarias para que se dé una revolución

²³ Ha habido toda una variedad de respuestas a este cargo. David Collier y James Mahoney, 1996, conceden que una selección de casos como ésta no permite a un investigador analizar la covariación. Como ellos anotan, el problema de la no variación no es un asunto exclusivamente conectado con la variable dependiente, y los estudios que no presentan una variación en una variable independiente están también incapacitados para analizar la covariación con dicha variable. Collier y Mahoney argumentan, sin embargo, que un diseño de investigación basado en la no variación podría de todos modos permitir inferencias fructíferas. De hecho, es incluso posible aplicar el método de la coincidencia y de Mill. Ya expuse el método de la coincidencia y los problemas asociados con éste. Véase también Collier, 1995.

Algunos estudiosos, opuestos a Geddes, aseguran que Skocpol sí incluye variación en su variable dependiente, aun cuando ella considera la relación entre las amenazas externas y las revoluciones. Véase Mahoney, 1999: cuadro 2; Collier y Mahoney, 1996. Mi análisis no depende de la solución a dicho desacuerdo.

social, o si busca las condiciones necesarias y suficientes para la misma.²⁴ Como anoté en la introducción de este artículo, Skocpol afirma que ella se basa en los métodos de Mill. Pero aunque claramente se inspira en Mill, sigue habiendo considerable desacuerdo acerca de cuál método utiliza ella exactamente. Por ejemplo, Jack Goldstone sostiene que los métodos de Mill “no se usan en análisis comparativos de estudios de caso”. Después afirma que “resulta extremadamente desafortunado que [...] Theda Skocpol haya pensado que sus métodos se basaban en Mill. [...] De hecho, en muchos aspectos obvios, sus métodos se distancian claramente de los cánones establecidos por Mill” (Goldstone, 1997). Michael Burawoy va incluso más allá al declarar que “el aplicar los principios [de Mill] podría parecer una falsificación de la teoría [de Skocpol]” (Burawoy, 1989: 768). Él añade, sin embargo, que a pesar de todo considera que el análisis de Skocpol es persuasivo. William Sewell concuerda con Burawoy y asienta que “es notable, a la vista del fracaso lógico y empírico [del uso que hace Skocpol de los métodos de Mill], que su análisis de las revoluciones sociales continúe siendo tan poderoso y convincente” (Sewell, 1996: 260).

Mahoney ofrece la descripción más elaborada del diseño de investigación de Skocpol.²⁵ Concede que cuando Skocpol aplica los métodos de Mill para hacer comparaciones nominales, los mecanismos causales que se están considerando deben ser de tipo determinista. No obstante, señala él, Skocpol también hace comparaciones ordinales entre variables que maneja tales como las revoluciones sociales y las amenazas externas. Ella deja muy claro que las amenazas externas cumplieron un papel mucho más importante en la revolución rusa que en la francesa, a pesar de que declara que ambas naciones, Rusia y Francia, enfrentaron serias amenazas extranjeras. Mahoney argumenta que estas comparaciones ordinales son “más consistentes con las suposiciones del análisis estadístico” que las comparaciones nominales involucradas en el método de Mill (Mahoney, 1999: 1164). Esto se deduce porque cuando se hacen comparaciones ordinales, es natural que se examine cómo éstas van variando correlativamente. Y gran parte de la ciencia estadística se dedica al análisis de la covariación. A la luz de la discusión de Mahoney, la hipótesis de Skocpol referente a la relación causal entre la amenaza

²⁴ El análisis de Geddes (1990) asume que la teoría de Skocpol utiliza variables individualmente necesarias y colectivamente suficientes para la revolución social. Douglas Dion (1998), en cambio, argumenta que Skocpol está proponiendo condiciones que son necesarias pero no suficientes para las revoluciones sociales.

²⁵ Él arguye que Skocpol emplea los métodos de Mill, pero que utiliza igualmente comparaciones ordinales y narraciones (Mahoney, 1999). Para nuestros propósitos actuales, lo que interesa es la comparación ordinal. En la conclusión del presente artículo, analizaré la importancia de la narración y de los aspectos del rastreo de procesos dentro del diseño de investigación de Skocpol.

CUADRO 1
Relación en América Latina entre derrota bélica y revolución

	Revolución	No-revolución
Vencidos e invadidos o territorio perdido	Bolivia: Vencida en 1935, Revolución en 1952	Perú, 1839 Bolivia, 1839 México, 1848 Paraguay, 1869 Perú, 1883 Bolivia, 1883 Bolivia, 1903
No vencidos a lo largo de 20 años	México, 1910 Nicaragua, 1979	Todos los demás

Fuente: Geddes, 1990: 146.

externa y las revoluciones se considera probabilística. Uno podría debatir la solidez de esta interpretación. Pero incluso si fuese tildado de poco razonable el interpretar su teoría como probabilística, seguiría siendo interesante poder saber si es que existe o no una relación probabilística entre las amenazas extranjeras y las revoluciones.

