

Metodología

¿QUÉ HAY DE NUEVO EN EL MÉTODO COMPARADO?: QCA Y EL ANÁLISIS DE LOS CONJUNTOS DIFUSOS*

What's new in the Comparative Method?: QCA and fuzzy sets analysis

Claudius Wagemann

Resumen

En los últimos 25 años, el Análisis Cualitativo Comparativo (QCA, por sus siglas en inglés) ha estado en el centro de atención de la metodología de las ciencias sociales. Se fundamenta en el conjunto de relaciones y objetivos establecidos en el descubrimiento de condiciones suficientes y necesarias -y sus derivadas, como las “INUS” y las “Suin”. Con el QCA es posible modelar la complejidad causal. Este artículo introduce el QCA como una técnica. Posteriormente propone tres aspectos de la complejidad causal que pueden ser manejados con el QCA: la equifinalidad, la relación de causalidad coyuntural y la asimetría. Más adelante se señala que es lo nuevo del QCA y sus alcances, se argumenta que la novedad más importante reside en su capacidad de hacer frente a una comparación sistemática, superar la necesidad de las dicotomías a través del uso de los conjuntos difusos, y tratar los casos como configuraciones. Por último, se enumeran algunos puntos del por qué el QCA debe considerarse como un método “cualitativo” (a pesar de su formalización) y se señalan los retos más importantes que tiene como tal en el futuro.

Palabras clave: metodología, comparación, QCA, conjuntos difusos, ciencias sociales.

Abstract

Over the last 25 years, Qualitative Comparative Analysis (QCA) has found much attention within social science methodology. It is based on set relations and aims at the discovery of sufficient and necessary conditions and their INUS and SUIN derivatives. As such, it is possible with QCA to model causal complexity. This article first presents QCA as a technique. It then proposes three aspects of causal complexity which can be managed with a QCA design: equifinality, conjunctural causation and asymmetry. It moves on to discuss what is new about QCA and defines as the most prominent novelty QCA's ability to deal with systematic comparison; to overcome the need of dichotomization through the use of fuzzy sets; and the configurational view on cases. Finally, a list of why QCA can be really called a “qualitative” method (despite its formalization) and an outlook on the most important challenges for the future are introduced.

Key words: methodology, comparison, QCA, fuzzy sets, social sciences.

Fecha de recepción: 8 de agosto de 2011

Fecha de aceptación: 4 de febrero de 2012

* Publicado originalmente en la *Rivista Italiana di Scienza Politica*. Año XXXVII, Número 3, diciembre de 2007, con el título *QCA e «Fuzzy Set Analysis»*, *Che cosa è e che cosa non è*. Traducción de Fernando Barrientos del Monte.

En 1987 el estudioso norteamericano Charles C. Ragin publicó *The Comparative Method* (Ragin, 1987) haciendo llegar a un público más amplio el método denominado *Qualitative Comparative Analysis* (QCA). El subtítulo que Ragin dio a su libro, *Moving Beyond Qualitative and Quantitative Strategies*, indica que observó su trabajo también como parte de una discusión metodológica más amplia, aquella entre perspectivas cualitativas y cuantitativas, muy importante en el periodo que nace *The Comparative Method* el cual tuvo una influencia en los años sucesivos.¹ Empero la contribución de Ragin no se limita simplemente a este aspecto. Con la introducción del QCA contribuyó de manera esencial al desarrollo de la metodología de las ciencias sociales por al menos cuatro razones: *primero*, con su libro Ragin ofrece a la investigación comparada un método sistemático, riguroso y fundamentado en las matemáticas (álgebra booleana y álgebra fuzzy) y en la lógica formal la cual –desde su perspectiva– hacía falta. La álgebra y los algoritmos que Ragin propuso inmediatamente llevaron a los investigadores a usar técnicas estandarizadas y bien definidas incluso en la investigación no estadística. *Segundo*, con el QCA Ragin propuso una técnica que permitía analizar incluso un mediano número de casos, pues la numerosidad habría sido muy alta para el uso de técnicas empleadas en los estudios de caso, pero al mismo tiempo, muy baja para desarrollar un análisis estadístico.² Cabe resaltar que Ragin hace explícito el aspecto del número medio de casos solo 13 años después de *The Comparative Method* (Ragin 2000: 28 y ss.). *Tercero*, el QCA es también un método que permite que el número de variables sea superior al número de casos –cuestión que es considerada un vínculo relevante en la mayor parte de las investigaciones comparadas. Ragin no mencionó explícitamente dicho aspecto en sus publicaciones, dado que tal situación expone el problema de la denominada «diversidad empírica limitada» (en inglés, *limited diversity*, Ragin, 1987: 104 y ss.) que hasta hoy ponía muchos obstáculos al desarrollo del QCA. *Cuarto*, Ragin presentó el QCA como una estrategia para analizar hipótesis basadas en *set-theoretic relations*, es decir, relaciones entre conjuntos (hipótesis del tipo «si... entonces...»). Este aspecto se resalta en las publica-

¹ Como se sabe, uno de los detonadores de esta discusión fue con seguridad la publicación del libro *Designing Social Inquiry* (trad. esp. *El diseño de la investigación social*, Madrid: Alianza) de los estudiosos estadounidenses Gery King, Robert Keohane e Sidney Verba (1994), con su subtítulo *Scientific Inference in Qualitative Research*, entedido como una guía para la investigación cualitativa. Un trabajo de esta naturaleza era necesario, y el libro «KKV» (como fué inmediatamente conocido) parecía ser una contribución importante para resolver el problema de la ausencia de cientificidad (o esa era la suposición) de la investigación cualitativa; empero, a veces parecía que «KKV» no era otra cosa que una aplicación fallida de los principios cuantitativos a la investigación no cuantitativa, es decir, a la investigación comparada y los estudios de caso (Brady *et al.* 2004, 5; Ragin 2003a, 10; de igual manera: Mahoney y Rueschemeyer 2003a, 17, nota 39; Munck 2004, 106; Ragin 2004, 123). De allí que no fuera raro que otros estudiosos sintieran la necesidad de responder a «KKV». El trabajo más conocido es seguramente el volumen coordinado por Henry E. Brady y David Collier (2004); así también el texto coordinado por James Mahoney y Dietrich Rueschemeyer (2003b) debe ser también mencionado, aunque no se encuentren discusiones detalladas de cada uno de los puntos del «KKV» como si se encuentran en el libro de Brady y Collier.

² El número «ideal» para el análisis estadístico es un mínimo de 30 casos, y por supuesto más (Ragin 2003b: 6).

ciones más recientes de Ragin (2003b; 2005; 2006; véase también el prefacio a Schneider y Wagemann 2007: 13 y ss.) y se ha convertido en uno de los puntos más importantes.

El QCA se hizo famoso cuando Ragin publicó un segundo libro en el año 2000 (Ragin, 2000). Posteriores publicaciones, la actividad del mismo Ragin y sus colaboradores en el ámbito de la enseñanza y numerosas presentaciones académicas)) aumentaron en gran medida la curiosidad por saber qué era el QCA. Pero hasta hoy parece existir cierto desconocimiento sobre que es el QCA en realidad. ¿Es sólo un neologismo para denominar ciertas estrategias metodológicas que existían ya hace tiempo, o se trata en verdad de una solución para varios de los problemas metodológicos que enfrenta la investigación comparada?

En los últimos años se han publicado en varias lenguas algunas obras que describen y enseñan el QCA (en inglés Ragin, 1987; 2000; 2005; 2006; 2008; Rihoux y Ragin, 2008; Schneider y Wagemann, 2012; en francés: DeMeur y Rihoux, 2002; en Alemán: Schneider y Wagemann, 2007a), pero en México, Latinoamérica y en general en el mundo de habla española la discusión sobre el QCA no es todavía amplia como si sucede en otros países, como en Bélgica, en Alemania, en Suiza, en los países escandinavos, e incluso en Japón. En Italia igualmente es poco conocido el QCA lo que sorprende si se considera la importancia que tiene la metodología de la comparación en dicho país (Sartori y Morlino, 1991; Morlino, 2005).

Con este artículo se trata de colmar esta laguna. Inicialmente se presenta brevemente la metodología del QCA; posteriormente se tratan algunos aspectos específicos de la causalidad tal y como es analizada por el QCA. Enseguida se trata de aclarar cuál es la novedad o que hay de nuevo en la QCA y si ésta es en verdad un tipo de análisis cualitativo como sugiere su abreviación en inglés (y como se utiliza en otras lenguas) o si se sitúa entre los métodos cualitativos y cuantitativos como sugiere la traducción francesa (DeMeur y Rihoux, 2002). Finalmente se presenta una agenda metodológica para la integración del QCA en el método comparado, con el objetivo de mejorar posteriores desarrollos de la misma.

BREVE INTRODUCCIÓN AL QCA

En estricto sentido no es correcto hablar de un solo QCA porque detrás de ésta abreviación se encuentran en realidad toda una familia de métodos. Respondiendo a la ambigüedad de ésta abreviación, el principal promotor del QCA Charles C. Ragin, recientemente ha usado el término *Configurational Comparative Methods* (CCM) (Rihoux y Ragin, 2008) el cual incluye tanto las diversas técnicas del QCA, así como las perspectivas relacionadas con los *most different systems* y los *most similar systems* (MSSD, MDSD) (Morlino, 2005: 47; Przeworski y Teune, 1970).

En el centro de los métodos del QCA se encuentra la cuestión de las condiciones suficientes y/o necesarias (o de combinaciones de condiciones que satisfagan tales características) para un resultado (*outcome*).³ Discutiremos las implicaciones de ésta característica más

³ Se utiliza el término resultado, el cual —en dónde sea evidente su uso— debe entenderse con la connotación que tiene en inglés: *outcome* en el sentido de la misma QCA, es decir del *explanandum* del análisis. [Nota del traductor]

adelante (en el tercer apartado). Por ahora es necesario subrayar que el QCA hace explícitas las relaciones entre las condiciones entre las condiciones y el resultado.

