

# Capítulo 1

## **UNA NOTA SOBRE LA GOBERNANZA MULTINIVEL TECNOCIENTÍFICO. EL ROL DE LOS MECANISMOS CAUSALES.**

Autor:  
**JAVIER GARCÍA FRONTI**

**Dr. JAVIER GARCIA FRONTI.**

- Doctor de la Universidad de Buenos Aires
- Profesor titular regular (F.C.E.-U.B.A.)
- Subdirector CMA (I. A.D.C.O.M.-F.C.E.-U.B.A.)
- Msc Financial Mathematics, Warwick University, UK.



## **RESUMEN**

En la actualidad de las ciencias sociales, hay dos paradigmas metodológicos que se disputan la búsqueda de la causalidad. Por un lado, se ubica la tradición dominante del análisis cuantitativo que postula el uso de correlaciones estadísticas como forma de encontrar causas. Por el otro lado, están los autores que postulan la necesidad de mecanismos causales como única forma válida, dando lugar a una narrativa histórica que contrasta los mecanismos sociales con el concepto de ley social.

Este trabajo se propone detallar algunas consideraciones preliminares sobre el rol de la explicación causal en el diseño de políticas públicas. Primeramente se analizan críticamente los límites de la asociación estadística como forma de explicación causal y la necesidad inevitable de contar con una teoría previa. Luego se analiza el rol de las estructuras institucionales en la construcción de una explicación de los fenómenos macro. Por último se postula el rol fundamental que tienen los mecanismos causales en el diseño de políticas públicas de regulación de sectores tecnocientíficos que comercian globalmente.

## **PALABRAS CLAVE**

**GOBERNANZA, TECNOCIENCIA, CAUSALIDAD.**

## 1. INTRODUCCIÓN

El desafío que se le presenta a un estado democrático al diseñar una política pública de regulación tecnocientífica, requiere conocer experiencias de otros gobiernos y realizar una evaluación crítica que permita una construcción colectiva adecuada para su propia problemática. Es una cuestión en la que lo histórico y lo geográfico son aspectos cruciales; los procesos sociales y la ubicación en el mundo determinan el diseño. Asimismo, la política pública surge de un proceso de consenso y no, como una mera agregación de decisiones independientes de sus ciudadanos que maximizan su utilidad.

En la actualidad de las ciencias sociales, hay dos paradigmas metodológicos que se disputan la búsqueda de la causalidad. Por un lado, se ubica la tradición dominante del análisis cuantitativo que postula el uso de correlaciones estadísticas como forma de encontrar causas. Esta metodología presenta graves problemas para la investigación empírica que trata con fenómenos macro como el Estado de Bienestar, la integración europea o las políticas de regulación de nuevas tecnologías. En última instancia, las correlaciones resumen relaciones entre variables estadísticas, por lo que tienen una limitada representación de los procesos causales.

Por el otro lado, están los autores que postulan la necesidad de mecanismos causales como única forma válida. Los mecanismos causales no son una mera reconstrucción de las relaciones entre las variables estadísticas, explican un determinado fenómeno social, un acontecimiento dado, la estructura, o el desarrollo mediante la identificación de los procesos constitutivos. La reconstrucción causal da lugar a una narrativa histórica. Contrastar los mecanismos sociales con el concepto de ley social significa contraponer una explicación por medio de mecanismos a una explicación por medio de una ley universal (Mayntz, 2004).

Este trabajo se propone detallar algunas consideraciones preliminares sobre el rol de la explicación causal en el diseño de políticas públicas. Para lograr este objetivo, la primera sección analizará, críticamente, los límites de la asociación estadística como forma de explicación causal y la necesidad inevitable de contar con una teoría previa. En la segunda sección, se analizará el rol de las estructuras institucionales en la construcción de una explicación de fenómenos macro. En la tercera sección, se analizará críticamente el rol de los mecanismos causales en el diseño de políticas públicas de regulación de sectores tecnocientíficos que comercian globalmente.