En el cuadro 1²⁶ se puede apreciar la relación entre las amenazas externas y las revoluciones en los casos de países latinoamericanos que Geddes considera relevantes para la teoría de Skocpol. Para demostrar que Skocpol admite demasiados casos dentro de la categoría de “amenaza externa”, Geddes argumenta que la Francia de finales del siglo XVIII, en el ejemplo canónico de Skocpol, era “supuestamente la nación más poderosa del mundo en ese tiempo” y estaba seguramente menos amenazada que sus vecinos (Geddes, 1990: 143). El criterio de Geddes para identificar amenazas externas es la pérdida de una guerra, acompañada por invasión o pérdida de territorio. Sin embargo, ella utiliza la definición de Skocpol de lo que es una revolución: un “rápido cambio estructural en lo político y social, acompañado y, en parte, causado por levantamientos masivos de las clases bajas” (Geddes, 1990: 145). Si un país enfrentara una seria amenaza externa y subsecuentemente (dentro de un lapso de 20 años) atravesara una revolución, Geddes clasificaría a este país como un caso afirmativo exitoso de la teoría de Skocpol. Geddes lista siete casos de serias amenazas externas que no desembocaron en

²⁶ En el artículo original, Geddes, 1990, ésta es la figura 10.

revoluciones (las amenazas extranjeras no pueden ser una condición suficiente), dos revoluciones que no fueron precedidas por amenazas externas (las amenazas extranjeras no pueden ser una condición necesaria), y una revolución que fue consistente con el argumento de Skocpol. Basándose en esta evidencia, Geddes concluye que si Skocpol hubiera “seleccionado un espectro más amplio de casos para examinarlos en vez de seleccionar tres casos en razón de su colocación como variables dependientes, habría arribado a conclusiones distintas” (Geddes, 1990).

En general, encuentro que la aplicación que Geddes hace de la teoría de Skocpol a países latinoamericanos es razonable y a la vez benévola con la hipótesis de Skocpol.²⁷ No obstante, los datos de Geddes no apoyan la hipótesis de Skocpol si interpretamos que dicha hipótesis implica una relación de tipo determinista. Pero, como ya se discutió, podemos desear legítimamente establecer si es que existe o no una asociación probabilística entre las amenazas extranjeras y las revoluciones. La propia Geddes parece estar interesada en determinar este punto, incluso aunque su análisis no admite una relación así. Después de todo, ella reunió sus datos con la intención de averiguar “si es que las revoluciones ocurren en países que han enfrentado o dejado de enfrentar amenazas militares” (Geddes, 1990: 144).

²⁷ Pero una objeción es que “ninguno de los países latinoamericanos analizados por Geddes encaja en la especificación que hace Skocpol del dominio en que ella cree que pueda esperarse que operen los patrones causales identificados en su libro” (Collier y Mahoney, 1996: 81). Skocpol asevera así en su libro que está interesada en las revoluciones acaecidas en Estados agrarios, ricos y políticamente ambiciosos que no han experimentado dominación colonial. Es más, ella excluye de manera explícita dos casos (México 1910 y Bolivia 1952) que Geddes incluye en su análisis. Sin embargo, yo concuerdo con Geddes en que no está claro por qué ha de ser tan restringido el dominio de la teoría causal precisa de Skocpol. No pretendo resolver el desacuerdo entre Skocpol y Geddes en lo que se refiere a los parámetros. La siguiente discusión es de interés, sin importar quién tiene la razón en este punto.

Otro conjunto de objeciones al análisis de Geddes se refiere a la operacionalización de los conceptos. Por ejemplo, Dion, 1998, argumenta que México (1910) y Nicaragua (1979) deberían ser trasladados a la categoría de “No revolución”/“No vencidos dentro del lapso de 20 años”. Si Dion está en lo correcto, no se puede eliminar la posibilidad de que las amenazas externas sean una condición necesaria para las revoluciones sociales. Su argumento se basa, en parte, en que la presencia de un amplio número de casos en la categoría de “No revolución”/“No vencidos dentro de un lapso de 20 años” es irrelevante en términos de la evaluación de la causación necesaria. Esta suposición es inexacta (véase Seawright, 2002a y 2002b para mayores detalles).

Yo reconozco que tales desacuerdos con Geddes pueden ser legítimos, pero tienen doble filo. Goldstone, por ejemplo, sostiene que Francia estaba relativamente libre de amenazas extranjeras, y sin embargo vivió una revolución. Basado en esta y otras aseveraciones sobre el análisis de Skocpol, Goldstone concluye que “la incidencia de guerra no es una respuesta ni necesaria ni suficiente a la cuestión de las causas del quebrantamiento de un Estado” (Goldstone, 1991: 20).

Puesto que mi interés principal aquí es metodológico, hago a un lado estos desacuerdos sustanciales y acepto tanto la operacionalización de Skocpol como la de Geddes.

Para decidir si los datos sustentan una asociación probabilística, necesitamos comparar dos probabilidades condicionales. Retomando nuestra discusión de los vientos y la lluvia (1), estamos ahora interesados en las siguientes probabilidades:

$$P(\text{revolución} / \text{amenaza externa}, \Omega) \quad (2)$$

$$P(\text{revolución} / \text{no amenaza externa}, \Omega), \quad (3)$$

donde Ω representa el conjunto de condiciones básicas para poder efectuar comparaciones válidas (tales como la autonomía de las aldeas y una clase dominante económicamente independiente). La versión probabilística de la hipótesis de Skocpol dice que la probabilidad de que ocurra una revolución, con presencia de amenazas externas (2), es mayor que la probabilidad de que haya una revolución cuando no hay amenazas externas (3). Geddes nunca hace esta comparación, pero su cuadro nos ofrece los datos necesarios para hacerla. Podemos estimar que la primera probabilidad condicional que nos interesa (2) es de 1/8. En otras palabras, de acuerdo con el cuadro, una observación (Bolivia, 1952) de las ocho que experimentaron serias amenazas externas desembocó en revolución.