La versión original del QCA es el denominado «crisp-set QCA» (csQCA) nombrado así solo después de la introducción de las otras variantes. El csQCA se introdujo en 1987 en el libro *The Comparative Method* (Ragin, 1987) ganador del prestigioso premio «Stein Rokkan» como un trabajo muy importante para la comparación en las ciencias sociales. En el csQCA todas las condiciones hipotéticas y el resultado deben ser forzosamente dicotómicas. Por lo tanto, si queremos establecer por ejemplo una relación causal entre el desarrollo económico (condición) y el nivel de democratización (resultado) estamos obligados a dicotomizar los dos conceptos. Esta manera de proceder no siempre es satisfactoria, incluso no siempre es posible. Por otro lado, los investigadores regularmente no habían sido tan escrupulosos en la definición de las dicotomías. Por ejemplo se puede observar que frecuentemente la mediana (el parámetro que corta una distribución en dos partes con idéntico número de partes) es usada para definir la dicotomía de un csQCA. Esto es obviamente un error, pues entonces con una estrategia similar definiríamos la mitad de los estados del mundo como no democráticos y la otra como democráticos independientemente de su grado de democratización.

Pero aplicando formas de codificación más refinadas y más articuladas en aspectos teóricos, la necesidad de usar las dicotomías debilitaba considerablemente la aplicación del csQCA. En el año 2000 Ragin respondió a las diversas críticas publicando un segundo libro titulado *Fuzzy-Set Social Science* (Ragin, 2000). En dicho libro propone utilizar los principios de los llamados *fuzzy sets* o «conjuntos difusos» desarrollados en las áreas de la informática durante los años sesenta (Zadeh, 1965; 1968) e introducidos en los libros de matemáticas avanzadas (Klir et al., 1997). ¿Cuáles son las diferencias entre *crisp sets* y *fuzzy sets* y entre csQCA y fsQCA (*fuzzy set QCA*)? En el fsQCA no es necesario dicotomizar el concepto que interesa analizar. Tampoco es necesario distinguir entre la presencia y la ausencia de un concepto (como pudiera ser “la democracia”) como si es necesario hacerlo en el csQCA. Por el contrario, para cada caso se establece un «grado de pertenencia» al concepto (en inglés: *membership*, véase Ragin, 2000: 3). Es decir para cada caso bajo análisis se decide *cuanto ó en qué medida* pertenece al concepto. De esta manera puede señalarse que un país se considera «democrático», pero no perfectamente democrático. Si fuera perfectamente democrático, recibiría un valor difuso (*fuzzy*) más alto en relación a un país no perfectamente democrático. Así, el país no perfectamente democrático recibiría un valor más alto respecto de un país no perfectamente no-democrático, que su vez pertenece más al concepto de la democracia respecto de un país plenamente no-democrático. Para expresar determinado grado de pertenencia se construyen las *fuzzy scales* o escalas difusas que atribuyen a los casos valores entre 0 y 1.⁴ Sin embargo, debemos tener en cuenta que no hay una diferencia

⁴ La teoría detrás de la propuesta de Ragin es la siguiente: en el caso de un conjunto nítido (*crisp*) se puede definir para cada elemento si pertenece o no al conjunto o no. Por ejemplo «enero» pertenece al conjunto de los meses, mientras que «jueves» no. Por el contrario, para un conjunto difuso (*fuzzy*) es posible hablar de grados de pertenencia. Klir et al. (1997, 73 y ss.) proponen como ejemplo, el conjunto de personas altas

sustancia entre los conjuntos nítidos y los conjuntos difusos, como inicialmente se podría pensar: los conjuntos booleanos no son más que conjuntos difusos, limitados a dos valores extremos, 0 y 1. Así, fsQCA es la versión más general y csQCA es el caso especial. Todas las reglas de la fsQCA también son válidas para csQCA.

De lo anterior se hace la firme recomendación de basarse en la definición de los valores *fuzzy* o difusos sobre todo (si es posible, e incluso exclusivamente) bajo parámetros teóricos (Ragin, 2000: 150). «*In the hands of a social scientist [...], a fuzzy set can be seen as a fine-grained, continuous measure that has been carefully calibrated using substantive and theoretical knowledge*» (Ragin, 2000: 7; para propuestas más concretas de cómo construir valores *fuzzy*, véase Ragin, 2007a). Evidentemente es deseable la máxima transparencia sobre cómo se atribuyen los valores a cada caso (Schneider y Wagemann, 2007b). Pero también se aconseja: por un lado, que los valores difusos no pueden ni deben interpretarse como probabilidades que manifiesten el concepto bajo análisis (Cioffi-Revilla, 1981),⁵ y por otro lado, las escalas cuantitativas ya existentes no deben ser traducidas proporcionalmente en valores difusos.⁶ Obviamente se permite utilizar también el conocimiento que se obtiene por medio de la distribución descriptiva de variables cuantitativas; pero la «traspolación» en valores difusos no debe ser automática. Con este propósito debemos también considerar que la definición de los valores difusos depende fuertemente del contexto. Para definir por ejemplo si un país es rico o no, seguramente usaríamos grados diferentes dependiendo si nos concentramos solamente en los países africanos o solamente en países de Europa continental (véase el ejemplo presentado en Ragin, 2000: 164 y ss.). De esta manera los valores difusos son indicadores específicos para un sistema y no indicadores comunes (Collier, 1998: 5).

Recientemente Ragin (2008: 85) también ha introducido algunas formas semi-automáticas, más cuantitativas, de cómo definir los valores difusos.

en el cual todos los elementos (= todas las personas) pertenecen a cierto grado. Personas más altas pertenecen más respecto de aquellas personas más bajas. Pero en cierta línea imaginaria (el «punto de indiferencia» o *crossover point*, Ragin 2000, 157), un elemento tiene mayor grado de pertenencia con conjunto complementario (Klir et al. 1997, 74). De esta manera se crean los conjuntos con «confines imprecisos» (*ibidem*, 75). La propuesta de Ragin utiliza este principio del grado de pertenencia a un conjunto. Utilizando la terminología e las operaciones de los conjuntos difusos (*fuzzy sets*) propone codificar («calibrar») también los conceptos de las ciencias sociales de una manera *fuzzy*, es decir, definir cuánto un caso (*p.e.* país, organización, individuo, etc.) pertenece a un concepto (*p.e.*, democracia, pobreza, religión, etc.).

⁵ Schneider y Wagemann (2007a, 179) ofrecen el siguiente ejemplo para entender esta diferencia: imaginemos dos vasos de agua. Uno de ellos contiene agua tóxica con una probabilidad del 0.1. El otro contiene agua que pertenece al concepto de «agua tóxica» con un valor difuso o *fuzzy* del 0.1. Si bebemos del primer vaso, no habrá consecuencias en el 90% de los casos, mientras que el 10% será letal. Por el contrario, beber del segundo vaso porvocarás seguramente malestares estomacales aunque sea en cierta medida peligroso (véase también Klir et al. 1997: 9 y ss.).

⁶ Ragin (2000:167) explica este procedimiento: por un lado algunos conceptos demuestran solo un número limitado de valores que son teóricamente relevantes. Por otro lado, corremos el riesgo que la evidencia empírica (es decir, nuestros casos) sean muy débiles como para permitir distinciones muy detalladas.

Ciertamente el fsQCA recibió críticas. Una de ellas en relación a que los valores difusos no se basan en una «teoría de medición» a lo que se respondió que una estandarización de las decisiones sobre los valores difusos no es posible, dado que representan conceptos muy complicados de las ciencias sociales siempre diferentes uno de otros.⁷ Otras críticas se referían al mismo algoritmo, del cual existe una nueva versión desde 2003 (Ragin 2005; 2006; Schneider y Wagemann 2007a). En particular, el nuevo algoritmo enfatiza la construcción de tipos ideales (Morlino, 2005:76) a través de los valores difusos en el sentido de un espacio de atributos (Lazarsfeld, 1937).⁸ También, los parámetros de la coherencia (*consistency* en inglés) y de la cobertura (*coverage*) (Ragin, 2006) sustituyen los elementos de la versión anterior (Ragin, 2000: 109 y ss., 223 y ss.).⁹ que eran incompatibles con la lógica del análisis. Sobre todo la introducción de la coherencia resultó en una nueva versión del algoritmo (Ragin, 2005).

Actualmente el csQCA y el fsQCA constituyen versiones superiores del QCA. Obviamente parece que el fsQCA tiene mayores posibilidades de aplicación. Mientras tanto se está creando una tercera versión del QCA, llamada *multi-value* QCA (mvQCA) (Cronqvist y Berg-Schlosser, 2008) la cual considera conceptos multinominales (por ejemplo el concepto de ‘familia partidista’, el cual no es un concepto dicotómico ni un concepto ordinal, sino que es difuso). Empero, el mvQCA tiene todavía límites. Por un lado, es difícil enmarcar la mvQCA en términos de una teoría. Por otro, tiene varios problemas técnicos (por ejemplo, en relación a la «diversidad empírica limitada», véase más abajo) que todavía no han sido resueltos (véase Schneider y Wagemann, 2012, Vink y Van Vliet, 2009). Por ello limitamos nuestra discusión al csQCA y el fsQCA.