## 2. ASOCIACIÓN ESTADÍSTICA Y CAUSALIDAD

La Comisión Cowles (Christ, 1994) postula que, si bien es posible aprender acerca de las causas utilizando metodologías estadísticas, es necesario incluir una teoría para poder realizarlo. En los últimos años, se ha observado cómo ciertos defensores de la metodología VAR, tratan de establecer relaciones de causalidad sin asumir una teoría asociada (Granger, 1990). En particular, Cooley y LeRoy (1985) realizan un ataque enfático contra los intentos de encontrar relaciones de causalidad sin utilizar una teoría previa en macroeconomía.

La metodología cuantitativa mencionada exige que las variables exógenas se determinen fuera del modelo, sin depender de las endógenas. Si bien la falta de correlación entre las variables exógenas es condición necesaria, no es una condición suficiente. Los coeficientes de un modelo econométrico se supone que representan la fuerza del efecto de las variables independientes sobre las variables dependientes. ¿Por qué suponer que existe la posibilidad de leer causalidad a partir de un sistema de ecuaciones cuyas variables exógenas tienen correlación cero? Nancy Cartwright (2007) plantea que las condiciones para que, efectivamente, se pueda interpretar causalidad a partir de un modelo econométrico son exigentes tanto desde el punto de vista objetivo (las variables exógenas no tienen que estar correlacionadas), como desde el subjetivo (hay que saber que las variables exógenas causan las endógenas).

Los escritos económicos de David Hume (Hume, Green y Grose, 1889) presentan el concepto de causalidad como control y como estructural en el sentido de que las relaciones ocasionales pueden vincularse utilizando mecanismos y no rechaza la noción de conexión necesaria, sino que, simplemente, trata de explicar su origen (Hoover, 2001). Por su parte, algunos economistas tienden a identificar la causalidad con algo diferente del concepto de control. Por

ejemplo, Clive Granger identifica causalidad con *predictibilidad incremental* (Granger y Newbold, 2001) y Edwin Burmeister (1980), con la existencia de solución única para un sistema dinámico. Para otros, el orden temporal es una característica crucial, la causa precede al efecto. Otros se centran en la contigüidad y conjunción constante. Causa es una versión simplificada de las relaciones del tipo “ley general”. Si siempre  $A=f(B)$ , algunos podrían decir que esta relación es causal, pero ninguno puede asegurar cuál es la causa y cuál el efecto. Si la relación es  $A=2*B$ , un primer acercamiento propone que  $B$  es la causa, pero si reescribimos la relación como  $B=(1/2)A$ , se evidencia lo relativo de la aseveración.

Aquéllos que adscriben a una visión probabilística de la causalidad<sup>1</sup>, sustituyen el concepto de “relación permanente” con la noción de correlación robusta, y la noción de leyes deterministas con las de leyes de probabilidad. La principal dificultad metodológica de la utilización de la correlación es su carácter simétrico e intransitivo. Esto es totalmente contradictorio con la relación causal, la cual es asimétrica y transitiva. Además de la asimetría, es necesario algo más (que se podría denominar mecanismos) para capturar el sentido de control implícito en la idea de causa de (Hoover, 2001). El enfoque de la causalidad probabilística confunde el concepto de causa con el método utilizado para inferirla. Para ser válidas necesitan una permanente referencia a estructuras de causalidad implícitas. Lo que está implícito en la estrategia del enfoque probabilístico debería ser explícitamente aceptado. Para solucionar el conocido problema de la “equivalencia de observación”, y poder definir cuál es la correcta dirección de la causalidad, es necesario, forzosamente, asumir que ciertas variables son independientes y otras, dependientes. Esta idea de control de las variables dependientes por medio de las independientes presupone el conocimiento causal como parte de la definición de la dirección de causalidad.