Una estimación de la segunda probabilidad condicional considerada, la probabilidad de que haya una revolución en el caso de que no estén presentes las amenazas externas (3), todavía tiene que ser calculada. Sin embargo, no queda claro a partir del cuadro de Geddes cuántos países se encuentran en la categoría de “No revolución” / “No derrotados dentro de un lapso de 20 años”. Ella sólo los etiqueta como “Todos los demás”. No obstante, cualquier manera razonable de llenar esta categoría dará por resultado una estimación de (3), lo cual representa una proporción muy pequeña: una proporción mucho menor que la estimación de uno-en-ocho que se obtiene para (2). Por ejemplo, adoptemos un enfoque extremadamente conservador, y asumamos que “Todos los demás” incluye sólo a los países que no aparecen en las otras tres categorías del cuadro. Los países pueden aparecer más de una vez en el cuadro (como es el caso de Bolivia). Nos quedan cuatro países: Ecuador, El Salvador, Guatemala y Honduras. Asumamos de igual forma que, en el caso de un país determinado, cada 20 años a partir de su independencia en los cuales no hubiera ocurrido ni una revolución ni una derrota en una guerra extranjera, cuentan como una observación para la categoría “No revolución” / “No derrotados en el lapso de 20 años” dentro del cuadro. Esta ventana de 20 años es consistente con la decisión de Geddes de dejar transcurrir 20 años entre la derrota ante el extranjero y la revolución. Tomando en cuenta solamente estos cuatro países, arribamos a 684 años con estas características, y de ahí se desprenderían *aproximadamente* 34 observaciones. Puesto que tenemos 34.2 bloques

de 20 años que no presentan ni derrota ante el extranjero ni revolución, nuestra estimación de (3) es: $2 / (34.2 + 2) = 1 / 18.1$. Esta última cifra (1/ 18.1) es mucho menor que nuestra estimación de (2), la cual es de 1/8.

En vez de sólo considerar a los cuatro países que no aparecen en ninguna otra parte del cuadro, si tomamos en cuenta a todos los países en bloques de 20 años (comenzando con la fecha de su independencia y terminando en 1989) que no han tenido ni revoluciones ni derrotas bélicas, nos quedamos con alrededor de 67 observaciones (1 337 años). Esto produce una estimación de (3) de: $2 / (66.85+2) = 1 / 34.425$. Es obvio que, si contamos cada año como una observación, nuestra estimación de (3) resulta aún menor.

El procedimiento que debe seguirse para determinar si las diferencias entre las estimaciones de (2) y (3) son estadísticamente significativas no es algo obvio. ¿Cuál es la distribución estadística relevante de las revoluciones y las amenazas externas significativas?, ¿una distribución por muestras?, ¿una distribución posterior bayesiana? Sin importar cómo respondamos a esta cuestión, Geddes está claramente equivocada cuando asevera que su cuadro ofrece evidencias que contradicen las conclusiones de Skocpol. En realidad, dependiendo de las distribuciones de las variables clave, el cuadro puede ofrecer apoyo a las afirmaciones sustanciales de Skocpol.²⁸

Desde la publicación de *States and Social Revolutions*, Skocpol ha argumentado que “los análisis históricos comparativos proceden mediante yuxtaposiciones lógicas de aspectos de un pequeño número de casos. Con ello se pretende identificar configuraciones causales invariantes que se combinan necesariamente (más que probablemente) para explicar los resultados considerados” (Skocpol, 1984: 378). Por lo tanto, es comprensible que Geddes y muchos otros hayan interpretado a Skocpol como alguien interesado en encontrar una relación de tipo determinista. Tal empresa es algo muy problemático, tanto en este caso específico, ilustrado en el cuadro 1, como en general (Liebersohn, 1994). Pero la afirmación sustancial de Skocpol referente a la relación que se da entre las amenazas externas y las revoluciones es creíble, siempre y cuando se interprete como probabilística.

²⁸ Algunos investigadores podrían sentirse tentados a hacer la acostumbrada suposición de que todas las observaciones son independientes. El tan conocido test χ^2 de independencia de Pearson resulta inapropiado para este tipo de datos, debido al número reducido de conteos observados en algunas categorías. Un método bayesiano confiable demuestra que 93.82% de la densidad posterior es consistente con nuestra estimación de que (2) es mayor que nuestra estimación de (3). El cuadro original de Geddes termina en 1989 debido a que su artículo se publicó en 1990. Si el cuadro se actualiza hasta llegar a finales de 2003, el único cambio que se introduciría estaría en la categoría de “No revolución”/“No derrotado en un lapso de 20 años”, donde el dato sería 73. El método bayesiano muestra entonces que 94.61% de la densidad posterior es consistente con nuestra estimación de que (2) es mayor que nuestra estimación de (3). Véase Sekhon, 2003, para los detalles correspondientes.

Nada del presente artículo debe tomarse como un desacuerdo con la crítica de Geddes al diseño de investigación de Skocpol. Existe amplio consenso respecto a que la selección de una variable dependiente conduce a serios sesgos en inferencias, cuando interesan las asociaciones probabilísticas. Pero no existe consenso alguno respecto a los problemas causados por aspectos de selección, cuando se contrastan causas necesarias o suficientes. Esto se debe a que los estudiosos no se ponen de acuerdo sobre qué información es relevante para efectuar dicha contrastación (Braumoeller y Goertz, 2002; Clarke, 2002; Seawright, 2002a y 2002b). De hecho, algunos de ellos llegan incluso a rechazar la lógica de la eliminación de tipo determinista (la lógica en que están basados los métodos de Mill) en los casos en que se observan contraejemplos. Para alcanzar esta conclusión, se apoyan en una forma particular de errores de medición (Braumoeller y Goertz, 2000), en el concepto de *necesidad probabilística* (Dion, 1998) o bien en el concepto de condiciones *cuasi-necesarias* (Ragin, 2000), que está relacionado con el anterior.