ASPECTOS DE CAUSALIDAD EN EL QCA

Hasta ahora se han discutido los argumentos como «valores», «codificaciones», «escalas», etc., que parecen haber sido tomados de un libro de texto de metodología cuantitativa. Pero ¿dónde están las diferencias más importantes entre las técnicas estadísticas y el QCA relativas a la cuestión de la causalidad y sus diversas perspectivas? El QCA propone examinar las llamadas *set-theoretic relations*, es decir, las relaciones entre conjuntos. Un ejemplo de una relación de este tipo es el análisis de las condiciones suficientes y necesarias. Existen numerosos ejemplos de hipótesis con estos principios; en sentido estricto, la hipótesis según la cual el desarrollo económico avanzado produce una democracia igualmente avanzada es una de éstas. Dos conceptos (desarrollo económico avanzado y democracia avanzada) se interconectan a través de una relación *set-theoretic* («si... entonces...»). En primer lugar no

⁷ Es sorprendente que un instrumento teórico como los valores difusos sea fuertemente criticado, mientras las críticas sobre el procedimiento para identificar el PIB con el nivel económico de un país sean muy raras (con ciertas excepciones como Dogan, 1994).

⁸ Incluso es posible «medir» la pertenencia de un caso a un tipo ideal a través de una simple operación de la álgebra difusa (Ragin 2000: 183 y ss.).

⁹ Nos referimos explícitamente a los *fuzzy adjustments* y a las *benchmark proportions*.

nos interesa que sucede si el desarrollo económico no es avanzado, ni que causa la existencia de democracias no avanzadas o consolidadas.

Por el contrario, nuestra hipótesis se refiere a la suficiencia de un desarrollo económico avanzado para una democracia consolidada. Es decir, tenemos mucho que hacer con hipótesis sobre condiciones suficientes incluso más de lo que se pueda pensar (Ragin, 2000; Seawright, 2002: 180 y ss.; véase también el prefacio de Ragin al libro de Schneider y Wagemann, 2007^a: 13 y ss.). De hecho las hipótesis sobre condiciones necesarias están muy difundidas en las ciencias sociales (véase la impresionante lista elaborada por Goertz, 2003: 76 y ss.). Además de la identificación de las condiciones suficientes y necesarias, el QCA va más allá; por ejemplo, es posible descubrir las denominadas “condiciones INUS” (insufficient but necessary part of a condition which is itself unnecessary but sufficient for the result, Mackie, 1974: 62; Goertz, 2003: 68).

Si el resultado de un análisis QCA es, por ejemplo, que las condiciones suficientes para una democracia avanzada (Y) son por un lado el desarrollo económico (A) o por otro la presencia al mismo tiempo de una sociedad civil fuerte (B) y de un sistema de partidos pluralista (C), entonces los factores B y C representan las condiciones INUS. Ninguno de los dos es por sí mismo una condición suficiente (insufficient), pero ambos deben estar presentes (necessary part of a condition) para formar una condición que no es necesaria, pero suficiente (which is itself unnecessary but sufficient). La notación formal sería:

$$A + BC \rightarrow Y.$$

En esta fórmula el signo «+» corresponde al «Ó» utilizado en lógica.¹⁰ Ello significa que existe más de una condición suficiente («A» ó «BC») para el resultado (véase más adelante «equifinalidad»¹¹). De manera más específica, la parte «BC» de la fórmula se escribe «B*C» dónde el signo «*» corresponde al «Y» lógico.¹² La flecha («→») señala que la fórmula es el resultado del examen de las condiciones suficientes.¹³

Por medio de la estadística no es posible modelar estas relaciones. Los métodos estadísticos se basan en correlaciones entre dos variables. Por el contrario, si es posible establecer si la variable dependiente aumenta o disminuye y cuánto, si varía el valor de la variable independiente, por sí sola o cuando interactúa con otras. Ello es muy útil (y en efecto, el QCA no logra informarnos sobre tales aspectos), pero las afirmaciones sobre la suficiencia, necesidad o condiciones INUS no son fácilmente de analizar con los métodos estadísticos.

¹⁰ La operación matemática de la OR prevee que el valor difuso de Y es el máximo de los valores difusos de A y de BC (Ragin, 2000: 174 y ss.).

¹¹ Nótese que la presencia de ambas condiciones suficientes es una condición suficiente para el resultado.

¹² La operación matemática de AND prevee que el valor difuso de BC sea el mínimo de los valores difusos de B y C (Ragin, 2000: 173 y ss.).

¹³ Convencionalmente se utiliza una flecha invertida («←») para indicar una condición necesaria y la flecha doble («↔») para indicar que una condición es necesaria y suficiente.

Entonces ¿por qué se habla de teoría de conjuntos si en realidad se trata del análisis de condiciones? ¿qué relación existe entre las condiciones y los conjuntos? Los dos gráficos siguientes nos pueden aclarar este punto.

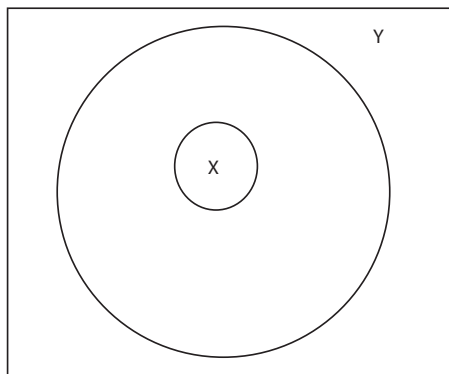


FIGURA 1: Diagrama de las condiciones *suficientes*

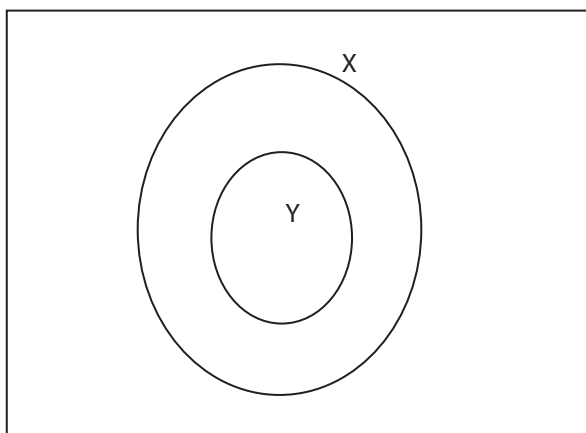


FIGURA 2: Diagrama de las condiciones *necesarias*

La figura 1 representa una situación en la cual X es una condición suficiente de Y. Como se observa, allí donde exista X también estará Y. Lo que significa que la presencia de X implica automáticamente la presencia de Y, pero no viceversa. En efecto, esto es la definición de una condición suficiente. Como se ve más adelante, el círculo de Y es mucho más grande que el de X. Lo que nos sugiere que existen otras condiciones suficientes que pueden –en alternativa a X– explicar Y. La figura representa también los dos conjuntos. Uno de los conjuntos –el X– es un subconjunto (*sub-set*) del otro conjunto, el Y. Es decir, cada elemento es parte del conjunto X que es a su vez parte del conjunto Y, pero no todos los elementos de Y son parte de X.

Para nuestra aplicación, ello significa que casi todos los casos («elementos») que tienen la condición suficiente contienen también el resultado, pero no todos los casos que tienen dicho resultado contienen la condición suficiente (pues de otra forma sería una condición necesaria). La relación entre condiciones y resultado es entonces una relación basada en subconjuntos derivada de la más amplia teoría de conjuntos. De esta forma se puede también interpretar la segunda figura: siendo X la condición necesaria para Y, Y no puede «existir» sin X. Pero no siempre que exista X existirá también Y. Es decir, no es suficiente la existencia de X para que también haya Y. X no es una condición suficiente. En este caso, Y es un subconjunto del conjunto definido por X.¹⁴

No solo la centralidad de este tipo de relaciones derivadas de la teoría de conjuntos hace al QCA particularmente diferente en relación con otras técnicas; resulta de hecho fundamental también la posibilidad de considerar la complejidad causal (Braumoeller, 2003) en la cual el QCA nos prepara. Esta complejidad causal se articula de tres maneras: la equifinalidad, la causalidad coyuntural y la causalidad asimétrica. La equifinalidad se expresa en que puede existir más de una condición suficiente (pero no necesaria) para producir un resultado. En el ejemplo de arriba:

$$A + BC \rightarrow Y$$

la solución equifinal era que tanto la condición A como la condición (compuesta) BC representan condiciones suficientes. En otras palabras: incluso si A no estuviera presente, el resultado podría obtenerse, a través de la presencia de las condiciones alternativas, BC, y viceversa. Obviamente existe la posibilidad que ambas condiciones estén presentes al mismo tiempo.

La diferencia con las ecuaciones de los métodos estadísticos (por ejemplo, la recta de regresión) es obvia: en la regresión, las variables independientes no son alternativas, pues todas contribuyen en explicar las variaciones de la variable dependiente. Como afirma Ragin (2003a: 8), esto puede significar que las variables están en cierta «competencia» la una con la otra; cada una contribuye con cierto porcentaje. Si las variables independientes por el contrario fueran alternativas la una por la otra, la lógica de la regresión implicaría que sólo una de esas «venciera» (*ibidem*).

Así, puede suceder que una variable que explica como cualquier otra, sea excluida de una ecuación de regresión solo porque no contribuye tanto como las otras.¹⁵ Esta «competencia» no existe en la equifinalidad del QCA. Por el contrario, las condiciones causales cuentan

¹⁴ De la misma forma se explican las direcciones de las flechas en las fórmulas. La dirección significa «implica». Por lo tanto, la fórmula para la condición suficiente $X \rightarrow Y$ puede leerse como «X implica Y» («donde exista X, existirá Y»). De esta manera fórmula respecto de las condiciones necesarias es más clara: interpretando $X \leftarrow Y$ como «Y implica X» o «donde exista Y, existirá X», y se evita las malinterpretaciones respecto de las direcciones de las flechas como direcciones de mecanismo causal. Más claro, no es que el efecto Y cause la condición X, sino que la implica lógicamente.

