

La Ciencia Económica vs. la Economía Matemática (3)

3. El método de la economía

"El mayor reclamo que, de hecho, puede tener el método matemático, es que conduzca necesariamente a una buena teoría económica."

- G. J. Stigler

"[El método matemático] es un método completamente viciado, empieza con falsos supuestos y conduce a falaces inferencias."

- L. von Mises

La mayoría de los economistas creen que la ciencia económica debe utilizar el mismo método que las ciencias naturales. Por ejemplo, Samuelson sostiene que: "El científico social no enfrenta problemas metodológicos distintos de los que enfrenta cualquier otro científico" (80) y Friedman piensa que, aunque el economista no puede hacer experimentos de laboratorio, esto "no [...] representa una diferencia básica entre las ciencias sociales y las físicas". (81) Éste es un error importante que trataremos de analizar en este punto.

La elaboración de una teoría consiste en una ordenación mental de los hechos relacionándolos entre sí de alguna manera a partir de la cual se puedan inferir ciertos sucesos a partir de otros. Una teoría es buena cuando los sucesos ocurren de acuerdo con la relación que ella establece. Por el contrario, la teoría es mala cuando pierde carácter explicativo, o sea, cuando los sucesos ocurren de manera diferente de la prevista por la teoría.

La elaboración de una teoría comienza cuando nos enfrentamos con un hecho que no sabemos por qué ocurre. Para explicarlo tratamos de relacionarlo con otro al que generalmente se le da el nombre de "causa", (82) de forma tal que siempre que esté

presente uno también esté presente el otro. Para buscar la relación hay que comenzar sugiriendo algún tipo de conexión entre dos hechos. Estas sugerencias son llamadas hipótesis, que no son más que explicaciones tentativas. Al proponer una hipótesis, el científico debe seleccionar algunos hechos que considera significativos y rechazar otros que cree irrelevantes, por ejemplo, el color de mi escritorio no parece ser significativo para explicar la velocidad de la caída de un cuerpo.

En la formulación de una hipótesis no hay reglas fijas para buscar los hechos relevantes; la experiencia previa y la analogía (83) pueden desempeñar un papel importante, pero, por sobre todas las cosas, lo que cuenta es la genialidad del científico para relacionar dos hechos que a nadie se le había ocurrido relacionar anteriormente.

La elaboración de una hipótesis implica un proceso de razonamiento; la mente no es una *tabula rasa* sobre la que la realidad estampa conocimientos, como creían los empiristas ingleses. Siempre nos aproximamos a la realidad con alguna “teoría” preconcebida, o sea con una hipótesis. Aun aquellos que se consideran hombres “prácticos” tienen una concepción teórica definida de lo que hacen. Inclusive John S. Mill decía: “[...]aquellos que repudian la teoría no pueden dar un paso sin teorizar”. (84)

El siguiente párrafo de Morris R. Cohen sintetiza claramente esta idea:

“La observación que no está iluminada por un razonamiento teórico es estéril. En realidad, sin una anticipación o hipótesis bien razonada de lo que esperamos encontrar no hay un objeto definido para observar, y ninguna prueba para determinar qué es relevante en nuestra investigación. La sabiduría no la reciben aquellos que miran boquiabiertos a la naturaleza con la cabeza vacía. La observación fructífera no depende, como pensaba Bacon, de la ausencia de prejuicios o

ideas anticipadas, sino, por el contrario, de una multiplicación lógica de las mismas, de manera que teniendo muchas posibilidades en mente, estamos mejor preparados para dirigir nuestra atención hacia lo que otros nunca pensaron que podía estar dentro del terreno de las posibilidades".
(85)

Este punto de vista es opuesto al que predominaba en la filosofía de la ciencia a mediados del siglo XIX. En aquel tiempo se creía que las investigaciones científicas comenzaban con una observación de la realidad que estuviese libre de prejuicios. A partir de esta observación se debían obtener inferencias inductivas que permitieran formular leyes universales. Karl Popper ha señalado insistentemente el error de esta posición inductivista. (86) Es imposible realizar generalizaciones inductivas sin un prejuicio; desde el mismo momento en que se eligen ciertas variables y se descartan otras, se está introduciendo un "prejuicio"; se está *sugiriendo* que las variables seleccionadas pueden ser la "causa" del suceso que se quiere explicar. Resulta llamativo (o tal vez no) que todavía en 1956 Samuelson sostuviera la idea primitiva de que "toda ciencia está basada firmemente en la inducción: en la observación de hechos empíricos". (87)