Estos intentos por cerrar la brecha entre las teorías deterministas de la causalidad y las nociones de probabilidad son interesantes. Aunque considerarlos de lleno es algo que se encuentra fuera del foco de interés del presente artículo, anotaré que, una vez admitido que tanto los errores de medición como la complejidad causal son problemas dignos de tomarse en cuenta, no está claro qué beneficios se hallan al asumir que la relación causal subyacente (pero no observable) es de tipo determinista. Ésta es una proposición incontrastable, y por eso no deberíamos confiar en ella por completo. Parecería más fructífero y directo, en cambio, basarse totalmente en el utillaje de la inferencia causal estadística.²⁹

Sin importar qué inferencia haga uno a partir del cuadro 1, Geddes está en lo correcto al declarar que este ejercicio no constituye en sí mismo una contrastación definitiva del argumento de Skocpol. Como hemos visto, muchas de las decisiones conducentes a la construcción del cuadro 1 son debatibles. Pero, aunque resolvíemos en favor del cuadro 1 estos debates, es posible que mis estimaciones de la

²⁹ Este artículo presenta algunas similitudes con la discusión de Jasón Seawright, 2002a, acerca de cómo contrastar la causación necesaria o suficiente. Seawright y yo, sin embargo, perseguimos metas distintas. Él asume que lo que uno desea es contrastar la causación necesaria o suficiente, y procede a demostrar que las cuatro categorías contenidas en el cuadro de Geddes contienen información relevante para este tipo de comprobaciones, inclusive la etiquetada como "No revolución" / "No derrotados en un lapso de 20 años". Nada de lo que declara Seawright 2002a altera la conclusión de que, basándose en el cuadro 1, uno puede rechazar la hipótesis de que las amenazas externas son una causa necesaria y/o suficiente de las revoluciones. Pero lo que yo argumento es que en ciencias sociales uno debe contrastar la causación probabilística. Y no existe desacuerdo alguno en la literatura especializada en el sentido de que para este tipo de comprobaciones todas las categorías del cuadro 1 son pertinentes.

probabilidad condicional no proporcionen una información adecuada acerca de los contrafácticos que nos interesan; por ejemplo, si es que un determinado país que pasa por una revolución habría tenido menos posibilidades de sufrirla de no haber tenido que enfrentar, *ceteris paribus*, la amenaza externa que de hecho enfrentó. El paso de la estimación de probabilidades condicionales a la elaboración de juicios acerca de contrafácticos que nunca observamos es una tarea sumamente espinosa.

De las probabilidades condicionales a los contrafácticos

Aunque la probabilidad condicional está en el núcleo de la inferencia causal, por sí misma no es suficiente para fundamentar tales inferencias. Debajo de la probabilidad condicional subyace una noción de inferencia contrafáctica. Es posible tener una teoría causal que no haga referencia alguna a los contrafácticos,³⁰ pero las teorías contrafácticas de la causalidad constituyen por mucho la norma a seguir, especialmente en estadística (Holland, 1986; Rubin, 1990, 1978 y 1974; Splawa-Neyman, 1990 [1923]). El método directo de la diferencia está motivado por una noción contrafáctica: me gustaría saber qué sucede tanto si está presente el antecedente *A* como si no lo está. Idealmente, cuando utilizo el método directo de la diferencia, no me pongo a hacer conjeturas sobre qué sucedería si *A* estuviese ausente. Lo que hago es remover a *A* y veo qué sucede de hecho. La implantación del método obviamente depende de una manipulación. Sin embargo, a pesar de que esta última constituye un componente importante de la investigación experimental, en las ciencias sociales o en los experimentos de campo por lo general no es posible efectuar manipulaciones tan precisas como las que requiere el método directo de la diferencia.

Hemos de depender de otros medios para obtener información acerca de lo que ocurriría si *A* estuviese presente, y también si no lo estuviese. En muchos campos, una alternativa común al método directo de la diferencia es un experimento con una dosis de azar. Por ejemplo, podemos ponernos en contacto con Jane para instarla a que vote como parte de un estudio sobre asistentes a las urnas, o bien podemos *no* ponernos en contacto con ella. Pero no podemos hacer ambas cosas. Si la buscamos, debemos estimar qué habría sucedido de no haberla buscado, para así poder determinar el efecto que tiene sobre el comportamiento

³⁰ Véanse Dawid, 2000, que da un ejemplo, y Brady, 2002, que hace una revisión general de las teorías causales.

de Jane (que vote o no) el hecho de haberla buscado. Podríamos intentar establecer una comparación entre el comportamiento de Jane y el de otra persona que no buscamos y que es exactamente igual que ella. No obstante, la realidad es que nadie es exactamente igual que Jane (para no hablar del tratamiento recibido). De modo que, en vez de eso, lo que obtenemos mediante un experimento aplicado al azar es un grupo de personas (mientras más amplio, mejor), contactando a un subconjunto elegido al azar y asignando el resto al grupo de control (a los que no buscamos). Posteriormente, observamos la diferencia en la proporción de asistencia a las mismas entre ambos grupos y atribuimos las diferencias a nuestro tratamiento.