¹⁵ Obviamente esto no puede suceder si todas las variables independientes de la regresión son perfectamente independientes una de la otra.

como «ingredientes» con los cuales una relación causal compleja puede ser modelada. Ciertamente, alguna de estas condiciones pueden ser «superfluas», pero permanecen siempre como condiciones suficientes.¹⁶ Esto parece corresponder a nuestras hipótesis en las ciencias sociales comparadas, sabemos ciertos resultados (o outcomes, como por ejemplo la democracia) no se logran de manera unívoca, es decir, con solo una posibilidad introduciendo diversos factores a manera de una suma. Por el contrario, regularmente la realidad social nos obliga a razonar de manera equifinal y a descubrir varias vías al resultado bajo análisis.

Es necesario mencionar que –además de la perspectiva equifinal– también el QCA puede evaluar la importancia matemática de cada una de las condiciones equifinales. Las medidas de «cobertura» (Ragin, 2006) ofrecen los instrumentos para evaluar cuánto cada condición en lo individual explica («cubre»), pero también cuánto es indispensable cada una de ellas en particular, es decir, cuanto explica que no haya sido explicado por otras condiciones.¹⁷

El segundo aspecto de la complejidad causal es la causalidad coyuntural, identificado como uno de los problemas centrales de la metodología comparada (Morlino, 2005: 114), sobre todo en la aplicación de los cánones de Mill (Lieberson, 1991; para los cánones de Mill, cfr. Mahoney, 2003; Morlino, 2005: 86 y ss.; Skocpol, 1984: 379). Y ello consiste en el hecho que a veces una condición por sí sola no es suficiente, pero debe existir para ser combinada o en el contexto de más de una variable. En nuestro ejemplo:

$$A + BC \rightarrow Y$$

Hemos visto que las condiciones INUS se basan en la idea de la causalidad coyuntural. La estadística desprecia situaciones en las cuales dos variables están altamente correlacionadas como la «multicolinealidad».¹⁸ Pero tenemos mucho que hacer en un mundo que es de naturaleza multicolinear y sabemos que la mayor parte de nuestras investigaciones producirán resultados que establecen los roles causales de cada una de las condiciones, pero si de una

¹⁶ El concepto de equifinalidad se refiere sobre todo a las condiciones suficientes. En relación a las condiciones necesarias, forzosamente no pueden existir alternativas equifinales, porque si existieran las condiciones no serían entonces necesarias. La única manera en la cual la equifinalidad existe para las condiciones necesarias es por medio de las «equivalencias funcionales». Una afirmación equifinal (por ejemplo, $A + B$) se considera como una única condición necesaria. Pero debe decirse también que el desarrollo de estas reflexiones dentro la QCA todavía están empezando. Esto ha sido discutido recientemente como el fenómeno de las «condiciones SUIN» («suficientes, pero no necesarias de un factor que es insuficiente, pero necesario para el resultado») (Mahoney et al, 2009: 126).

¹⁷ Por medio del procedimiento de los implicantes primarios (prime implicants) es técnicamente posible integrar las condiciones suficientes en una solución que sería superflua desde una perspectiva parsimoniosa.

¹⁸ Es necesario señalar que la multicolinealidad y la causalidad coyuntural no son la misma cosa. La multicolinealidad se refiere a un aspecto descriptivo dentro de un conjunto de variables independientes. La causalidad coyuntural por el contrario, se refiere al momento causal de un análisis, mostrándonos que los factores individuales causales no pueden existir por sí mismos. No obstante, regularmente la multicolinealidad se convierte en un problema del análisis estadístico por la razón de que la estadística no tiene ningún instrumento para tener en cuenta la causalidad coyuntural.

combinación de condiciones. Por ejemplo, consideremos una situación en la cual el análisis de las condiciones suficientes produce el resultado:

$$AB + \neg AC \rightarrow Y,^{19}$$

vemos que la condición «A» tiene dos roles causales diferentes dependiendo del contexto en el cual aparece: combinada con la condición «B», «A» debe estar presente; por el contrario, combinada con la condición «C», «A» debe estar ausente (« $\neg A$ »). Como sabemos por nuestras investigaciones, a veces sucede en la realidad que una condición que es favorable para un resultado en ciertas circunstancias no lo es en otras. Más aún, la condición puede ser desfavorable en otras circunstancias. Por ejemplo, ciertas estrategias para la democratización podrían funcionar en ciertas sociedades pero podrían ser contraproducentes en otras.

La capacidad del QCA de iluminarnos sobre estos aspectos de la causalidad coyuntural significa que —en el QCA— no solo se habla de «casos» sino principalmente de «configuraciones» (Ragin, 2000: 64 y ss.). Desde esta perspectiva, cada caso viene desarmado, por así decir, en sus unidades constituyentes²⁰ de manera que se llega al grado de examinar la estructura y la distribución de tales unidades. Obviamente este procedimiento permite observar que algunas combinaciones de unidades constituyentes simplemente no existen. Este aspecto, la «diversidad empírica limitada», muy importante en el QCA, será discutido más adelante.

El tercer aspecto de la complejidad causal que el QCA toma en cuenta es la llamada causalidad asimétrica. Esto significa que el conocimiento de las causas para un resultado no implica necesariamente que conozcamos igualmente las causas para un resultado contrario. Por ejemplo, si sabemos cuáles son los factores a través de los cuales podemos identificar una democracia, no necesariamente sabemos cuáles son aquellos factores que generaran un sistema no democrático. La interpretación de resultados estadísticos, por el contrario, regularmente se basa en la idea que la explicación de una no-democracia podría derivarse directamente de una ecuación que explica la existencia de una democracia. En los métodos cuantitativos, una no-democracia es simplemente vista como la parte inferior de una escala para medir las democracias. Como el QCA muestra (en relación a los argumentos técnicos véase Schneider y Wagemann 2007a: 127), esta manera de proceder funciona solo si todas las configuraciones, es decir, todas las combinaciones de unidades constituyentes de los casos, existen en la realidad y son parte de nuestra base de datos, es decir, si no existe «diversidad empírica limitada».²¹ Para ello, es absolutamente necesario en el ámbito de el QCA

¹⁹ Para describir lo contrario (“complemento”) de una condición o de un resultado se utiliza la tilde (\neg).

²⁰ Se utiliza una «tabla de verdad» como instrumento analítico.

²¹ El razonamiento matemático es que solo en aquel caso se aplica la Ley de DeMorgan (Klir *et al.* 1997: 37) que nos permite volver a calcular las condiciones para resultado de forma que se entiendan las condiciones para el contrario del mismo resultado.

desarrollar siempre dos análisis: uno para el resultado, y otra para su contrario (Schneider y Wagemann 2007b).²²

Como se puede notar, con el QCA tenemos la posibilidad de considerar varios aspectos de la complejidad causal. Ciertamente todas las consideraciones señaladas traen consigo que los análisis QCA puedan convertirse en algo muy complicado, teniendo en cuenta todos los aspectos aquí presentados; empero resulta positivo que se requiera la máxima atención en nuestros casos, a nuestras hipótesis y a nuestras teorías.

De esta forma a veces el resultado de un QCA puede ser que las condiciones y los casos que hemos elegido no se adaptan o son poco precisos para estudiar el fenómeno que nos interesa. Estamos habituados por los métodos cuantitativos a reducir nuestras hipótesis a proposiciones simplistas porque ésta es la única manera para analizarlas con los métodos que disponemos. Wagemann y Memoli (2007) demuestran que el QCA nos revela de manera muy clara que los modelos parsimoniosos aplicados en la estadística no llevan directamente a una explicación *completa* de un resultado. Es simplemente imposible querer explicar la democracia solo con factores económicos y con el sistema educativo, elegidos bajo el postulado de la parsimonia. Y de hecho, queriendo ser parsimoniosos corremos el riesgo que nuestras hipótesis en realidad se conviertan en hipótesis de caricatura (Munck, 2001). Un método como el QCA nos puede ayudar a darnos cuenta de las estructuras complejas y a integrarlas a nuestras explicaciones.

LO NUEVO DEL QCA

El QCA es presentado en general como una «novedad» metodológica. Pero ¿es en realidad tan nueva? Y si es así ¿en dónde radica dicha novedad? Es obvio que los principios de la complejidad causal presentados en el tercer apartado son los fundamentos del análisis comparado como se ha venido desarrollando desde los tiempos de Aristóteles. El QCA es sólo la etapa más reciente hacia una mejor sistematización de los conceptos usados. Mientras la comparación de Aristóteles y después copiada por Cicerón, o la comparación de Tocqueville entre Estados Unidos y Francia, se basaban en una metodología implícita, John Stuart Mill logró encontrar un sistema metodológico (los «cánones», véase Mahoney, 2003; Morlino, 2005: 86 y ss.) de forma más explícita. Aunque tienen una historia de más de 150 años, su propuesta es una importante referencia regularmente utilizada. Pero también se debe decir —como se ha señalado más arriba— que la aplicación de su sistema a la realidad empírica no está exenta de problemas. Parecen demasiado simples para ser utilizados plenamente en un análisis sistémico. La combinación de dichos métodos trae consigo una complejidad que corre el riesgo de requerir demasiada concentración analítica. El sistema de Mill estaba

²² En el caso de la «diversidad empírica limitada» puede suceder que el tratamiento de las combinaciones faltantes en dos análisis del resultado y de su contrario son contradictorios (Vanderbrought y Yamasaki, 2003, Schneider y Wagemann, 2012). Con la ayuda del software estas contradicciones pueden visualizarse, pero queda en los investigadores el problema de como resolverlos.

implícitamente basado en una forma de álgebra que fue desarrollada más o menos en el mismo periodo, es decir, e álgebra booleana.