Una vez que algún investigador realiza una sugerencia acerca de la causa de un hecho, i.e., formula una hipótesis, el segundo paso consiste en contrastarla empíricamente. La función que cumple la contrastación es determinar si la hipótesis es refutada por los hechos. Las relaciones posibles son cuatro: 1) que cada vez que esté presente el factor A también esté presente el B, en forma abreviada (AB) ; 2) que cada vez que esté presente A esté ausente B (AB) ; 3) que cada vez que esté ausente A esté presente B (AB) ; y 4) que cada vez que esté ausente A también esté ausente B (AB). Si, por ejemplo, se quiere demostrar que A es la causa de B, entonces, en las pruebas empíricas o experimentos se deben dar las alternativas 1) y 4), y no se deben dar 2) y 3). Si no hay,

manera de someter a contrastación una hipótesis, entonces ésta no puede ser científica. (88)

En la década de 1930 ya era bastante claro que las contrastaciones empíricas sólo sirven para refutar y no para “probar” hipótesis.⁸⁹ Esto se debe a que, desde un punto de vista estrictamente lógico, no se puede afirmar que una hipótesis es verdadera porque sus conclusiones concuerden con la experiencia; de hacerlo se estaría incurriendo en una falacia lógica. Tomemos, por ejemplo el siguiente silogismo : “Si A es verdadero, entonces B es verdadero ; A es verdadero, luego B es verdadero”. Para poder concluir que B es verdadero se debe poder afirmar que A es verdadero (*modus ponendo ponens*); la conclusión será lógicamente válida. Pero ¿ qué ocurre si modificamos el silogismo de la siguiente manera?: “Si A es verdadero, entonces B es verdadero; B es verdadero, luego A es verdadero”. En vez de afirmar el antecedente A para poder afirmar el consecuente B, estamos procediendo al revés, estamos afirmando que el antecedente es verdadero a partir de la afirmación del consecuente. Pero éste no es un razonamiento lógicamente válido. Veamos, por ejemplo, el siguiente caso: “Si ese líquido es sangre entonces ese líquido es rojo” ; “ese líquido es sangre” luego “ese líquido es rojo”. Afirmando el antecedente: “ese líquido es sangre” podemos afirmar con necesidad lógica el consecuente: “ese líquido es rojo”. Pero, en cambio, no es válido el siguiente silogismo: “Si ese líquido es sangre, entonces ese líquido es rojo” ; “ese líquido es rojo” luego “ese líquido es sangre”. Aquí estamos afirmando el antecedente a partir de la afirmación del consecuente, pero ya no hay necesidad lógica. No podemos concluir que un líquido sea sangre porque sea de color rojo.

Lo que sí se puede hacer con necesidad lógica es negar el antecedente a partir de la *negación* del consecuente (*modus tollendo tollens*). Así, el siguiente razonamiento es lógicamente válido: “Si A es verdadero, entonces B es

verdadero; B *no* es verdadero, luego A *no* es verdadero". En nuestro ejemplo: "Si ese líquido es sangre entonces ese líquido es rojo; ese líquido *no* es rojo, luego ese líquido *no* es sangre". De esta manera cabe concluir que si encontramos un líquido que no es rojo podemos *refutar* que sea sangre, pero si encontramos uno que sí es rojo, sólo podremos concluir que es *probable* que sea sangre. En resumen, podemos decir que hay necesidad lógica en la refutación pero no en la verificación.

Cuando los científicos plantean una hipótesis y deducen conclusiones a partir de ella con el propósito de explicar un fenómeno determinado, están formulando un silogismo del tipo: "Si A entonces B". El antecedente A es la hipótesis y el consecuente B es la conclusión. En las ciencias naturales en general las hipótesis no son contrastables directamente, o sea que el científico no puede afirmar el antecedente. Por ejemplo, el átomo, los electrones, las ondas no son objetos observables ; las hipótesis de las leyes de Newton o de la teoría de la relatividad de Einstein no son contrastables directamente. (90)

La manera de contrastar hipótesis es indirecta, o sea observando si sus conclusiones son verificadas o no en la realidad. Ahora bien por lo dicho anteriormente, si las conclusiones concuerdan con la realidad la hipótesis no queda "verificada" o "probada", ya que no se puede afirmar el antecedente (hipótesis) a partir de la afirmación del consecuente (conclusiones). En cambio, si las conclusiones no se verifican en la realidad la hipótesis (o sea el antecedente) puede ser negada o refutada con necesidad lógica invocando el *modus tollendo tollens*. El científico no puede probar hipótesis, sólo puede rechazarlas.