En principio, el proceso de asignación al azar tiene como resultado que las variables básicas observadas y no observadas de ambos grupos están balanceadas.³¹ En el contexto más simple se supone que los individuos de ambos grupos son igualmente proclives a recibir el tratamiento; por lo tanto, la asignación del tratamiento no podrá estar asociada con ninguna otra cosa que afecte también la propensión a votar de los individuos. Aun en un experimento, hay muchas cosas que pueden ir mal y que requieren una corrección estadística (Gerber y Green, 2000; Imai, en prensa; Rubin, 1974 y 1978). En un contexto observacional, a menos que se haga algo especial, casi nunca se logra el equilibrio de los grupos que están en tratamiento y los que no lo están debido a que el tratamiento, al igual que las amenazas externas, no se asigna aleatoriamente. La asignación del tratamiento o del control no es resultado de una manipulación por parte del científico.

En el caso del trabajo de Skocpol sobre las revoluciones sociales, nos gustaría saber si aquellos países que enfrentaron amenazas externas habrían sido menos proclives a sufrir una revolución de no haber enfrentado tal amenaza, y viceversa. Es posible considerar a la amenaza externa como el tratamiento y a la revolución como el resultado que nos interesa. Los estados débiles pueden ser más propensos a parar por una revolución y también más susceptibles a ser atacados por adversarios extranjeros. En tal caso, el grupo bajo tratamiento (los países que han padecido amenazas externas) y el grupo de control (los países que no las han padecido) no están equilibrados. Entonces, cualesquiera inferencias acerca de los contrafácticos considerados que se basaran en las probabilidades condicionales estimadas en la sección anterior serían erróneas. Su grado de error dependerá de qué tan desequilibrados se encuentren ambos grupos.

Hay aspectos en los dos párrafos anteriores que los politólogos comprenden muy bien, en especial si sustituimos el término *grupos desequilibrados* por otro que es casi su sinónimo: *variables desconcertantes*, o *variables excluidas*. Pero el núcleo de

³¹ Esto ocurre con una probabilidad arbitrariamente alta conforme aumenta el tamaño de la muestra.

la motivación contrafáctica se olvida frecuentemente. Esta situación puede surgir cuando los estudiosos cualitativos pretenden estimar los efectos parciales.³² Hay muchas ocasiones en que los investigadores estiman una regresión e interpretan cada uno de los coeficientes de regresión como estimaciones de efectos causales, manteniendo constantes todas las demás variables del modelo. Hacia el final del siglo XIX y principios del XX, muchos consideraban que ésta era la meta al utilizar la regresión en las ciencias sociales. Se suponía que el modelo regresivo confería al científico social el tipo de control que un físico podía obtener a través de teorías formales precisas o un biólogo a través de experimentitos. Por desgracia, si las covariaciones que uno usa están correlacionadas entre sí (como casi siempre es el caso), el hecho de interpretar los coeficientes de regresión como si fueran estimaciones de efectos causales parciales suele ser una pretensión excesiva, los datos no dan para tanto. Con las covariaciones correlacionadas, una de las variables (por ejemplo, la raza) no se mueve de manera independiente de las otras covariaciones (tales como el ingreso, la educación y el lugar de residencia). A la vista de dichas correlaciones, es muy difícil plantear contrafácticos interesantes de los cuales un solo coeficiente de regresión pueda ser una buena estimación.

La literatura desarrollada en las postrimerías de la elección presidencial del año 2000 en Estados Unidos nos ofrece un buen ejemplo de lo anterior. Varios estudiosos han intentado estimar la relación que se da entre la raza de los votantes y las papeletas no contadas. Las papeletas no se cuentan porque contienen bajovotos (*undervotes*) –no votos– o sobrevotos (*overvotes*) –más votos de los que están legalmente permitidos–.³³ Si fuésemos capaces de estimar un modelo regresivo que, por ejemplo, no mostrase relación alguna entre la raza del votante y su probabilidad de llenar incontables papeletas cuando, y exclusivamente cuando, se tiene control de una larga lista de covariaciones, entonces no sería claro cuál es el resultado que hemos logrado. Esta incertidumbre seguiría existiendo aun si lográsemos hacer a un lado los problemas ecológicos y otros muchos, debido a que un modelo de regresión como éste quizá no nos permite responder la cuestión contrafáctica que nos interesa: si un votante negro se convirtiera en blanco, ¿esto aumentaría o disminuiría la probabilidad de que llene una papeleta no contada? ¿Qué significa transformar un votante negro en un hombre blanco? En vista de los datos que tenemos no es factible que un cambio de esta naturaleza dejase de tener implicaciones en el ingreso, la educación o el barrio de residencia del

³² Éstos son los efectos que tiene un antecedente dado cuando permanecen constantes todas las demás variables.

³³ Véanse Herron y Sekhon, 2003, así como Herron y Sekhon (en prensa), donde se reseñan la literatura y los análisis empíricos pertinentes.

individuo. Resulta difícilísimo conceptuar un contrafáctico serio para el cual el resultado de esta regresión sea relevante. Antes de estimar cualquier regresión, sabemos que si medimos correctamente suficientes variables, entonces la variable raza será en sí misma insignificante en el año 2000. Pero en un mundo en el cual el hecho de ser negro se encuentra ampliamente correlacionado con variables socioeconómicas, no está claro qué es lo que estaríamos aprendiendo acerca de la causalidad de los problemas referentes a las papeletas al demostrar que el coeficiente de la raza en sí mismo puede tornarse insignificante.