Como hemos señalado más arriba, el álgebra booleana tiene características que la hacen adaptable al análisis comparado respecto del álgebra lineal que se conoce regularmente en las escuelas. En su primer libro, Ragin (1987) logró combinar eficientemente la versión formalizada del álgebra booleana (hoy con mayores posibilidades de aplicación con el desarrollo de las computadoras) con la metodología de Mill. Por lo tanto, podemos afirmar que el csQCA (la versión dicotómica) no es otra cosa que una aplicación del método de Mill en la era de las computadoras con las cuales tenemos la posibilidad de analizar sin problemas incluso las situaciones más complejas. Desde esta perspectiva el QCA es un instrumento poderoso para la metodología comparada.

Pero el aspecto «nuevo» del csQCA (y del QCA en general) es probablemente otro: el aspecto de la rigidez de la perspectiva formalizada del análisis comparado nos hace estar atentos a varios aspectos de nuestros análisis que de otra manera no veríamos. Una forma de ilustrar esto es el fenómeno de la «diversidad empírica limitada». Como se ha señalado brevemente, el QCA descompone los casos en configuraciones con sus características. Italia –por ejemplo– es una república con un sistema parlamentario con un alto número de partidos políticos. Alemania es diferente por tener un número bajo de partidos políticos pero comparte con Italia el ser igualmente una república con un sistema parlamentario. El Reino Unido es diferente de Alemania por una cuestión (la monarquía) y diferente de Italia por dos cuestiones (la monarquía y el número bajo de partidos). En conjunto, los tres componentes (dicotómicos) de los sistemas políticos podrían producir ocho configuraciones.²³ Nótese que para ver en realidad estas ocho configuraciones necesitaríamos de ocho casos individuales. Si consideramos que Austria es igual a Alemania, usando las tres categorías: Austria es también una república parlamentaria con un bajo número de partidos políticos. Entonces, para tener las ocho configuraciones son necesarios ocho países diferentes según nuestras categorías. Obviamente el número de configuraciones posibles aumenta de manera exponencial. La fórmula es 2^k , siendo k el número de componentes de las configuraciones.²⁴ Recordemos que los componentes de las configuraciones son también al mismo tiempo cada una de las condiciones que se analizan respecto de su suficiencia y su necesidad para un resultado.²⁵

De allí que el problema de no tener todas las combinaciones posibles a disposición puede tener efectos sobre el desarrollo de nuestros análisis. Sabemos también que no es fácil (si no

²³ Dicha cuestión está fuertemente relacionada con la construcción de tipologías (Morlino, 2005: 74 y ss.).

²⁴ Como señala Lijphart (1999), con diez componentes de su escala de sistemas competitivos y consensuales, se lograrían al menos 1,024 combinaciones diferentes. Para usar las categorías de Lijphart necesitaríamos entonces 1,024 diferentes países.

²⁵ Este aspecto nos señala dos puntos equivocados que a veces se mencionan sobre el QCA: por un lado el QCA no es un instrumento para el análisis de situaciones con n pequeñas. El número de casos no debe ser inferior (digamos entre ocho y diez aunque ya con diez el análisis es complicado), pues que de otra manera sólo se podrían analizar un número muy bajo de condiciones. Por otro lado, la QCA no resuelve el problema de «muchas variables, n limitado» (King et al. 1994: 213 y ss.; Morlino, 2005: 47 y ss.).

imposible) tener todas las combinaciones posibles de los componentes de cada una de las configuraciones. En tal situación se habla de «diversidad empírica limitada», como ya se indicó brevemente más arriba. En efecto, existen tres razones por las cuales nuestro conjunto de casos no está completo:

- i) la configuración no puede existir lógicamente. Se trata de los famosos «hombres encintos» los cuales –por razones que van más allá de las ciencias sociales- no encontraremos;
- ii) la configuración puede existir lógicamente, pero no en la práctica. Hasta ahora falta empíricamente la configuración con las características A = «La persona es el presidente de los Estados Unidos» y B = «La persona es una mujer». Ejemplos recientes (como en Argentina o Brasil) nos muestran que esta imposibilidad puede cambiar velozmente, no obstante en la actualidad fallaríamos al examinar el efecto conjunto de un político que es al mismo tiempo presidente de los Estados Unidos y mujer. Comprendemos entonces que nuestra realidad empírica es simplemente «limitada» y que no debemos negar la imposibilidad de llegar a las diferencias máximas;
- iii) la configuración existe empíricamente, pero o no la hemos encontrado o no la hemos incluido en nuestra selección de casos. Obviamente esta posibilidad debe evitarse. Cabe señalar que raramente tenemos en un QCA la posibilidad de influenciar la selección de casos. Regularmente examinamos poblaciones enteras, como las regiones italianas o todos los países miembros de la Unión Europea.

Entonces ¿cómo resolvemos el problema de los casos que empíricamente nos faltan? La respuesta (que quizá desilusiona) es que no tenemos la posibilidad de resolver este dilema, pero lo que sí es posible es *afrontarlo*. Existen dos principales estrategias (Ragin, 1987: 104 y ss.). La primera posibilidad se basa en la idea que –en consonancia con la diversidad empírica limitada- nuestro resultado no es unívoco. En efecto, suponiendo que los casos faltantes existieran, el resultado puede variar fuertemente. Si por ejemplo, faltan tres de las configuraciones, no menos de ocho resultados son posibles, uno para cada posibilidad de codificar el resultado de las configuraciones faltantes (2³).

La primer forma para afrontar el problema de la diversidad empírica limitada es banal: la computadora simula todos los resultados y elige el resultado *más parsimonioso* (*most parsimonious solution*; en el lenguaje del QCA, se dice también de un resultado basado en *simplifying assumptions*, véase Ragin, 1987; 113). Obviamente esta estrategia parece demasiado ambigua y poco científica. Sería poco razonable dejar a una computadora la discusión y análisis sobre cómo un presidente estadounidense de sexo femenino actuaría en política. Los resultados de este procedimiento pueden parecer como altamente manipulables. No obstante al final la estrategia no es del todo inútil. Además de presentarnos uno de los resultados posibles (de hecho, no sabremos nunca cual resultado es el «correcto»; puede ser el resultado parsimonioso como también los otros resultados), el resultado más parsimonioso nos indica una especie de solución mínima, una que no es posible simplificar. Podemos estar seguros que las relaciones causales no son más simples del resultado más parsimonioso.

La segunda estrategia por el contrario es mucho más conservadora. Son tomadas en consideración sólo aquellas configuraciones que realmente existen. Los resultados de las configuraciones faltantes por el contrario son codificados todos con «0»; en otras palabras, la idea principal es que esos no tendrían un resultado si existieran. Para esta estrategia es fundamental no simular eventuales efectos positivos para los casos que en verdad no existen. Esta estrategia (*blanket assumptions*) parecería problemática por dos razones: en primer lugar los resultados se vuelven muy complejos velozmente (porque no existen tantas posibilidades de encontrar estructuras generales en los datos)²⁶ y regularmente no son más que descripciones de tablas de verdad.

Otro problema se relaciona con el principio de causalidad asimétrica. Si estamos obligados no sólo a analizar las causas para el resultado sino también para su contrario, el uso de los *blanket assumptions* producirá automáticamente contradicciones: como sabemos, el resultado de una configuración que no existe es codificado «0». Pero también el contrario del resultado de la configuración que no existe debería ser codificado «0» siguiendo la perspectiva de los *blanket assumptions*. En ambos análisis la configuración no existe, y una vez que el resultado es codificado «0» (y por lo tanto su contrario sería «1»), mientras en el otro, el contrario del resultado es codificado «0» (y por lo tanto el resultado mismo sería «1»). Este problema ya ha estado considerado en la literatura sobre el QCA (Vanderbrought y Yamasaki, 2003).

La «diversidad empírica limitada» es un problema fuerte en el QCA. No debe sorprender que las soluciones propuestas para este dilema vayan más allá de las dos posibilidades que hemos discutido y que en realidad sólo se basen en aspectos técnicos.

Además de la estrategia de codificaciones teóricas para los casos faltantes (una estrategia que se acerca a la manipulación de datos), existen otras propuestas sobre cómo integrar el conocimiento teórico en la codificación de los casos faltantes o como reducir el número de los *simplifying assumptions* en la cual se basa la simulación para obtener un resultado parsimonioso. Estas propuestas incluyen la noción de las hipótesis dirigidas (Ragin, 2008), la aplicación del racionamiento contra fáctico (Ragin y Sonnett, 2005) o la organización del análisis causal en dos fases (Schneider y Wagemann 2006).

¿Por qué, si estamos discutiendo la «diversidad empírica limitada» se presenta un problema que es una cualidad del QCA? La cuestión es que el QCA solo nos ayuda a explicitar el fenómeno y las dimensiones de la «diversidad empírica limitada» en nuestras investigaciones. Ciertamente, este fenómeno se presenta en otras formas de investigación. Pensemos por ejemplo en los estudios de caso, si tenemos por ejemplo cuatro casos, estos se pondrían al menos de cuatro características. Pero en realidad tendremos la necesidad de 16 configuraciones diferentes y no solo de cuatro casos. De otra manera corremos el riesgo de que, o nuestras conclusiones se basen en configuraciones no existentes, o no sabemos

²⁶ Es equivocado decir que esta estrategia produce automáticamente el resultado más complicado de todos los resultados posibles. Los *blanket assumptions* producen el resultado más complicado sólo en el caso en el cual las simulaciones que llevan a la solución parsimoniosa codifica todos los resultados de las configuraciones faltantes con «1».

identificar cual de los cuatro factores sea en realidad la causa para nuestro resultado. Dicho esto, vemos que no es tanto la causalidad coyuntural la problemática, sea en el método de Mill o en el análisis comparado en general, sino la «diversidad empírica limitada» de la cual deriva nuestra incapacidad de resolver el nudo de la causalidad coyuntural.