Una hipótesis reemplaza a otra cuando es más general, i.e., cuando explica un mayor número de casos. El avance de las ciencias naturales se produce si se encuentran hechos que refuten la hipótesis establecida. (91) Cuando esto sucede, los científicos se ven obligados a sustituir la hipótesis o

perfeccionarla. La nueva hipótesis debe poder explicar los fenómenos anteriores más los nuevos, por lo tanto es más general. La historia de la física permite ver la continua reformulación de hipótesis; tal vez los ejemplos más revolucionarios sean la teoría de la relatividad de Einstein y la mecánica cuántica que inauguró M. Planck. (92)

El hecho de que dos o más hipótesis sean lógicamente posibles significa que ninguna de ellas puede ser descartada por vía racional; por lo tanto, el experimento o la observación son de importancia crucial para refutar una hipótesis. Sin experimentación u observación las ciencias naturales serían imposibles, ya que no habría manera de descartar hipótesis alternativas; así dice M.R. Cohen: “[...] aunque ningún número de experimentos y observaciones individuales pueden probar que una hipótesis sea verdadera, ellos son necesarios para decidir cuál de dos hipótesis es la mejor en mostrar una mayor coincidencia con el orden de la existencia”. (93)

[John Stuart Mill](#) formuló cinco métodos de experimentación. Él creía que eran útiles para *descubrir y probar* relaciones de causa y efecto. Sin embargo, como ya dijimos, la mera observación no permite descubrir relaciones; el investigador siempre observa la realidad con alguna hipótesis en mente; también vimos que ésta no puede ser probada, sino sólo refutada. Si bien los métodos de Mill no son útiles para los objetivos que él se proponía, sí lo son para descartar hipótesis alternativas. Los métodos son los siguientes: 1) el de la concordancia, 2) el de la diferencia, 3) el método conjunto de la concordancia y la diferencia, 4) el de los residuos y 5) el de la variación concomitante. (94)

Un breve examen de estos cinco métodos de experimentación ayudará a comprender mejor por qué sólo es posible refutar hipótesis y no probarlas, pero además pondrá de relieve la importancia de aislar variables cuando se experimenta u observa.

1) El método de la concordancia: si dos o más casos del suceso que se investiga tienen sólo un factor en común, este factor es la causa (o el efecto) del suceso. Esquemáticamente:



En este ejemplo la causa del suceso s puede ser el factor D.

La hipótesis podrá ser aceptada hasta que aparezca algún caso en que ocurra el suceso s y el factor D no esté presente. Si esto sucede, la hipótesis queda refutada y el investigador tendrá que buscar algún factor “oculto” que esté presente en todos los casos. Si lo encuentra estaremos en presencia de una nueva hipótesis que será válida hasta que sea refutada por un nuevo caso y obligue a buscar otro factor.

En este método queda claro que el investigador tiene que poder controlar el experimento para aislar el factor que está estudiando, o al menos, la observación, cuando no hay posibilidad de control, debe permitir estudiar el suceso con un solo factor en común. Si en los distintos casos observados existen dos o más factores comunes y no hay posibilidad de observar uno a uno por separado, entonces el método de la concordancia pierde utilidad, ya que no habrá manera de saber cuál de los factores comunes es la causa.

2) El método de la diferencia: si en dos casos, uno en el que aparece el suceso estudiado y otro en el que no aparece, observamos que todos los factores excepto uno son comunes, el factor no-común es la causa (o el efecto) del suceso. Esquemáticamente:



Aquí la causa posible del suceso s es el factor B. La hipótesis podrá ser aceptada hasta que se dé un caso en que ocurra el suceso s y no esté presente el factor B, lo que llevará a la búsqueda de la variable oculta. Igual que en el método anterior, el investigador tiene que poder aislar u observar el factor estudiado actuando solo, o sea, que sea el

único presente y ausente cuando el suceso s ocurre y deja de ocurrir respectivamente. Si este aislamiento no es posible y se presentan y ausentan varios factores al mismo tiempo entonces el método deja de ser útil.

3) El método conjunto de la concordancia y la diferencia: consiste en el uso simultáneo de los dos métodos anteriores y resulta útil cuando ninguno de los dos por sí solo permite aislar el factor estudiado. Esquemáticamente:



En este ejemplo, el método de la concordancia, por sí solo, permite descartar los factores B y D, pero no permite decidir entre A y C. Con el método de la diferencia se pueden descartar los factores B y C, pero no se puede tomar una decisión entre A y D. Sin embargo, ambos métodos conjuntamente permiten concluir que la causa posible es A. El método conjunto obviamente también requiere que se pueda controlar u observar los fenómenos de manera tal que se puedan descartar todos los factores menos uno.

4) El método de los residuos: si de un cierto suceso se resta la parte que se sabe que es el efecto de ciertos, factores, entonces el residuo del suceso es el efecto -de los factores restantes. Esquemáticamente:



Si se sabe que el suceso s está compuesto por a, b y c, y además se sabe que B es la causa de b y que C es la causa de c, entonces A es la causa de a. Este método se diferencia de los anteriores en que no se requiere la observación de dos o más casos, sino que uno solo es suficiente. Igual que en los métodos anteriores existe el riesgo de que haya una variable oculta y también, en el caso de que luego de restar la parte conocida el residuo esté compuesto por más de un factor, el método no es útil.