No existen soluciones o métodos generales que aseguren que las cantidades estadísticas que estimamos nos proporcionan información útil acerca de los contrafácticos que nos interesan. La solución, que casi siempre depende del diseño de la investigación y de los métodos estadísticos, está en función de la pregunta precisa que se está considerando en la investigación. Sin embargo, este problema se ve ignorado con mucha frecuencia, y el coeficiente de regresión mismo se ve como una estimación del efecto causal parcial. En suma, las estimaciones de medios y probabilidades condicionales constituyen un importante componente del establecimiento de efectos causales, pero no son suficientes. Es necesario que se determine también la relación existente entre los contrafácticos considerados y las probabilidades condicionales que hayamos sido capaces de estimar.³⁴

Análisis

Este artículo no ha ofrecido de ninguna manera un análisis completo de la causalidad ni de todo lo que se requiere para demostrar una relación causal. Este proceso conlleva muchos más elementos que las meras probabilidades condicionales o incluso los contrafácticos. Por ejemplo, con frecuencia es importante encontrar el mecanismo causal que está en operación, para comprender la secuencia de eventos que conducen de *A* a *a*. Conuerdo con los investigadores cualitativos

³⁴ Muchos otros aspectos son importantes a la hora de examinar la calidad de las probabilidades condicionales que hemos estimado. Un ejemplo prominente tiene que ver con cómo y cuándo podemos combinar legítimamente un conjunto dado de observaciones –una cuestión que hace ya mucho tiempo se ha considerado central en estadística–. (De hecho, una objeción usual al análisis estadístico es que *no* deben ser combinadas aquellas observaciones diferentes entre sí.) El propósito original de los cuadrados mínimos (*least squares*) era proporcionar a los astrónomos una forma de combinar y aquilatar sus observaciones discrepantes para poder lograr mejores estimaciones de la localización y los movimientos de los objetos celestes (véase Stigler, 1986). Hay una gran variedad de técnicas que pueden auxiliar a los analistas a decidir cuándo es válido combinar observaciones. Por ejemplo, véase Bartels, 1996; Mebane y Sekhon, 2004. Es éste un tema al que los politólogos necesitan dedicar mayor atención.

en que los estudios de caso son particularmente útiles para comprender dichos mecanismos. Muchas veces se cita el rastreo de la marcha de un proceso como un recurso especialmente útil a este respecto.³⁵ Pero, en tanto no se comparen muchas instancias de un proceso dado, el rastreo del proceso por sí mismo no nos proporciona directamente información sobre las probabilidades condicionales estimadas con vistas a demostrar una relación causal.

En muchas ocasiones, los politólogos sobrevaloran la importancia de buscar mecanismos causales, lo cual a menudo lleva a subvalorar la importancia que tiene comparar probabilidades condicionales. No necesitamos tener grandes, ni siquiera magros conocimientos acerca de los mecanismos para saber que existe una relación causal. Por ejemplo, con base en experimentos rudimentarios, se ha descubierto que la aspirina ayuda a disminuir el dolor desde que Felix Hoffmann sintetizó una forma estable del ácido acetilsalicílico, en 1897. De hecho, ha sido del conocimiento público, al menos desde los tiempos de Hipócrates, que el tronco y las hojas del sauce llorón (rico en la sustancia denominada salicina) ayudan a aliviar el dolor. Pero no fue sino hasta 1971 que John Vane descubrió el mecanismo biológico de la acción de la aspirina.³⁶ Incluso hoy, a pesar de que sabemos cómo la aspirina es capaz de cruzar la barrera sangre-cerebro, en realidad entendemos muy poco acerca de cómo es que los cambios químicos causados por la aspirina se ven traducidos en una sensación consciente de alivio del dolor (después de todo, no se ha resuelto el problema mente-cuerpo). De todas formas, sin embargo, no puede considerarse completa una explicación causal sin que se haya demostrado el mecanismo causal o sin que, por lo menos, se haya hecho una hipótesis sobre el mismo.

En la medicina clínica, los estudios de caso continúan proveyendo valiosos conocimientos, a pesar del dominio de la investigación estadística de longitud-*n*. Aunque la coexistencia de los estudios de caso y los estudios de longitud-*n* resulte a veces incómoda, tal como lo demuestra el incremento de la investigación de resultados, no deja de ser, sin embargo, extremadamente fructífera; los profesionales de la clínica y los científicos son más cooperativos que sus contrapartes dentro de las ciencias políticas.³⁷ Una de las razones es que, en la medicina clínica, los

³⁵ El rastreo de un proceso consiste en el empleo de la narración y de otros métodos cualitativos con el fin de determinar los mecanismos merced a los cuales un antecedente en particular produce sus efectos. Véase George y McKeown, 1985.

³⁶ Se le concedió el Premio Nobel de Medicina en 1982 a causa de este descubrimiento.