### 3. LAS ESTRUCTURAS INSTITUCIONALES

En el mundo social, no encontramos nada como las leyes universales de la física. Mientras que éstas son elementos que se asumen invariantes en el tiempo y en el espacio, en lo social el contexto histórico y el espacio cultural son parte cruciales del proceso explicativo. Las leyes sociales son básicamente declaraciones generales que señalan los factores causales y no dan cuenta de los procesos causales involucrados (Mayntz, 2004).

Aun asumiendo que es posible entender el comportamiento individual, sería un malentendido creer que los fenómenos macro son una consecuencia directa de las conductas individuales. Esto ha sido claramente reconocido por Granovetter (1978), quien, en su análisis de umbral de los modelos de comportamiento colectivo, hace hincapié en la necesidad de especificar el impacto de la estructura social sobre los procesos colectivos. El mecanismo de generación del equilibrio de mercado depende de sus características estructurales, tales como la existencia de una pluralidad de productos, de la competencia y de la ausencia de políticas de fijación de precios. Las decisiones racionales de los individuos son la “materia” del proceso, pero su forma está determinada por los elementos estructurales (Mayntz, 2004). Las instituciones son características decisivas para la generación de efectos agregados macro motivados por la acción de los individuos. La motivación de las acciones de los individuos puede ser una causa necesaria en la explicación de los fenómenos macro pero nunca suficiente. Si el explanandum es la conexión entre dos fenómenos macro, tales como una contribución basada en el sistema de bienestar y una creciente tasa de desempleo, el principal reto es identificar las características estructurales e institucionales que organizan las acciones de los diferentes actores a fin de producir un efecto macro.

El punto de partida de la búsqueda de mecanismos que operan en un campo específico es siempre una regularidad observada o sospechada; una correlación, o un acontecimiento desconcertante, estructura o proceso. Las declaraciones acerca de los mecanismos que articulan la teoría, son proposiciones causales que explican los resultados específicos mediante la identificación del proceso generativo que, dadas ciertas condiciones iniciales, las produce. Las teorías pueden incluir enunciados sobre los mecanismos sociales, pero por sí solos, estos enunciados no pueden constituir una teoría coherente. Enunciados sobre los mecanismos, por lo tanto, bien puede complementar un análisis basado en correlaciones estadísticas.

---

<sup>1</sup> En términos estadísticos,  $A$  es causa de  $B$  si  $P(B/A) > P(B)$ .

Utilizando metodologías estadísticas, el comportamiento en una situación de mercado se puede explorar en dos niveles. Un primer análisis micro de los comportamientos individuales, estima mediante un modelo de regresión un coeficiente y su error asociado. Ese error estándar nos da una idea clara de cuántos agentes se corren del comportamiento “medio” o “normal”. En cambio, en un análisis macro, la información sobre la variación de la conducta individual se diluye en el concepto de agente representativo de la población (Kittel, 2006). En esta visión, la hipótesis de la independencia y la identidad de los comportamientos a nivel microsocioal, conjuntamente con la ley de los grandes números, justifican la validez del análisis cuantitativo de los datos agregados a nivel macroeconómico.

En el caso de las acciones del gobierno, nos enfrentamos a una situación completamente diferente. En primer lugar, la acción del gobierno no se basa en un gran número de decisiones individuales que se agregan a posteriori, sino en una sola decisión colectiva que ha sido precedida por un proceso de deliberación. Asimismo, el carácter deliberativo de la decisión colectiva implica que el teorema central de límite no puede ser invocado para legitimar el paso de lo micro a lo macro (Arrow, 1963). Un gobierno inicia las reformas del sistema social y sólo luego de décadas, sus efectos son visiblemente percibidos y medidos.

Cabría preguntarse si los actores colectivos, como los Estados-nación, pueden ser conceptualizados como actores unitarios, considerándolos cajas negras. El problema es, sin embargo, que a fin de hacer inferencias causales ha de atribuirse una cierta regularidad al comportamiento de los estados. Esto no es posible pues, en los actores colectivos, el comportamiento no es una simple suma de los comportamientos individuales. En conclusión, si hay una interacción estratégica entre los agentes, la probabilidad de existencia de regularidades estocásticas válidas en el nivel macro es muy baja.