Estos cuatro métodos son todos cualitativos, i.e., se limitan

a observar la presencia o ausencia conjunta de suceso y factor causante. Además hay que tener en cuenta que los ejemplos dados suponen que la hipótesis, i.e., la causa, es observable. Pero como ya dijimos, las hipótesis más importantes de las ciencias naturales, en especial la física, no son observables. Uno de los ejemplos más citados es el de la predicción de Einstein de que la luz de una estrella sería desviada por la fuerza gravitatoria del sol; inclusive calculó el desvío máximo. En este caso no hay manera de controlar las variables y, además, la hipótesis de que el sol tiene fuerza gravitatoria no es observable en sí, sino en sus efectos (o consecuencias lógicas). Sin embargo, aunque las variables no podían ser controladas, la predicción de Einstein podía someterse a prueba empírica durante un eclipse solar y desde ciertos lugares de la tierra en que éste fuese total. La observación pudo realizarse con un eclipse ocurrido el 29 de marzo de 1919, en que pudo confirmarse la predicción del físico alemán. En este caso la hipótesis se da como buena, a pesar de que no pueda ser observada directamente, porque las consecuencias lógicas que se desprenden de ella fueron contrastadas exitosamente con la realidad. Vale la pena reiterar que la hipótesis no quedó *probada*, sino que pasó a ser probable.

El ejemplo también es interesante para mostrar que no es necesario que el investigador pueda controlar el experimento para contrastar la hipótesis. Lo relevante es que la observación reúna las condiciones mínimas que requiera la contrastación. Sólo en el caso de que estas condiciones no se reúnan se hace necesario poder controlar el experimento, en caso contrario la hipótesis no es contrastable.

5) El método de la variación concomitante: cuando un suceso varía, en sentido positivo o negativo, siempre que se produce una variación en un factor determinado entonces existe una relación causal entre ambos. Esquemáticamente :



A diferencia de los métodos anteriores éste es cuantitativo, y por lo tanto más peligroso en cuanto a la posibilidad de asociar causalmente variables que en realidad no guarden relación entre sí. Cualquier estadístico sabe que, con un poco de paciencia, es posible encontrar variables que muestren un alto grado de correlación. Como dice M. J. Moroney: "El mejor consejo que le podemos dar a un hombre que encuentra correlación y comienza a decir 'es obvio' es : piense de nuevo. Diez a uno a que hay una trampa en ella". (95)

Aun cuando se obtenga una correlación del 100% esto no es una prueba de que exista una relación causal entre las variables estudiadas; además, dicha correlación no puede asegurar nada fuera del rango o período examinado. Una regla de variación puede dejar de ser válida más allá de ciertos intervalos. El mejor ejemplo de esto es la teoría de la relatividad de Einstein, que dejó en claro que la mecánica newtoniana es un caso especial dentro de un problema más general y que, por lo tanto, fuera de ciertas condiciones, sus correlaciones de velocidad, masa, tiempo y espacio dejan de ser válidas.

Otro ejemplo citado por Cohen y Nagel es : "El período de un péndulo es proporcional a la raíz cuadrada de su longitud si la longitud de oscilación pequeña; aumentando la amplitud el período conserva aún (teórica y aproximadamente) dicha relación con la longitud, pero entonces debe tomarse en cuenta un nuevo factor, la resistencia del aire, de modo que ya no es posible obtener un período exacto mediante una fórmula simple". (96)

Del mismo modo que los métodos anteriores, el valor de éste también reside en la capacidad de descartar hipótesis, pero el peligro de "construir" modelos causales falsos es mucho mayor, ya que siempre es posible encontrar movimientos de cualesquiera variables que se muevan en la misma dirección o en direcciones inversas. Si este método no va acompañado de alguno de los cualitativos en que se pueda aislar las variables estudiadas puede volverse totalmente arbitrario.

Supongamos que alguien encuentra un alto grado de correlación inversa entre la venta de helados en Buenos Aires y la temperatura en New York, i.e., cuando sube la temperatura en la ciudad norteamericana baja la venta de helados en la Argentina, mientras que otra persona encuentra una correlación alta pero directa entre la venta de helados en Buenos Aires y la temperatura en la misma ciudad. Para demostrar que la segunda es una correlación más probable que la primera tendremos que recurrir a explicaciones o experimentos de otro tipo. La manera de terminar con la disputa sería controlando las variables. Si pudiéramos mantener constante la temperatura de New York y variar la de Buenos Aires, se podría demostrar empíricamente el error de la primera hipótesis. Los métodos cualitativos son más concluyentes; las correlaciones estadísticas no prueban en absoluto causalidad y, si bien los cualitativos tampoco prueban hipótesis, hacen menos probable la construcción de modelos falsos. (97)

fuelle:bitnavegante