³⁷ Volviendo al ejemplo de la aspirina, es interesante anotar que Lawrence Craven, un practicante general, se dio cuenta en 1948 de que los 400 individuos a quienes les había prescrito aspirina no sufrieron ataques cardíacos. Con todo, no fue sino hasta 1985 cuando la Oficina de Alimentos y

investigadores que reportan casos están más dispuestos a reconocer que el marco estadístico ofrece información acerca de cuándo y dónde son útiles dichos casos (Vandenbroucke, 2001). Los casos pueden ser muy informativos cuando nuestra comprensión de los fenómenos considerados es muy pobre, porque es entonces cuando podemos aprender mucho de unas pocas observaciones. Y cuando nuestra comprensión es muy buena a grandes rasgos, unos cuantos casos que combinen un conjunto de circunstancias que antes se creía que no existían –o, siendo más realista, que en un momento anterior se juzgaban como algo altamente improbables– nos pueden alertar sobre fenómenos que se habían pasado por alto previamente. Algunas observaciones son más importantes que otras, y a veces se dan “casos críticos” (Eckstein, 1975). Este punto no resulta nuevo para los metodólogos cualitativos, porque su análisis del significado relativo de los casos contiene un bayesianismo implícito (y rara vez explícito).³⁸ Cuando uno cuenta con pocas observaciones, es más imperativo que en condiciones normales prestar atención cuidadosa al estado vigente del conocimiento, a la hora de seleccionar los casos y de decidir qué tan informativos son. En general, conforme aumenta nuestra comprensión de un tema, se va haciendo menos importante el estudio de los casos individuales.

Bibliografía

- Barnard, John, Constantine E. Frangakis, Jennifer L. Hill y Donald B. Rubin
 2003 “Principal stratification approach to broken randomized experiments: A case study of school choice vouchers in New York City”, en *Journal of the American Statistical Association*, vol. 98, núm. 462, pp. 299-323.
- Bartels, Larry M.
 1996 “Pooling disparate observations”, en *American Journal of Political Science*, vol. 40, núm. 3, pp. 905-942.
- Bennett, Andrew
 1999 “Causal inference in case studies: From Mill’s methods to causal mechanisms”, ponencia presentada en la reunión anual de la Asociación Norteamericana de Ciencia Política, Atlanta, 2-5 de septiembre.

Drogas de Estados Unidos (FDA) aprobó por primera vez el uso de la aspirina para el propósito de reducir el riesgo de ataques al corazón. El camino que va desde la observación de Craven, hasta la acción de la FDA requirió un experimento a gran escala basado en el azar.

³⁸ En este contexto, el bayesianismo es una forma de combinar información *a priori* con la información extraída de los datos que se están examinando actualmente. Véase George y McKeown, 1985; McKeown, 1999.

- Brady, Henry
 2002 “Models of causal inference: Going beyond the Neyman-Rubin-Holland theory”, ponencia presentada en las decimonovenas Jornadas de Metodología Política de Verano, Seattle, 18-20 de julio.
- Braumoeller, Bear F. y Gary Goertz
 2000 “The methodology of necessary conditions”, en *American Journal of Political Science*, vol. 44, núm. 4, pp. 844-858.
 2002 “Watching your posterior: Comments on Seawright”, en *Political Analysis*, vol. 10, núm. 2, pp. 198-203.
- Burawoy, Michael
 1989 “Two methods in search of science: Skocpol versus Trotsky”, en *Theory and Society*, vol. 18, núm. 6, pp. 759-805.
- Campbell, Donald T., y Julian C. Stanley
 1966 *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research*, Houghton Mifflin, Boston.
- Clarke, Kevin A.
 2002 “The reverend and the ravens: Comment on Seawright”, en *Political Analysis*, vol. 10, núm. 2, pp. 194-197.
- Cohen, Morris R. y Ernest Nagel
 1934 *An Introduction to Logic and Scientific Method*, Harcourt, Brace, Nueva York.
- Collier, David
 1995 “Translating quantitative methods for qualitative researchers: The case of selection bias”, en *American Political Science Review*, vol. 89, núm. 2, pp. 461-466.
- Collier, David y James Mahoney
 1996 “Insights and pitfalls: Selection bias in qualitative research”, en *World Politics*, vol. 49, núm. 1, pp. 56-91.
- Dawid, A. Philip
 2000 “Causal inference without counterfactuals” (con debate), en *Journal of the American Statistical Association*, vol. 95, núm. 450, pp. 407- 448.
- Dion, Douglas
 1998 “Evidence and inference in the comparative case study”, en *Comparative Politics*, vol. 30, núm. 2, pp. 127-146.
- Eckstein, Harry
 1975 “Case study and theory in political science”, en Fred I. Greenstein y Nelson W. Polsby, comps., *Handbook of Political Science*, vol. 7 de *Strategies of Inquiry*, Addison-Wesley, Reading, pp. 79-137.

Geddes, Barbara

- 1990 "How the case you choose affect the answers you get: Selection bias in comparative politics", en *Political Analysis*, núm. 2, pp. 131-150.

George, Alexander L. y Timothy J. McKeown

- 1985 "Case studies and theories of organizational decision-making", en Robert F. Coulam y Richard A. Smith, comps., *Advances in Information Processing in Organizations*, JAI Press, Greenwich, Conn., pp. 21-58.

Gerber, Alan S. y Donald P. Green

- 2000 "The effects of canvassing, telephone calls, and direct mail on voter turnout: A field experiment", en *American Political Science Review*, vol. 94, núm. 3, pp. 653-663.

Goldstone, Jack A.

- 1991 *Revolution and Rebellion in the Early Modern World*, University of California Press, Berkeley.
- 1997 "Methodological issues in comparative macrosociology", en *Comparative Social Research*, núm. 16, pp. 107-120.

Herron, Michael C., y Jasjeet S. Sekhon

- 2003 "Overvoting and representation: An examination of overvoted presidential ballots in Broward and Miami-Dade Counties", en *Electoral Studies*, vol. 22, núm. 1, pp. 21-47.

en prensa "Black candidates and black voters: Assessing the impact of candidate race on uncounted vote rates", en *Journal of Politics*.