#### **4. GOBERNANZA MULTINIVEL TECNOCIENTIFICO**

La regulación tecnocientífica es diversa y múltiple en su desarrollo (Echeverría 2005). Por un lado, la pluralidad de agentes que intervienen (empresarios, políticos, investigadores, tecnólogos, militares, expertos en gestión e innovación, juristas, publicistas y la sociedad civil, entre otros) presentan un gran desafío. Por el otro, la combinación de estrategias coordinadas bajo los diversos programas *Converging Technologies* que han sido implementados en varios países, son un incipiente camino hacia una gobernanza. Asimismo, es imperativo conocer los riesgos genuinos involucrados en los proyectos, los cuales deberían surgir del diálogo con el público en general (Roco y Bainbridge, 2001).

El desafío que tiene un estado es evaluar cuál de los dos modelos presentados es el más adecuado para su propia problemática, planteando una cuestión donde lo histórico y lo geográfico son aspectos cruciales. Como se expuso en la sección anterior, trabajar sobre variables agregadas construidas por consenso político, invalida el uso de metodología estadísticas de correlación. Los procesos identificados en una reconstrucción causal de un caso particular pueden ser formulados como una cadena de mecanismos básicos si su estructura causal puede encontrarse también en otros casos. La mayoría de los fenómenos macro no se pueden explicar mediante la aplicación de un modelo de mecanismos en particular, por el contrario, implica una cadena de diferentes mecanismos que generan conjuntamente el resultado. Si nuestro objetivo es identificar mecanismos sociales lo suficientemente específicos como para tener valor explicativo de los resultados observados en particular, pero al mismo tiempo lo suficientemente generales como para aplicarse en diferentes campos empíricos, es necesario precisar el alcance de las condiciones iniciales que, a través de un proceso con una determinada estructura causal, puedan generar una serie de resultados diferentes.

Por lo tanto, la única forma de evaluar modelos de gobernanza es encontrar una narrativa histórica que articule los mecanismos causales presentes en los casos de estudio, y reconstruir un relato para el estado en cuestión. Este trabajo cualitativo debe contemplar los procesos históricos y geográficos del estado superando lo meramente descriptivo. El desafío se presenta en diferentes niveles (nacional, regional y global) que se relacionan permanentemente entre sí, constituyendo un único proceso histórico concreto. Para ejemplificar, se presenta a continuación el trabajo de Renate Mayntz (2007), donde el autor compara tres sectores de la economía en el contexto europeo (el farmacéutico, el turístico y el de telecomunicaciones) e

identifica los *mecanismos de causalidad*, que vinculan diferentes características de su gobernanza multinivel (estado, región y global).

En particular, el sector farmacéutico y el de telecomunicaciones tienen muchas características derivadas de la innovación tecnocientífica asociada a ellos. Renate Mayntz utiliza su teoría sobre mecanismos causales para explicar las relaciones internas entre los niveles de gobernanza y su narrativa. Se enfatiza que el control como objetivo de la gobernanza, la densidad de la reglamentación, la prevalencia de los agentes públicos y el predominio del nivel nacional están conectados, estrechamente, en una cadena causal. Los objetivos de la gobernanza difieren entre sectores, centrándose en diferentes partes de la cadena de producción. En telecomunicaciones, notoriamente, el objetivo es mantener la calidad del servicio (es decir, el ámbito territorial de la comunicación), mientras que en el caso de la industria farmacéutica, la seguridad de los productos es la preocupación primordial. El control de las externalidades negativas (es decir, riesgo para la salud pública) es una preocupación más palpable en la gestión de los productos farmacéuticos (Mayntz, 2007). Los objetivos difieren por nivel (nacional, regional o internacional). En los tres sectores, la regulación legal que controla la calidad de los productos está respaldada por sanciones, principalmente, en el plano nacional. A nivel de la UE, la regulación sirve, fundamentalmente, para crear el mercado único europeo. En el plano internacional, por último, la expansión del mercado, más allá de las fronteras nacionales y regionales, es el principal objetivo (Mayntz, 2007).