La «diversidad empírica limitada» es igualmente un problema para la estadística. O mejor dicho, la problemática con la estadística es que la «diversidad empírica limitada» no es considerada un problema aunque exista en la propia estadística. Para afrontarla, los métodos estadísticos recurren a una estrategia que ya hemos señalado, la parsimonia.

Por lo tanto, nuestros resultados en estadística se basan en una realidad empírica parcialmente inexistente y sólo señalamos *uno* de los resultados posibles.²⁷ Esto no es grave

²⁷ Imaginemos que deseamos entender las causas del desarrollo del Estado de Bienestar (este ejemplo se inspira en los argumentos de Ragin y Sonnett, 2005 y de Schneider y Wagemann, 2006). Imaginemos dos variables independientes independientes –según nuestra hipótesis responsables de un Estado de Bienestar– por un lado la existencia de sindicatos fuertes y por otro lado la existencia de partidos de izquierda fuertes. Si el resultado de nuestra investigación fuera el siguiente:

TABLA 1: ANÁLISIS DE LA «DIVERSIDAD EMPÍRICA LIMITADA»
CON MÉTODOS CUANTITATIVOS

Línea	Partidos de izquierda	Sindicato	Estado de Bienestar
1	1	1	1
2	1	0	0
3	0	0	0

Con la ayuda de la estadística concluiríamos que existe una correlación perfecta entre la existencia de «sindicatos» y «Estado de Bienestar» y dejaríamos afuera la variable relativa a los partidos de izquierda. Empero, el problema con este resultado «perfecto» es que la tabla de arriba no está completa. En realidad la tabla debería conformarse de la siguiente manera:

TABLA 2: ANÁLISIS DE LA «DIVERSIDAD EMPÍRICA LIMITADA»
CON MÉTODOS CUANTITATIVOS —TABLA COMPLETA

Línea	Partidos de izquierda	Sindicato	Estado de Bienestar
1	1	1	1
2	1	0	0
3	0	0	0
4	0	1	??

Las interrogantes sugieren que nos hace falta información sobre que sucedería con el Estado de Bienestar se existieran casos con un solo partido de izquierda débil y un sindicato fuerte. En efecto, nuestra conclusión sobre la correlación perfecta entre el sindicato fuerte y el Estado de Bienestar se mantendría sólo si incluimos «1» allí donde están los signos de interrogación. Poniendo «0», el resultado cambia y comprendemos que los partidos de izquierda no están fuera. Los métodos estadísticos por el contrario, no incluyen la posibilidad de llevar a cabo este razonamiento sobre casos no existentes sino que generar la solución más parsimoniosa.

en sí mismo, dado que la solución parsimoniosa es también una de las estrategias del QCA. En cambio, el problema es que las técnicas estadísticas (y mucho menos los programas de software que utilizamos) no muestran estas circunstancias.

De esta forma podemos concluir que en general el QCA no es «nuevo». Utiliza un álgebra diferente al álgebra lineal, pero por lo demás es simplemente una versión más sistematizada de las estrategias tradicionales del método comparado. Nos ayuda a mostrar fenómenos como la «diversidad empírica limitada»²⁸ y que son importantes para nuestras investigaciones comparadas y que son regularmente inadvertidas por otras perspectivas metodológicas.

Por otra parte, el QCA si puede ser considerada como una metodología «nueva» en su versión de los conjuntos difusos (*fuzzy sets*). En efecto, la aplicación de éstos no había sido considerada en las metodologías comparadas más tradicionales simplemente porque su introducción en las matemáticas es muy reciente (Zadeh, 1965 y 1968). La *fuzzy algebra* es una formalización general de las reglas más específicas del álgebra booleana (Schneider y Wagemann, 2007: 187; para una mayor profundización sobre la *fuzzy algebra*, véase Klir *et al.* 1997; Ragin, 2000: 171 y ss.; Schneider y Wagemann, 2012). El fsQCA se basa en valores *fuzzy*, es decir difusos, y por lo tanto no es una extensión del csQCA dicotómica. Al contrario, el csQCA dicotómico es un caso especial del fsQCA más ampli.

La novedad del QCA se encuentra precisamente en la versión de los “conjuntos difusos” (fsQCA) lo que permite aplicar una nueva álgebra haciendo más refinados nuestros análisis comparados. Por ello cada investigador que utiliza el «antiguo» csQCA se debe preguntar si es posible razonar con la ayuda de las categorías difusas o si no es mejor recurrir a una comparación tradicional que no utilice el QCA.²⁹

¿ES EL QCA REALMENTE UNA FORMA DE ANÁLISIS CUALITATIVO?

Finalmente, en esta introducción a las técnicas del QCA, queremos reflexionar sobre la letra «Q» en la abreviación, es decir, discutir brevemente cuan *cualitativo* es verdaderamente el QCA. La respuesta no es fácil. En la tradición francesa, al QCA se le denomina *analyse quali-quantitative comparée* (AQQC) (DeMeur y Rihoux, 2002), integrando explícitamente el adjetivo «cuantitativo» en la abreviación de la técnica. El subtítulo del primer libro de Ragin (1987) es ambiguo: *moving beyond qualitative and quantitative strategies*. Mientras

²⁸ Otro ejemplo es la existencia de casos contradictorios, es decir, si una y la misma configuración está relacionada a casos con un resultado y a casos sin resultado (Ragin, 1987: 113 y ss.). Las posibilidades de cómo afrontar una situación de éste tipo son similares a aquellas para la ‘diversidad empírica limitada’; pero no lo discutiremos en este artículo dado que el problema de los casos contradictorios existe solo en la versión dicotómica de la csQCA y no en la versión más prometedora, la fsQCA.

²⁹ Este comentario no quiere decir que el csQCA es inútil. Se los conceptos son en realidad dicotómicos, los resultados de un csQCA se prefieren a la aplicación del fsQCA, porque el algoritmo del csQCA produce resultados que se interpretan de manera más simple. También, en el estudio del QCA, el csQCA debería preceder el análisis del fsQCA, porque los aspectos técnicos son mucho más claros en el csQCA. Una vez dicho esto, es necesario tener en mente el hecho que el estudio del csQCA no es el estudio del QCA en general, sino de un caso especial.

DeMeur y Rihoux (2002) ubican el QCA entre los métodos cualitativos y cuantitativos, Ragin (1987) lo ubica más allá de esta distinción.³⁰ Es de notar que Ragin inicialmente evita las siglas –la expresión *Qualitative Comparative Analysis* o la abreviación «QCA» no se encuentra en su primer libro (Ragin, 1987). Solo posteriormente se encuentra con frecuencia, aunque es fácil establecer dónde y cuándo fue introducida. Recientemente, Ragin utiliza la expresión *case-oriented* (Ragin, 2000: 23) ó *diversity-oriented* (Ragin, 2000: 19), lo que es quizá más acertado para una técnica como el QCA.

No obstante tales variaciones en lo que a terminología se refiere, Ragin declara explícitamente que, refiriéndose a la discusión (estadounidense), entre estudiosos cuantitativos y cualitativos, el QCA es parte de las perspectivas cualitativas (Ragin 2000, 13). Empero, todavía queda la duda si la terminología en francés, que habla de un análisis cuali-cuantitativo no sea la más correcta, dado el uso de dos tipos de álgebra, la aplicación de parámetros de evaluación de la calidad del análisis y la codificación de conceptos con cifras. Sobre todo en el caso del fsQCA, la terminología es utilizada de una manera en la cual los resultados del análisis se asemejan mucho al estilo de los métodos utilizados en estadística (Schneider y Grofman, 2006 comparan el fsQCA y la regresión en los aspectos formales y gráficos).³¹

Existen siete razones (probablemente discutibles) que justifican el QCA con la etiqueta de técnica «cualitativa». En primer lugar, el QCA se concentra sobre todo en las características de cada uno de los *casos* de manera individual. Varios pasos del proceso técnico interrelacionan los resultados obtenidos con los casos en los cuales se basa el análisis (Schneider y Wagemann, 2007b). La última forma de control –así se aconseja– debe referirse de nuevo a la explicación de cada uno de los casos de manera individual. En segundo lugar, los casos son des-estructurados en configuraciones en relación a sus características. Dicho procedimiento comparte la perspectiva holística con los estudios de caso. Las características de cada uno de los casos no deben desaparecer detrás de las variables sino que deben permanecer en el centro de la investigación. En tercer lugar, las codificaciones no se guían a través de reglas cuantitativas. Aunque pareciera una desilusión al inicio, la única manera para decidir sobre las dicotomías en csQCA o sobre valores difusos (*fuzzy*) en la fsQCA es recurriendo a la teoría (Hall, 2003: 389; Mahoney, 2003: 347; Ragin, 2000: 150). Tal necesidad presupone un conocimiento profundo («cualitativo») de cada caso y de la materia estudiada. En vez de diferenciar cuantitativamente con escala cardinales, el investigador decide el grado de pertenencia, o no, a un concepto.

En cuarto lugar (y relacionado con el punto anterior), las álgebras de la QCA (el álgebra booleana y la *fuzzy algebra*) no son álgebras que «cuenten» los objetos bajo análisis. Por el contrario, se observa si una cualidad existe o no (y en el extremo, cuanto existe) En efecto,

³⁰ Como se señaló en la introducción, no tratamos de discutir que cuán útil es la distinción entre perspectivas cuantitativas y cualitativas o entre investigación *case-oriented* y *variable-oriented* (en relación a esta terminología véase Ragin 1987; 2004; Ragin y Zaret, 1983; para una crítica a la misma véase Bartolini, 1993: 173, nota 9).