Holland, Paul W.

- 1986 "Statistical and causal inference", en *Journal of the American Statistical Association*, vol. 81, núm. 396, pp. 945-960.

Imai, Kosuke

en prensa "Do get-out-the-vote calls reduce turnout? The importance of statistical methods for field experiments", en *American Political Science Review*.

Lieberson, Stanley

- 1991 "Small N's and big conclusions: An examination of the reasoning in comparative studies based on a small number of cases", en *Social Forces*, vol. 70, núm. 2, pp. 307-320.
- 1994 "More on the uneasy case for using Mill-type methods in small-N comparative studies", en *Social Forces*, vol. 72, núm. 4, pp. 1225-1237.

Little, Daniel

- 1998 *Microfoundations, Method, and Causation: On the Philosophy of the Social Sciences*, Transaction Publishers, New Brunswick.

- Mahoney, James
 1999 "Nominal, ordinal, and narrative appraisal in macrocausal analysis", en *American Journal of Sociology*, vol. 104, núm. 4, pp. 1154-1196.
- McKeown, Timothy J.
 1999 "Case studies and the statistical worldview: Review of King, Keohane, and Verba's", en *Designing Social Inquiry: Scientific Inference in Qualitative Research. International Organization*, vol. 51, núm. 1, pp. 161-190.
- Mebane, Walter R., Jr., y Jasjeet S. Sekhon
 2004 "Robust estimation and outlier detection for overdispersed multinomial models of count data", en *American Journal of Political Science*, vol. 48, núm. 2, pp. 391-410.
- Mill, John Stuart
 1872 *A System of Logic, Ratiocinative and Inductive: Being a Connected View of the Principles of Evidence, and the Methods of Scientific Investigation*, Longmans, Green, Londres, 8ª edición [1843].
- Pledge, Humphrey Thomas
 1939 *Science since 1500: A Short History of Mathematics, Physics, Chemistry, [and] Biology*, His Majesty's Stationery Office, Londres.
- Przeworski, Adam, y Henry Teune
 1970 *The Logic of Comparative Social Inquiry*, Wiley-Interscience, Nueva York.
- Ragin, Charles C.
 2000 *Fuzzy-Set Social Science*, University of Chicago Press, Chicago.
- Ragin, Charles C., Dirk Berg-Schlosser y Gisèle de Meur
 1996 "Political methodology: Qualitative methods", en Robert E. Goodin y Hans-Dieter Klingemann, comps., *A New Handbook of Political Science*, Oxford University Press, Nueva York, pp. 749-768.
- Robinson, W. S.
 1951 "The logical structure of analytic induction", en *American Sociological Review*, vol. 16, núm. 6, pp. 812-818.
- Rubin, Donald B.
 1974 "Estimating causal effects of treatments in randomized and nonrandomized studies", en *Journal of Educational Psychology*, vol. 66, núm. 5, pp. 688-701.
 1978 "Bayesian inference for causal effects: The role of randomization", en *Annals of Statistics*, vol. 6, núm. 1, pp. 34-58.
 1990 "Comment: Neyman (1923) and causal inference in experiments and observational studies", en *Statistical Science*, vol. 5, núm. 4, pp. 472-480.
- Salmon, Wesley C.
 1989 *Four Decades of Scientific Explanation*, University of Minnesota Press, Minneapolis.

Seawright, Jason

- 2002a “Testing for necessary and/or sufficient causation: Which cases are relevant?”, en *Political Analysis*, vol. 10, núm. 2, pp. 178-193.
- 2002b “What counts as evidence? Reply”, en *Political Analysis*, vol. 10, núm. 2, pp. 204-207.

Sekhon, Jasjeet S.

- 2003 “Making inferences from 2 x 2 tables: The inadequacy of the Fisher Exact Test and a reliable Bayesian alternative”, reporte de investigación disponible en jsekhon.fas.harvard.edu/papers/SekhonTables.pdf.

Sewell, William H.

- 1996 “Three temporalities: Toward an eventful sociology”, en Terrence J. McDonald, comp., *The Historic Turn in the Human Sciences*, University of Michigan Press, Ann Arbor, pp. 245-280.

Skocpol, Theda

- 1979 *States and Social Revolutions: A Comparative Analysis of France, Russia, and China*, Cambridge University Press, Cambridge.
- 1984 “Emerging agendas and recurrent strategies in historical sociology”, en Theda Skocpol, comp., *Vision and Method in Historical Sociology*, Cambridge University Press, Nueva York, pp. 356-391.

Splawa-Neyman, Jerzy

- 1990 “On the application of probability theory to agricultural experiments. Essay on principles”, sección 9, trd. D. M. Dabrowska y T. P. Speed, en *Statistical Science*, vol. 5, núm. 4, pp. 465-472 [1923].

Stigler, Stephen M.

- 1986 *The History of Statistics: The Measurement of Uncertainty Before 1900*, Harvard University Press, Cambridge.

Vandenbroucke, Jan P.

- 2001 “In defense of case reports and case series”, en *Annals of Internal Medicine*, vol. 134, núm. 4, pp. 330-334.

Waldner, David

- 2002 “Anti anti-determinism: Or what happens when Schodinger’s cat and Lorenz’s butterfly meet Laplace’s demon in the study of political and economic development”, ponencia presentada en la reunión anual de la Asociación Norteamericana de Ciencia Política, Boston, 29 de agosto a 1° de septiembre.