La participación de actores privados da lugar a un régimen mixto de gobernanza que funciona como un sistema de negociación por nivel. En los planos regional e internacional, esta negociación es especialmente compleja, ya que los representantes de la industria se reúnen con agentes no de uno, sino de varios gobiernos, que, a menudo, persiguen intereses divergentes. Las estructuras económicas de los sectores están sujetas al cambio histórico, y esto se refleja en cambios en sus modos de gobernanza. Por ejemplo, la prevalencia de los organismos públicos en el presente gobierno de las telecomunicaciones es el resultado de una tradición que se inicia debido a la antigua condición pública del servicio. Asimismo, en la industria farmacéutica, el creciente poder de los fabricantes como consecuencia de la posición dominante en el mercado de las grandes corporaciones, junto con el desarrollo de una creciente y cada vez más costoso sistema de salud pública, ha motivado a los gobiernos a que refuercen el alcance de su legislación al respecto. Estas observaciones demuestran la importancia de una perspectiva histórica en el análisis de fenómenos macro (Mayntz, 2007).

## 5. CONCLUSIONES

Este trabajo ha presentado el concepto de gobernanza multinivel tecnocientífico, analizando críticamente el rol de los mecanismos causales en el diseño de políticas públicas de regulación de sectores tecnocientíficos que comercian globalmente.

La principal conclusión es que, debido a la lógica de consensos que se necesita en un Estado democrático para regular sectores tecnocientíficos, el uso de metodologías basadas en correlación que no tengan en cuenta una narrativa historia que conecte mecanismos sociales, no es apropiada. En cambio, la propuesta de Renate Mayntz, en su trabajo sobre gobernanza multinivel, ilustra cómo tres estudios de caso pueden ser útiles para encontrar la propia narrativa al entender la conexión entre los mecanismos sociales involucrados.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- Arrow, K (1963), 'Uncertainty and the welfare economics of health care', *American Economic Review*, vol. 53, no. 5, pp. 940-73.
- Burmeister, E (1980), *Capital theory and dynamics*, Cambridge University Press.
- Cartwright, N (2007), *Hunting causes and using them: approaches in philosophy and economics*, Cambridge Univ Pr.
- Christ, CF (1994), 'The Cowles Commission's contributions to econometrics at Chicago, 1939-1955', *Journal of Economic Literature*, pp. 30-59.
- Cooley, TF y LeRoy, SF (1985), 'Atheoretical macroeconometrics: a critique', *Journal of Monetary Economics*, vol. 16, no. 3, pp. 283-308.
- Granger, CWJ (1990), *Modelling economic series: readings in econometric methodology*, Oxford University Press.
- Granger, CWJ y Newbold, P (2001), 'Spurious regressions in econometrics', *Essays in Econometrics: Collected Papers of Clive WJ Granger*, vol. 2, p. 109.

- Granovetter, M (1978), 'Threshold models of collective behavior', American journal of sociology, vol. 83, no. 6, p. 1420.
  - Hoover, KD (2001), The methodology of empirical macroeconomics, Univ Press, Cambridge.
  - Hume, D, Green, TH y Grose, TH (1889), Essays: moral, political, and literary, Longmans, Green.
  - Kittel, B (2006), 'A Crazy Methodology?: On the Limits of Macro-Quantitative Social Science Research', International Sociology, vol. 21, no. 5, p. 647.
  - Mayntz, R (2004), 'Mechanisms in the analysis of social macro-phenomena', Philosophy of the social sciences, vol. 34, no. 2, p. 237.
  - Mayntz, R (2007), 'The Architecture of Multi-level Governance of Economic Sectors', Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung, 07/13.
- Roco, MC y Bainbridge, WS (2001), Societal Implications of Nanoscience and Nanotechnology, Kluwer Academic Publishers