³¹ Resulta paradójico que el libro en lengua francesa que introduce la expresión de análisis «cuali-cuantitativo» (DeMeur e Rihoux, 2002) trate solo el csQCA y no discuta el fsQCA.

el resultado de una QCA no cambia si una configuración existe una vez o más de una vez, es decir, si existe un solo caso para cierta configuración o si la configuración representa más de uno solo caso. Quinto, es característico (y por lo tanto recomendable) de la QCA que la redefinición de los casos (y no solo de una muestra sino de todo el universo de casos),³² de las condiciones, e incluso el resultado sean parte del proceso analítico. Ello no significa que se deban manipular los datos. Por el contrario, se trata de un proceso de aprendizaje a partir de la evidencia y de la reformulación de ideas nuevas y de inventar nuevas partes de la investigación con la ayuda de la evidencia (Munck, 2004: 119; Ragin, 1994a: 76; 2004b:126; Scharpf, 2002: 219). En este sentido la QCA está también en consonancia con los estudios de caso, como una estrategia de investigación que permite adecuar el diseño de la misma. En estadística por el contrario, la revisión de un modelo deriva sobre todo de las falencias matemáticas de otro. De allí que la re-especificación del universo de casos nunca es aconsejable en los métodos cuantitativos.

Sexto, la perspectiva específica sobre la causalidad (como se explicó en la tercera parte de este artículo) está muy cercana a la idea de causalidad contenida en la investigación cualitativa en general. Sobre todo la centralidad de la complejidad causal se encuentra en diversos estudios de caso e incluso en investigaciones muchos más cualitativas (no cuantitativas o estadísticas). Séptimo, en el caso ideal, la QCA trata de generar conclusiones determinísticas. Las medidas de «coherencia» y de «cobertura» nos indican desviaciones del determinismo ideal. Empero, no se trata de afirmaciones sobre la *probabilidad* de que el resultado se presente o no. Y es en este aspecto dónde reside la diferencia con los métodos estadísticos (que son precisamente la aplicación de cálculos sobre probabilidades).

Por ello la literatura sobre la QCA evita llamarlos resultados no-determinísticos (tienen una coherencia inferior a 1) «probabilísticos». Por el contrario, utiliza el término «posibilístico». Como se puede observar, no obstante siendo en extremo formalizado y basada sobre el álgebra, la QCA comparte muchos de los presupuestos con la investigación que estamos habituados a denominar «cualitativa» que con los métodos estadísticos. Se deduce entonces que el significado «cualitativo» de la letra «Q» en el nombre está justificado.

CONCLUSIONES. QCA: UNA AGENDA PARA EL MÉTODO COMPARADO

En este ensayo se ha tratado de delinear una introducción a la nueva metodología de la QCA. Hemos visto cómo la QCA logra sostener hipótesis que no se basan en correlaciones sino bajo las premisas de condiciones suficientes y necesarias, y sobre las condiciones INUS y las condiciones SUIN. Hemos concluido que la QCA logra también analizar la complejidad causal inherente a muchos de los estudios comparados. También discutimos la «novedad» de la QCA, que consiste en una formulación sistemática de los principios fundamentales de la investigación comparada en general: en una fuerte atención a los problemas de la investigación comparada, como lo ilustra el ejemplo de la «diversidad empírica

³² En el caso de la re-especificación del universo de casos (o población) se trata de dar una nueva respuesta a la famosa pregunta «en qué cosa el caso es un caso» (Collier y Mahoney, 1996: 4, 38; Ragin, 2000: 53 y ss.).

limitada»; y en la introducción de una nueva álgebra, la *fuzzy algebra* (la álgebra difusa) en la metodología comparada. Finalmente, hemos examinado la justificación de llamar a la QCA una metodología «cualitativa».

Sin duda, la QCA es una metodología joven, aunque sí –sobre todo después de la revisión del algoritmo del 2003 (Ragin, 2005)- la técnica puede ser considerada estable e irrevocable. Por lo tanto, podemos suponer que todavía existan muchos aspectos por mejorar. Brevemente trataremos de enlistar los pasos más urgentes a considerar:

a) La idea de crear una versión que logre tener en cuenta los conceptos multi-lineares se inició con la llamada mvQCA (véase más arriba y Cronqvist, 2005) debe desarrollarse todavía. Sobre todo debe elaborarse de manera que sea aplicable a la realidad de la investigación empírica y debe fundamentarse mucho mejor en la teoría de conjuntos. Si las diversas variantes de la QCA no están interconectadas con una base común de la teoría de conjunto se corre el riesgo de desligar el nexo entre las mismas;

b) la QCA todavía no puede modelar procesos temporales los cuales son, como sabemos, importantísimos en la investigación comparada (Bartolini, 1993; Pierson, 2003). El desarrollo en este sentido es deseable (para un primer acercamiento véase Caren y Panofsky, 2005; Ragin y Strand, 2008). Como sabemos, el efecto del momento puede variar dependiendo del contexto. La situación actual de las democracias en Europa del Este veinte años después de su proceso de democratización, en algunos aspectos es comparable a la situación de Italia de los años sesenta del siglo XX; aunque no en todos los aspectos. Las cuestiones relativas a la dependencia del tiempo y del contexto podrían modelarse muy bien con un método sensible a los «factores coyunturales» y a la causalidad compleja como la QCA;

c) también, se deben producir mucho más líneas-guía sobre cómo producir los valores difusos (*fuzzy*) para cada caso. De otra manera, se corre el riesgo de la ambigüedad y «todo se valdría», incluso la manipulación de los resultados. Pasos iniciales en este sentido ya se han llevado a cabo (Ragin, 2007a; 2008);

d) la discusión sobre cómo enfrentar el fenómeno de la «diversidad empírica limitada» debe continuarse, no sólo considerando la QCA, sino también otros métodos. En efecto, es un problema aún no resuelto porque los casos que no existen «simplemente no existen» y no los podemos inventar (y de hecho, no los debemos inventar); por ello se deben buscar estrategias sobre cómo reducir el riesgo para no llegar a conclusiones equivocadas debido a la falta de casos;

e) el último punto es quizá el más importante, porque la comunidad de los usuarios de la QCA está creciendo constantemente. Esto es positivo porque ayuda a difundir el método. Pero el aspecto negativo es que la QCA es a veces aplicada de manera superficial, automática e incluso de manera incorrecta técnicamente hablando. La otra cara de la

moneda del uso frecuente es que el análisis desarrollado de manera equivocada es una publicidad negativa para el método mismo. De allí la necesidad de un código explícito en el cual se resuman los estándares para una QCA de buena calidad. De esta manera los lectores, pero también los editores, dictaminadores y sinodales de trabajos de investigación así como los estudiantes tendrían un instrumento para juzgar no sólo sobre la calidad del análisis, sino también sobre la validez de los resultados obtenidos. Hace algunos años se trató (Ragin y Rihoux, 2004: 6 y ss.; Yamasaki, 2003: 3; Schneider y Wagemann, 2007b; 2010); pero la idea de que la fuerza real de un instrumento metodológico depende también (y sobre todo) de su correcta aplicación no está del todo bien difundida.

Podemos por ahora concluir que la QCA es prometedora para nuestros análisis comparados y que sería recomendable una difusión más amplia e nivel internacional. Evidentemente se trata de un *work in progress* con algunos problemas todavía por resolver. Pero el método es aplicable (y de hecho se aplica) y nos puede ayudar a descifrar de mejor forma a la sociedad.

BIBLIOGRAFÍA

- Bartolini, S. 1993. "On Time and Comparative Research", *Journal of Theoretical Politics*, Vol. 5, No. 2, pp. 131-167.
- Brady, H. D. Collier y J. Seawright. 2004. "Refocusing the Discussion of Methodology", en H. Brady y D. Collier (eds.), *Rethinking Social Inquiry: Diverse Tools, Shared Standards*, Lanham, Rowman & Littlefield, pp. 3-20.
- Brady, H. y D. Collier (eds.) 2004. *Rethinking Social Inquiry: Diverse Tools, Shared Standards*, Lanham, Rowman & Littlefield.
- Braumoeller, B.F. 2003. "Causal Complexity and the Study of Politics", en *Political Analysis*, Vol. 11, No. 3, pp. 209-233.
- Caren N. y A. Panofsky. 2005. "TQCA. A Technique for Adding Temporality to Qualitative Comparative Analysis", en *Sociological Methods & Research*, Vol. 34: 147-172.
- Cioffi-Revilla, C. 1981. "Fuzzy Sets and Models of International Relations", en *American Journal of Political Science*, Vol. 25, No.1, pp. 129-159.
- Collier, D. 1998. "Comparative Methods in the 1990s", en *Newsletter of the APSA Organized Section in Comparative Politics*, Vol. 9, No. 1, pp. 1-5.
- Collier, D. y J. Mahoney. 1996. *Insights and Pitfalls: Keeping Selection Bias in Perspective*, Mimeo, Berkeley.
- Cronqvist, L. y D. Berg-Schlosser. 2008. "Multi-Value QCA (mvQCA)", en B. Rihoux y C.C. Ragin (eds.), *Configurational Comparative Analysis*, London, Sage, pp. 69-86.
- DeMeur, G. e B. Rihoux. 2002. *L'analyse quali-quantitative comparée*, Louvain-LaNeuve, Bruylant Academia.

- Dogan, M. 1994. "Use and Misuse of Statistics in Comparative Research. Limits to Quantification in Comparative Politics: the Gap Between Substance and Method", en M. Dogan y A. Kazancigil (eds.) *Comparing Nations: Concepts, Strategies, Substance*, Oxford, Blackwell, pp. 35-71.
- Goertz, G. 2003. "The Substantive Importance of Necessary Condition Hypotheses", en G. Goertz y H. Starr (eds.), *Necessary Conditions*, Lanham, Rowman & Littlefield, pp. 65-94.
- Hall, P.A. 2003. "Aligning Ontology and Methodology in Comparative Politics", en J. Mahoney y D. Rueschemeyer (eds.). *Comparative Historical Analysis in the Social Sciences*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 373-404.
- King, G., R.O. Keohane y S. Verba. 1994. *Designing Social Inquiry*, Princeton, Princeton University Press.
- Klir, G.J., U. St. Clair y B. Yuan. 1997. *Fuzzy Set Theory*, Upper Saddle River, Prentice, Hall.
- Lazarsfeld, P. 1937. "Some Remarks on Typological Procedures in Social Research", en *Zeitschrift für Sozialforschung*, Vol. 6, No. 1, pp. 119-139.
- Lieberson, S. 1991. "Small N's and Big Conclusions: An Examination of the Reasoning in Comparative Studies Based on a Small Number of Cases", en C. Ragin y H. Becker (ed.), *What is a Case? Exploring the Foundations of Social Inquiry*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 105-118.
- Lijphart, A. 1999. *Patterns of Democracy*, New Haven, Yale University Press.
- Mackie, J.L. 1974. *The Cement of the Universe*, Oxford, Oxford University Press.
- Mahoney, J. 2003. "Strategies of Causal Assessment in Comparative Historical Analysis", en J. Mahoney y D. Rueschemeyer (eds.), *Comparative Historical Analysis in the Social Sciences*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 337-372.
- Mahoney, J. y D. Rueschemeyer. 2003a. "Comparative Historical Analysis: Achievements and Agendas", en J. Mahoney y D. Rueschemeyer (eds.), *Comparative Historical Analysis in the Social Sciences*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 3-38.
- Mahoney, J. y D. Rueschemeyer (eds.) 2003b. *Comparative Historical Analysis in the Social Sciences*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 3-38.
- Morlino, L. 2005. *Introduzione alla ricerca comparata*, Bologna, Il Mulino.
- Munck, G.L. 2001. "The Regime Question: Theory Building in Democracy Studies", en *World Politics*, Vol. 54, No. 1, pp. 119-144.
- Munck, G.L. 2004. "Tools for Qualitative Research", en H. Brady y D. Collier (eds.), *Rethinking Social Inquiry: Diverse Tools, Shared Standards*, Lanham, Rowman & Littlefield, pp. 105-121.

- Pierson, P. 2003. "Big, Slow-Moving, and... Invisible: Macrosocial Processes in the Study of Comparative Politics", en J. Mahoney y D. Rueschemeyer (eds.), *Comparative Historical Analysis in the Social Sciences*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 177-207.
- Przeworski, A. y H. Teune. 1970. *The Logic of Comparative Social Inquiry*, New York, Wiley & Sons.
- Ragin, C.C. 1987. *The Comparative Method*, Berkeley, The University of Berkeley Press.
- Ragin, C.C. 1994a. *Constructing Social Research: The Unity and Diversity of Method*, Thousand Oaks, Pine Forge Press.
- Ragin, C.C. 1994b. "Introduction to Qualitative Comparative Analysis", en T. Janoski y AM. Hicks (eds.), *The Comparative Political Economy of the Welfare State*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 299-345.
- Ragin, C.C. 2000. *Fuzzy-Set Social Science*, Chicago, The University of Chicago Press.
- Ragin, C.C. 2003a. *Making Comparative Analysis Count*, Mimeo, Tucson (<http://www.compass.org/RaginDayOne.PDF>).
- Ragin, C.C. 2003b. *Recent Advances in Fuzzy-Set Methods and their Application to Policy Questions*, Mimeo, Tucson (<http://www.compass.org/Ragin2003.PDF>).
- Ragin, C.C. 2004. "Turning the Tables: How Case-Oriented Research Challenges Variable-Oriented Research", en H. Brady y D. Collier (eds.), *Rethinking Social Inquiry: Diverse Tools, Shared Standards*, Lanham, Rowman & Littlefield, pp. 123-138.
- Ragin, C.C. 2005. *From Fuzzy Sets to Crisp Truth Tables*, Mimeo, Tucson (<http://www.compass.org/RaginFSForthcoming.PDF>).
- Ragin, C.C. 2006. "Set Relations in Social Research: Evaluating Their Consistency and Coverage", en *Political Analysis*, Vol. 14, No. 3, pp. 291-310.
- Ragin, C.C. 2007a. *Fuzzy Sets: Calibration Versus Measurement*, Mimeo, Tucson (<http://www.u.arizona.edu/~cragin/fsQCA/download/Calibration.pdf>) Ragin 2008.
- Ragin, C.C. y B. Rihoux. 2004. "Qualitative Comparative Analysis (QCA): State of the Art and Prospects", en *Qualitative Methods. Newsletter of the American Political Science Association Organized Section on Qualitative Methods*, Vol. 2, No. 2, pp. 3-12.
- Ragin, C.C. y J. Sonnett. 2005. "Between Complexity and Parsimony: Limited Diversity, Counterfactual Cases, and Comparative Analysis", en S. Kropp e M. Minkenberg (eds.), *Vergleichen in der Politikwissenschaft*, Wiesbaden, VS Verlag für Sozialwissenschaften, pp. 180-197.

- Ragin, C.C. y S.I. Strand. 2008. "Using Qualitative Comparative Analysis to Study Causal Order. Comment on Caren and Panofsky (2005)", en *Sociological Methods & Research*, Vol. 36: 431-441.
- Ragin, C.C. y D. Zaret. 1983. "Theory and Method in Comparative Research: Two Strategies", en *Social Forces*, Vol. 61, No. 3, pp. 731-754.
- Rihoux, Benoît y C.C. Ragin (eds.) 2008. *Configurational Comparative Analysis*, London, Sage.
- Sartori, G. y L. Morlino (eds.) 1991. *La comparazione nelle scienze sociali*, Bologna, Il Mulino.
- Scharpf, F.W. 2002. "Kontingente Generalisierung in der Politikforschung", en R. Mayntz (eds.), *Akteure – Mechanismen – Modelle*, Frankfurt a.M., Campus, pp. 213-235.
- Schneider, C.Q. y B. Grofman. 2006. *It Might Look Like a Regression... But It's Not! An Intuitive Approach to the Presentation of QCA and fs/QCA Results*, Mimeo, Budapest/Irvine (<http://www.compass.org/SchneiderGrofman2006.pdf>).
- Schneider, C.Q. y C. Wagemann. 2006. "Reducing Complexity in Qualitative Comparative Analysis (QCA): Remote and Proximate Factors and the Consolidation of Democracy", en *European Journal of Political Research*, Vol. 45, No. 5, pp. 751-786.
- Schneider, C.Q. y C. Wagemann. 2007a. *Qualitative Comparative Analysis (QCA) und Fuzzy-Sets*, Opladen, Verlag Barbara Budrich.
- Schneider, C.Q. y C. Wagemann. 2007b. "Standards guter Praxis in Qualitative Comparative Analysis (QCA) und *Fuzzy-Sets*", en S. Pickel, G. Pickel, H.-J. Lauth y D. Jahn (eds.), *Vergleichende politikwissenschaftliche Methoden*, Opladen, Westdeutscher Verlag.
- Schneider, C.Q. y C. Wagemann (2010). "Standards of Good Practice in Qualitative Comparative Analysis", en *Comparative Sociology*, Vol. 9: 397-418.
- Schneider, C.Q. y C. Wagemann (2012). *Set-Theoretic Methods for the Social Sciences: A Guide to Qualitative Comparative Analysis*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Seawright, J. 2002. "Testing for Necessary and/or Sufficient Causation: Which Cases Are Relevant?", en *Political Analysis*, Vol. 10, No. 2, pp. 178-193.
- Skocpol, T. 1984. "Emerging Agendas and Recurrent Strategies in Historical Sociology", en T. Skocpol (ed.), *Visions and Methods in Historical Sociology*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 356-391.
- Vanderbrought, Y. y S. Yamasaki. 2003. *The Problem of Contradictory Simplifying Assumptions in Qualitative Comparative Analysis (QCA)*, ponencia presentada en la Conferencia general del ECPR, Marburg

- Vink, M.P. y O. Van Vliet. 2009. "Not Quite Crisp, Not Yet Fuzzy? Assessing the Potentials and Pitfalls of Multi-Value QCA", en *Field Methods*, Vol. 21: 265-289.
- Wagemann, C. y V. Memoli. 2007. *One or More Approaches to Social Sciences? Different Perspectives on Democracy Support*, ponencia presentada en la Conferencia general del ECPR, Pisa.
- Yamasaki, S. 2003. *Operationalising and Testing the Concept of 'Policy Domain Profile': Exploiting QCA and Its 'Intersection' Function*, ponencia presentada en la Conferencia general del ECPR, Marburg.
- Zadeh, L.A. 1965. "Fuzzy Sets", en *Information and Control*, Vol. 8, No. 3, pp. 338-353.
- Zadeh, L.A. 1968. "Fuzzy Algorithms", en *Information and Control*, Vol. 12, No. 2, pp. 99-102.

CLAUDIUS WAGEMANN

Obtuvo su Doctorado en el 2005 con una tesis sobre la interacción entre intereses privados y el gobierno en el Instituto Universitario Europeo con sede en Florencia, Italia. De 2005 a 2012 se desempeñó en el Instituto Italiano de Ciencias Humanas (SUM-Italia) en Florencia como tutor en metodología y como secretario científico del programa de Doctorado en Ciencia Política, así también como profesor adjunto en la New York University's Florence program. A partir de septiembre de 2012 es profesor de tiempo completo de metodología de las ciencias sociales en la Goethe University en Frankfurt, Alemania. Entre sus publicaciones se encuentra un libro sobre el QCA (con Carsten Q. Schneider) publicado en Cambridge University Press y numerosos artículos y capítulos de libro sobre metodología de la investigación. Correo electrónico: claudius.wagemann@sumitalia.it